

Année Universitaire : 2020-2021

Filière ingénieurs Industries Agro-Alimentaires



Rapport de stage de fin d'études

Animation du système de management de qualité chez moulins Sanabil

Réalisé par l'élève-ingénieur:

AJJOUR SAMI

Encadré par:

Mr. ABOU MOURAD (Entreprise)

Pr. BOUKIR ABDELLATIF FST Fès

Présenté le 15 Juillet 2021 devant le jury composé de:

- M^r. BOUKIR ABDELLATIF
- M^{me}. SQALLI HOUSSAINI OUAFAE
- M^r. SKALLI MOHAMMED KHALID

Stage effectué à : Société moulins Sanabil

Remerciements et dédicaces

Avant de commencer le développement de cette expérience professionnelle, il me paraît tout naturel de commencer par remercier les personnes qui m'ont permis d'effectuer ce travail ainsi que ceux qui m'ont permis d'en faire un moment agréable et profitable.

Il est tout normal de remercier d'abord mes chers parents et ma famille pour leurs soutiens inébranlables, conseils ainsi que leurs patiences, tous mes collègues et mes amis avec lesquels j'ai partagé les meilleurs moments pendant toutes mes années d'étude universitaire.

Je remercie **Mr. Kerbid Karim** pour m'avoir fait confiance et ainsi m'offrir la possibilité de vivre cette expérience professionnelle, à **Mr. Abbou Mourad** pour m'avoir formé avec rigueur et patience à **Mme Bennani Jamila** d'ECO2M pour son accompagnement et ses conseils précieux, mon professeur **Mr. Boukir Abdellatif** pour son encadrement et son enseignement de valeur incontestable ainsi que les membres du jury **pr. Sqalli Houssaini Ouafae** et **pr. Skalli Mohammed Khalid**, j'aimerai aussi remercier notre cher chef de filière **Mr. Hazm Jamal Eddine** et, pour terminer, j'aimerai remercier l'ensemble des employés pour toute aide qu'ils ont pu me prodiguer au cours de cette expérience.

Liste des figures

Figure 1: Logo officiel des moulins Sanabil	2
Figure 2: Organigramme des moulins Sanabil version 2021	3
Figure 3: Cartographie des moulins Sanabil version de 2021	18
Figure 4: Schéma représentatif de l'organisation des silos et des bâtiments chez moulins Sanabil.....	21
Figure 5: Extrait du diagramme de flux des moulins Sanabil.....	22
Figure 6: Schéma représentatif du diagramme d'Ishikawa	31
Figure 7: Schéma d'arbre de décision.	
http://www.fao.org/3/W8088F/w8088f28d.htm	36
Figure 8: Méthode d'échantillonnage pour les camions en vrac	39
Figure 9: Niveaux de planification des moulins Sanabil	43
Figure 10: Schéma général de la roue de Deming. www.piloter.org	44

Liste des tableaux

Tableau 1: Composition générale moyenne de 100g de la farine de blé tendre ...	7
Tableau 2: Composition chimique moyenne du son de blé tendre	8
Tableau 3: Equipe HACCP chez moulins Sanabil.....	29
Tableau 4: Description du produit.....	30
Tableau 5: Critères bactériologique des produits des moulins Sanabil	31
Tableau 6: Grille d'évaluation HACCP	32
Tableau 7: Tableau d'étude HACCP.....	32
Tableau 8: Etude des CCP trouvés	37
Tableau 9: Appareils et critères d'évaluation de la matière première	39
Tableau 10: Appareils et critères d'évaluation du produit au cours de processus et produit fini	40
Tableau 11: Extrait balance des produits finis de luxe du mois de janvier 2019	42
Tableau 12: Analyse SWOT	46
Tableau 13: Extrait du digramme de Gantt Excel des moulins Sanabil	47
Tableau 14: Exemple de fiche processus production	48

Liste des abréviations

CAMM : Coopérative agricole marocaine de Meknès

FNBT: Farine nationale de blé tendre

FAO : Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture

HACCP: Hazard Analysis Critical Contrôl Point

ONICL: Office National Interprofessionnel des Céréales et Légumineuses

ONSSA: Office National de la Sécurité Sanitaire des Aliments

PRP: Programme Prérequis

PRPo : Programmes prérequis opératoires

PM : Processus management

PO : Processus opérationnel

PS : Processus support

SA : Société anonyme

SARL : Société à responsabilité limitée

SMSDA : Système de management de la sécurité des denrées alimentaires

Sommaire

Introduction générale.....	1
I. Introduction	1
II. Présentation de l'organisme d'accueil.....	1
III. Structure organisationnelle des moulins Sanabil.....	2
IV. Problématique et objectifs	4
Chapitre1: Présentation des activités de l'entreprise.....	5
I. Secteur d'activité de moulins Sanabil	5
I.1. Secteur de minoterie industrielle au Maroc.....	5
I.2. Types de clients de l'entreprise	5
I.2.1. Industries	5
I.2.2. Armée royale	6
I.2.3. Boulangeries.....	6
I.2.4. Grossiers et les détaillants	6
I.3. Généralités sur le blé	6
I.3.1. Définition du blé.....	6
I.3.2. Blé dur	7
I.3.3. Blé tendre	7
I.4. Composition moyenne de farine de blé tendre	7
I.5. Composition moyenne du son de blé tendre.....	8
II. Les produits de moulins Sanabil.....	8
II.1. Farines de luxe.....	8
II.2. Farine nationale de blé tendre (FNBT).....	9
II.3. Les semoules de blé tendre.....	9
II.4. Son :.....	10
III. Aspect réglementaire des moulins Sanabil.....	10
III.1. Cadre juridique et financier	10
III.2. Loi 28-07	11
III.3. Loi 11-03	12
III.4. Autres références législatives et réglementaires applicables au secteur meunier.....	12
Chapitre2: Système de management de la sécurité des denrée alimentaires de l'entreprise	15

I.	Définition et rôle du système de management de la sécurité des denrées alimentaires (SMSDA)	.....15
II.	Cartographie de l'entreprise	..... 15
II.1.	Définition de la cartographie	..... 15
II.2.	Typologie des éléments la cartographie et définition générale des différents processus	..... 15
II.2.1.	Processus management (PM)	..... 15
II.2.2.	Processus opérationnels (PO)	..... 16
II.2.3.	Processus support PS	..... 16
II.3.	Cartographie de l'entreprise	..... 17
III.	Processus opérationnels	..... 18
III.1.	Processus achat	..... 18
III.2.	Processus réception et stockage du blé	..... 19
III.1.1.	Blé reçu	..... 19
III.1.2.	Conditions de stockage du blé	..... 20
III.1.3.	Capacité des silos de stockage rectangulaires	..... 20
III.1.4.	Capacité des silos de stockages heptagonaux	..... 20
III.1.5.	Entre-silos	..... 21
III.3.	Processus production	..... 21
III.3.1.	Diagramme de flux des moulins Sanabil	..... 21
III.3.2.	Processus de fabrication des produits des moulins Sanabil	..... 22
III.4.	Processus stockage et livraison	..... 24
III.5.	Processus maîtrise de la sécurité des produits	..... 24
III.5.1.	Introduction au système HACCP	..... 25
III.5.2.	Programmes prérequis	..... 25
III.5.3.	Différence entre CCP et PRPo	..... 28
III.5.4.	Mise en œuvre du système HACCP	..... 28
III.6.	Processus administration des ventes	..... 37
IV.	Processus supports	..... 38
IV.1.	Gestion des PRP/hygiène et « Food Defense »	..... 38
IV.1.1.	PRP et hygiène	..... 38
IV.1.2.	Food Defense	..... 38
IV.2.	Processus contrôle	..... 38
IV.2.1.	Echantillonnage de la matière première reçue	..... 38
IV.2.2.	Analyse au cours de fabrication et de matière finie	..... 39
IV.2.3.	Appareillage et de validation des échantillons à la réception de la matière première	.. 39
IV.2.4.	Appareillage et validation des échantillons du produit au cours de processus et produit fini	40
IV.2.5.	Test du blé de première réception :	..... 41

IV.3.	Gestion des ressources humaines	41
IV.4.	Maitrise des informations documentées	41
IV.5.	Maitrise des étalonnages.....	41
IV.6.	Comptabilité matière	41
V.	Leadership et Politique	42
V.1.	Définition du leadership	42
V.2.	Contexte de l'organisme.....	42
V.3.	Niveaux de planification.....	42
V.4.	Roue de Deming du niveau stratégique en ISO22000 version 2018.....	43
V.4.1.	Définition de la roue de Deming :	43
V.4.2.	Projection sur la norme ISO22000 v2018	44
V.5.	Approche risques et opportunités :	45
V.5.1.	Méthode PESTEL.....	45
V.5.2.	Enjeux internes	45
V.5.3.	Analyse SWOT.....	46
V.6.	Politique de l'entreprise.....	46

Chapitre3: Actions d'animation du système de management de la sécurité des denrées alimentaires de l'entreprise **46**

I.	Définition et objectifs de l'animation du système de management de la sécurité des denrées alimentaire (SMSDA).....	46
II.	Organisation et distribution des taches par diagramme de Gantt	46
III.	Animation du système	47
IV.	Révision des documents	48
IV.1.	Correction des documents des fiches processus	48
IV.2.	Mise à jour des documents associés	49
IV.3.	Diffusion des documents	49
IV.4.	Résistance au changement.....	50
IV.4.1.	Définition.....	50
IV.4.2.	Modèle de Kübler Ross	50
V.	Conclusion du chapitre.....	51

Conclusion..... **52**

Références bibliographiques..... **53**

Annexes **54**



**INTRODUCTION
GENERALE**

I. Introduction

La maîtrise du système de management de la qualité est un pilier majeur et permanent des industries agroalimentaires compte tenu de l'évolution de l'environnement réglementaire et concurrentiel du secteur meunier et de ses clients qui sont de plus en plus exigeants en matière de qualité.

En effet, la mauvaise qualité d'un produit alimentaire peut avoir de plus ou moins grandes conséquences, allant de la simple altération du produit, lui faisant perdre ses qualités organoleptiques ou sa valeur commerciale, à des toxi-infections dangereuses pour la santé humaine. Les préoccupations essentielles sont évidemment de répondre aux enjeux sociaux et commerciaux. Les premiers ciblent essentiellement la santé du consommateur et impliquent la nécessité de garantir en permanence la qualité du produit au moment de sa consommation. Les seconds, quant à eux, ciblent essentiellement, l'image de marque, la productivité et la compétitivité des entreprises.

Néanmoins, le système de management de la qualité (SMQ) s'occupe de l'organisation et la maîtrise des aspects opérationnels ; conditions de production et qualité du produit, ainsi que l'aspect management interne et externe de l'entreprise et de sa vision stratégique.

II. Présentation de l'organisme d'accueil

Le moulin a été bâti en 1948. En 2005, Moulins SANABIL est créé sous forme d'une société anonyme (S.A.) C'est le résultat d'investissement de la CAMM : La Coopérative Agricole Marocaine de Meknès. Elle emploie plus de 80 d'effectifs.

La société opère dans la production de la farine de blé tendre de toute sorte et ses produits sont distribués sur tout le territoire Marocain sous le nom de : Ferane (فران). L'entreprise a été équipée par la firme suisse BHULER.

La société utilise plusieurs types de blé tendre est généralement chez l'entreprise ils sont classés par origine ; polonais, français, ukrain ainsi que le blé local avec une production annuelle totale d'un million de quintal par an d'environ 700000 qt/an et un effectif d'environ 70 personnels et ouvriers.

L'organisme suit la loi 28.07 est certifié en ISO22000 (2005), plusieurs produits sont fabriqués selon la demande du client ainsi que pour répondre au besoin national en farine ^[10]
^[12].

Gamme de produits fabriqués :

Farine Luxe (supérieur) : Farine plate extraite du cœur du grain de blé avec une taille très fine à laquelle on ajoute du Fer et des vitamines comme suppléments.

Farine Fleur (Extra) : Extraite du cœur le plus profond du grain, c'est le produit le plus noble de société, la fleur est généralement utilisée pour la fabrication des pâtisseries et des gâteaux.

Farine Complete : C'est un mélange de la farine de luxe plus du son et du fer et vitamines.

Farine Ronde Spéciale : Semoule de grande taille, généralement extraite de la partie la moins profonde du blé juste avant la partie fibreuse du gain (son).

Farine Ronde Supérieure : Semoule de petite taille, extraite de la même manière que celle de grande taille avec la différence de réduire la taille des grains significativement.

Farine boulangère : Farine de luxe à laquelle on ajoute des améliorants pour augmenter sa qualité boulangère ainsi que le pré-mixe de fer et vitamines exigés par la loi 28-07 dans la pluparts des produits de mouture.

Farine nationale de blé tendre, son en plus de la farine seconde.

(Plus de détails sur les produits de l'entreprise dans la partie produits de l'entreprise du chapitre 1)



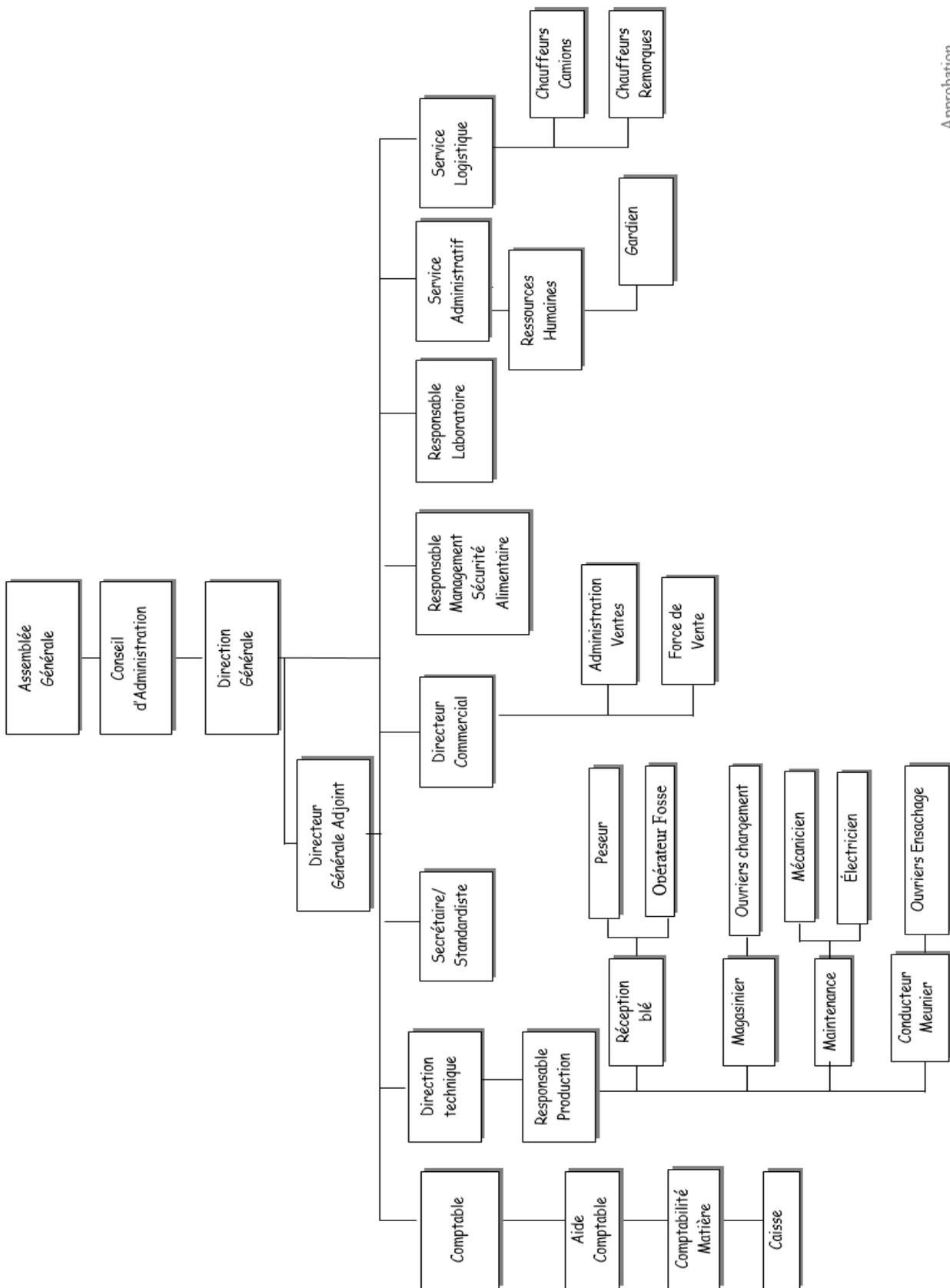
Figure 1: Logo officiel des moulins Sanabil

III. Structure organisationnelle des moulins Sanabil

C'est un schéma de la structure formelle (officielle) de l'entreprise qui montre les relations hiérarchiques entre les unités de la structure. Les moulins Sanabil opèrent sous une organisation échelonnée où la direction générale et ses corps associés règne suprême et les différents départements de l'entreprise également commandent le reste des composantes.

Le choix de l'organigramme est fait sur la base des activités de chaque entreprise, les moulins Sanabil ont choisis une structure divisionnaire qui se caractérise par sa décentralisation qui favorise un meilleur contact avec différents points du marché, une forte mobilisation et une autonomie des responsables de chaque processus, ainsi qu'une mesure correcte des couts de chaque processus mais peut par contre causer une difficulté de coordination entre les différentes divisions.

Le diagramme des moulins Sanabil réalisé récemment au mois d'avril 2021 est illustré ci-après en image directement extraite des documents des moulins :



Approbation

Figure 2: Organigramme des moulins Sanabil version 2021

IV. Problématique et objectifs

Les moulins Sanabil ont été certifiés ISO22000 version 2005 en 2016, mais comme la version 2018 était meilleure que sa version précédente, la direction a décidé d'être certifier en ISO22000 version 2018.

Etablissant un partenariat avec le bureau de conseil et d'accompagnement ECO2M avec lesquels l'entreprise a commencé le travail au mois de mars dans le but d'avoir la certification au mois de juillet.

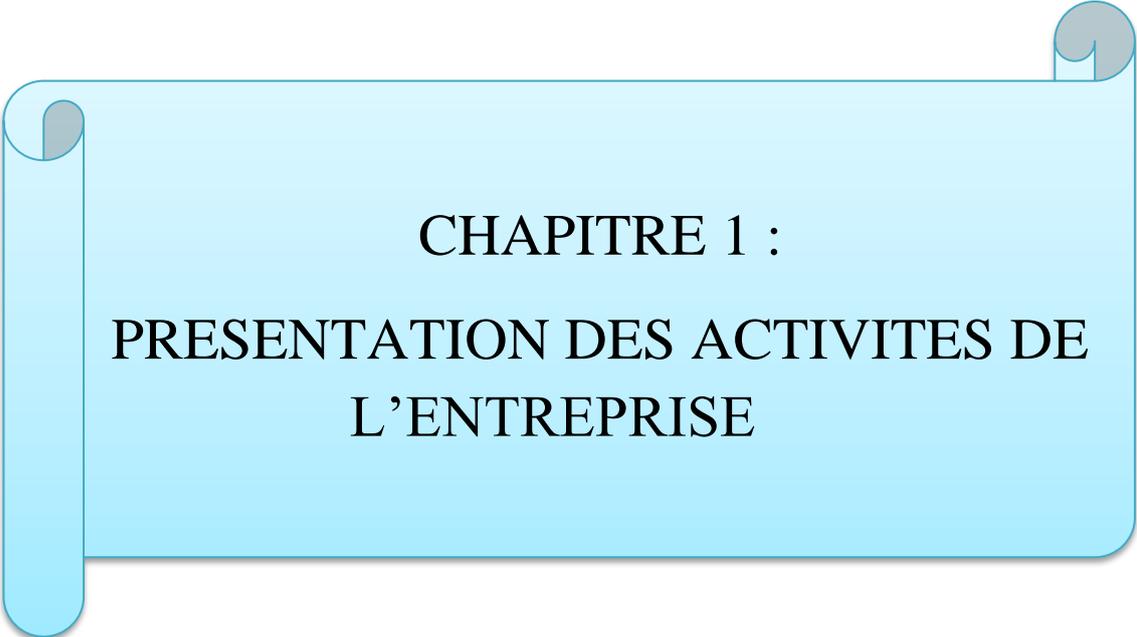
Etant un stagiaire qualifié pour apporter de l'aide à l'entreprise au travail de certification, ils me proposent d'assumer le rôle d'animateur qualité afin d'assouplir et de maintenir le bon déroulement de la certification.

La tâche d'animateur qualité est non seulement pour les taches de l'ISO22000, mais aussi assumer la responsabilité de la surveillance du système de management de la qualité et le système de sécurité sanitaire de denrées alimentaires de l'entreprise.

Les objectifs sont donc de :

- **Réaliser, modifier les procédures et les documents associés des différents processus de la société moulins Sanabil,**
- **Organiser des réunions et établir un lien de communication et de coopération entre les différentes composantes de l'entreprise,**
- **Planifier et organiser les taches à faire,**
- **Surveiller les différents aspects du système qualité au sein de l'entreprise,**
- **Animer le système de management de la sécurité des denrées alimentaires.**

Le travail est réalisé sous la surveillance et le coaching du bureau de conseil ECO2M qui organisent des réunions d'avancement et des formations ainsi que le travail et le coaching des cadres des différents processus.



CHAPITRE 1 :
PRESENTATION DES ACTIVITES DE
L'ENTREPRISE

I. Secteur d'activité de moulins Sanabil

I.1. Secteur de minoterie industrielle au Maroc

Dans notre pays, Le secteur de la minoterie industrielle compte 154 unités en activité dont 128 à vocation blé tendre. Ce secteur est indispensable à l'économie nationale du fait que son produit principale ; la farine, sert à la production des denrées de première nécessité notamment le pain dont le Maroc est l'un des plus grands consommateurs avec une consommation moyenne est de 20 kg/personne/an selon le journal « LesEco ».

Le secteur de minoterie est aussi important à la survie de plusieurs secteurs. En amont ; les secteurs de transport (maritime et terrestre) ainsi que le secteur de stockage de blé et en aval ; les boulangeries, les industries de pattes et de gâteaux et éleveurs de bétail ainsi que les différents secteurs de commercialisation des produits de mouture de blé dépendent du bon fonctionnement des minoteries industrielles.

Les minoteries industrielles marocaines se concentrent surtout dans les régions de Fés-Meknes et de Casablanca-Settat avec une capacité de d'écrasement totale annuelle d'environ 10 millions de tonnes, 86% de cette dernière est de blé tendre.

Le suivi de l'approvisionnement national en céréales et la régulation de son marché est réalisée par l'office national interprofessionnel des céréales et légumineuses (ONICL) qui veille à promouvoir la qualité des produits ainsi que l'assistance technique aux différents secteurs liés à l'industrie des céréales.

I.2. Types de clients de l'entreprise

Divers clients achètent les produits de moulin Sanabil, les plus grands acheteurs sont par ordre d'importance : les industries de fabrication des pattes et gâteaux, l'armée royale (FAR), les boulangeries, les grossiers et les détaillants.

I.2.1. Industries

Les industries de fabrication des pattes tel que **SAWAMAG**, l'entreprise qui fabrique la fameuse nouille rapide **Indomie**, considèrent **moulins Sanabil** comme fournisseur essentiel de farine de blé tendre, ils achètent surtout la farine luxe avec ses différentes variétés. Plusieurs industries achètent aussi le son diététique.

I.2.2. Armée royale

L'ONICIL a un contrat avec moulins Sanabil dans lequel le moulin reçoit des subventions mais qu'en contre parti le moulin doit fournir de la farine à l'armée du pays, cette dernière achète surtout les farines de luxe plate et farine nationale du blé tendre (FNBT).

I.2.3. Boulangeries

Les boulangers, que ce soit à grand échelle ou à petit échelle sont aussi des clients de première classe chez moulins Sanabil, ils achètent surtout la farine boulangère à laquelle on ajoute des additifs pour améliorer son pouvoir boulangier c'est-à-dire son élasticité ainsi que sa richesse en amylases.

Ils achètent aussi la farine fleur qui est le produit le plus clair et le plus noble de l'entreprise afin de faire les différents types de gâteaux, ceci tout en achetant aussi la farine de luxe (plate) et les autres produits de l'entreprise.

I.2.4. Grossiers et les détaillants

Les grossiers achètent tous les types de produits c'est à ce niveau que le système de traçabilité de l'entreprise se révèle le plus important afin de suivre le produit depuis son départ de l'entreprise jusqu'à son arrivée au destinataire finale ; notamment le consommateur.

I.3. Généralités sur le blé

I.3.1. Définition du blé

Le blé est une plante annuelle appartenant au genre *Triticum*, aux racines fibreuses à tiges hautes et généralement creuses, portant des nœuds d'où partent des feuilles, des sommets de la tige portent une grappe des fleurs qui se transforme en graines^[16].

Le grain de blé mesure de 4,8 mm à 9,5 mm de long, et entre 2,5 et 3,5 mm d'épaisseur selon les variétés et le degré de maturité, sa forme varie de sphérique à allongée.

Le grain de blé est composé de 13 à 16% d'eau, de 63 à 74,5% de glucides (amidon et sucres) de 8 à 12% de protéines (gluten), de 1,5 à 2% de lipides, 2,5 à 3% de cellulose et de 1,5 à 2% de matières minérales.

Le grain de blé est formé de trois parties :

- **L'enveloppe ou son (14 à 16% du poids du grain)** : située autour du grain et formée de plusieurs couches, son rôle est de le protéger. Riche en fibres, vitamines et minéraux (magnésium, potassium, zinc ...)^[17].
- **Amande (81 à 88% du poids du grain)** : la partie intérieure du grain, la plus volumineuse limitée à sa partie inférieure par le germe. Elle est constituée d'un ensemble de cellules renferment les grains d'amidon, réunies entre eux par un réseau de gluten.
- **Le germe (2 à 3 % du poids du grain)** : constitue la future plante riche

en matière grasses, en sucre et vitamines (B et E) ^[17].

I.3.2. Blé dur

Le blé dur a la particularité d'offrir un débouché uniquement pour l'alimentation. Les grains transformés en semoule servent à la fabrication de pain, de galettes, de couscous et surtout de pâtes alimentaires. Ses grains sont durs et allongés, souvent même pointus, avec une cassure légèrement jaune. Cette espèce est surtout localisée dans les pays du pourtour méditerranéen (Maroc, Espagne, Italie) ^[18].

I.3.3. Blé tendre

Utilisé principalement en meunerie pour obtenir de la farine nécessaire à la production de pain, de viennoiseries ou de pâtisseries. Ses graines ont une forme arrondis, avec des enveloppes épaisses et d'une cassure blanche. Ils s'adaptent bien à la mouture pour donner une farine de bonne qualité ^[19].

I.4. Composition moyenne de farine de blé tendre

La farine de blé tendre est extraite de l'amande du grain de blé, cette partie est concentrée en amidon et en protéines. La composition de cette partie varie en fonction de l'origine et du type (espèce) de blé tendre utilisé ainsi que sa durée de stockage ^[20]...etc. Le tableau suivant donne une composition moyenne de la farine de blé tendre :

Tableau 1: Composition générale moyenne de 100g de la farine de blé tendre

Composition		Quantité
Protéines		11.7g
Glucides		69.3g
Lipides		0.8g
Sodium		2.9mg
Fibres totales		3.9g
Minéraux	Magnésium	24.8 mg
	Phosphore	106 mg
	Potassium	158 mg
	Calcium	24
	Autres	Moins de 4mg

Vitamines	Moins de 3mg
Teneur en eau	13 à 15%

I.5. Composition moyenne du son de blé tendre

Le son est le deuxième plus important produit de la mouture de blé tendre, il est extrait de l'enveloppe du grain de blé et est vendu soit comme matière première de plusieurs industries, soit comme aliment de bétail :

Tableau 2: Composition chimique moyenne du son de blé tendre

Composition	Quantité
Protéines	14,5g
Glucides	6,2g
Sucres totaux	5.9g
Fibres totales	57,6g
Lipides	2,7g
Sodium	8,6mg
Humidité	14% max

II. Les produits de moulins Sanabil

Moulins Sanabil utilisent exclusivement le blé tendre pour la production de leurs différents produits. Les produits de moulins Sanabil sont divisés en quatre grandes parties :

II.1. Farines de luxe

❖ **Farine de luxe plate :** Farine extraite de l'amande du blé, son taux de cendre est faible (moins de 0.65%) et est enrichie par du fer et des vitamines. Sa couleur blanche et son aspect plat lui a confié la nomination « plate », elle est produite en sacs de 5, 10, 25 et 50kg, les sacs sont soit en plastique laminé ou de kraft.

La farine de luxe est aussi appelée farine plate ménagère parce qu'elle est généralement destinée à l'utilisation à domicile d'où l'appellation « ménagère ».

❖ **Farine de luxe fleur :** C'est le produit le plus noble de l'entreprise, cela tout simplement veut dire que la farine fleur reçoit le plus grand soin de l'entreprise. La farine fleur contient le plus faible taux de cendre (moins de 0.5%) la donnant la couleur la plus

claire, elle est aussi la plus fine de tous les produits de l'entreprise recevant plus de temps de mouture.

La farine fleur est emballée dans des emballages en kraft et dans des sacs de plastique laminé, ce produit est vendu dans des sacs de 5 et 10kg.

❖ **Farine de luxe plate boulanger** : Ce produit est fabriqué de la même façon avec laquelle la farine de luxe plate est faite, sauf que cette fois plusieurs produits d'amélioration de la qualité boulangère et organoleptique sont ajoutés ; parmi ces améliorants on trouve :

-Fungamyl : Cette enzyme est une excellente option pour standardiser l'activité de l' α -amylase dans la farine, il joue le même rôle de ce dernier ; l' α -amylase est responsable de la dégradation de l'amidon et la libération de sucres simples plus facile à utiliser par les levures et donc une meilleure fermentation^[12].

-Acide ascorbique : La molécule d'acide ascorbique (E300) est identique à celle de la vitamine C améliore la fermeté des pâtes, réduit le temps de la première fermentation mais augmente la tolérance à l'apprêt. L'apprêt doit permettre aux pâtons d'emmagasiner suffisamment de CO₂ ce qui déterminera la légèreté ainsi que le volume des pains^[13].

-Penzea : C'est un xylanase produit dans la bactérie *Bacillus Licheniformis*, ils jouent plusieurs rôles comme l'augmentation du volume des produits boulangers et l'amélioration de l'apparence et de la texture des produits boulangers^[14].

-Lipopan : Réduit le besoin d'ajouter des émulsifiants lors des opérations de préparations boulangères^[15].

-Glucose oxydase : La glucose oxydase naturellement absente de la farine de blé catalyse l'oxydation par l'oxygène du β -D-glucose en d-D-gluconolactone avec formation de peroxyde d'hydrogène. Ceci pour remplacer les oxydants chimiques, tels que l'acide ascorbique ou le bromate de potassium, en panification chez les consommateurs exigent l'absence de l'acide ascorbique dans la farine par exemple^[15].

Ce produit est vendu dans des sacs de 25 et 50kg exclusivement faits de plastique laminé.

II.2. Farine nationale de blé tendre (FNBT)

C'est la farine de base la moins chère et celle **subventionnée par l'état**, extraite de l'amande de blé, son taux de cendre est le plus élevé (plus de 0.65%) et est aussi enrichie de fer et vitamines avec une couleur blanche ou jaunâtre à cause du taux de cendres élevé. Elle est emballée dans les sacs en plastique laminé exclusivement et est produite seulement dans les sacs verts de 50kg.

II.3. Les semoules de blé tendre

❖ **Farine de luxe ronde spéciale** : Farine de diamètre plus grand (630 μ m), cette farine est extraite de partie de l'amande du grain la plus proche de l'enveloppe. C'est un produit très

demandé dans le Maroc surtout pour les laiteries (Mahlaba) pour la fabrication des produits tel que « lharcha ». Ce produit est emballé exclusivement dans des sacs de plastique de 10 et 25kg.

❖ **Luxe ronde supérieure** : Farine de diamètre d'environ 500 µm, elle est fabriquée de la même façon que le luxe ronde avec une diminution du diamètre, c'est aussi une farine très demandée par les petits restaurants et les ménagères. Elle aussi emballé exclusivement dans des sacs de plastique de 10 et 25kg.

II.4. Son :

C'est un produit secondaire de la mouture de blé tendre, constitué essentiellement de l'enveloppe du grain. Riche en fibres, en protéines et en glucides ce produits est destiné essentiellement à l'alimentation des bétails mais il est aussi très utilisé pour l'enrichissement du pain complets, de gâteaux, de yaourts et de plusieurs autres produits. Le son est vendus dans des sacs de plastique laminé de 100kg de couleur jaune généralement sans emprunter les sacs.

NB : d'autres produits comme la farine seconde et les déchets alimentaires sont aussi vendus mais sur une échelle plus petite.

III. Aspect réglementaire des moulins Sanabil

Etant donné que moulins Sanabil se spécialise dans le domaine de mouture de blé tendre, un domaine sensible au niveau nationale, les organismes réglementaires de l'état ont mise en place plusieurs exigence afin de garantir la sécurité sanitaire des aliments produits ainsi que leurs qualité et leurs salubrité suivant la demande et les exigences du consommateur marocain.

Ces exigences sont étalées sur plusieurs niveaux, les plus importants sont sur le niveau juridique et financier, sur le niveau qualité du produit et la sécurité sanitaire des aliments et sur le niveau environnemental.

III.1. Cadre juridique et financier

Moulins Sanabil est une société anonyme ; société de capitaux commerciale dans laquelle les associés, au moins 5, dénommés actionnaires en raison d'un droit représenté par un titre négociable ou action, ne supportent les dettes sociales qu'à concurrence de leurs apports. La Direction générale de la société est attribuée de plein droit au président du conseil d'administration, par ailleurs toute nomination d'un directeur général, toute définition de ses fonctions et de ses pouvoirs ne peuvent avoir lieu que sur proposition du président, de même que sa révocation.

La SA comprend un Directoire et un Conseil de Surveillance. Le Directoire est investi des pouvoirs les plus étendus pour agir en toute circonstance au nom de la société. Par ailleurs le

Conseil de surveillance exerce le contrôle permanent de la gestion de la société par le directoire.

Composition du Directoire :

- Le nombre des membres ne peut être supérieur à cinq.
- Sept lorsque les actions de la société sont inscrites à la cote de la bourse des valeurs.
- Le directoire exerce ses fonctions sous le contrôle du conseil de surveillance.
- Les membres du directoire sont nommés par le conseil de surveillance.
- Le mandat du directoire est déterminé par les statuts dans des limites comprises entre deux et six ans.

Composition du Conseil de Surveillance :

- Trois membres au moins et douze au plus
- Quinze membres si les actions de la société sont inscrites à la cote de la bourse des valeurs.
- En cas de fusion le nombre de douze et quinze peut être porté à concurrence du nombre total des administrateurs en fonctions depuis plus de six mois dans les sociétés fusionnées.
- Aucun membre du conseil de surveillance ne peut faire partie du directoire.
- Les membres du conseil de surveillance sont nommés par les statuts et au cours de la vie social par l'assemblée générale ordinaire.
- La durée du mandat des membres du conseil de surveillance ne peut excéder six ans.

A noter que les sociétés anonymes sont un mode de fonctionnement plus lourd et sont plus difficile à gérer comparées aux autres formes juridiques à cause de la décentralisation de la direction.

III.2. Loi 28-07

C'est la loi **relative à la sécurité sanitaire des produits alimentaires**. La loi n° 28-07 relative à la sécurité sanitaire des produits alimentaires, Fait à Tanger, le 26 safar 1431 (11 février 2010) telle qu'adoptée par la chambre des conseillers et la chambre des représentants. Elle exige plusieurs éléments à respecter durant n'importe quel processus de fabrication, mais elle a aussi des exigences relatives à chaque industrie. Pour les minoteries industrielles, la loi 28-07 contient plusieurs **arrêtés** spécifiques à l'industrie.

Cette loi a permis au Maroc d'être doté d'une base juridique fondée sur les principes et concepts internationaux permettant aux services de contrôle de mener à bien leurs missions qui leur sont dévolues conformément aux recommandations et normes internationales.

Le respect de la loi 28-07 est surveillé par l'Office National de la Sécurité Sanitaire des Aliments (ONSSA), Parmi les exigences de la loi 28-07 au niveau des minoteries industrielles ; l'obligation d'enrichir la farine produite avec du fer et des vitamines ainsi que de limiter l'ajout de farine de blé dur pour améliorer certains aspects de la qualité boulangère de la farine.

III.3. Loi 11-03

C'est la loi relative à **la protection et la mise en valeur de l'environnement**, promulguée par le Dahir n° 1 - 03 - 59 du 10 rebii I 1424 (12 mai 2003). Sur le niveau national, la loi 11-03 a comme objectif protéger l'environnement contre toutes formes de pollution et de dégradation quelle qu'en soit l'origine. La protection, la mise en valeur et la bonne gestion de l'environnement font partie de la politique intégrée du développement économique, social et culturel, définir les orientations de base du cadre législatif, technique et financier concernant la protection et la gestion de l'environnement ainsi qu'améliorer le cadre et les conditions de vie de l'homme.

Sur le plan international la loi encourage le respect des pactes internationaux en matière d'environnement lors de l'élaboration aussi bien des plans et programmes de développement que de la législation environnementale.

La protection de l'environnement signifie la préservation de la biodiversité de la faune et la flore, la protection de l'eau et de l'air ainsi que le sol surtout les sols arables ou potentiellement arables. La loi 11-03 est aussi impliquée dans la stratégie de développement durable qui s'efforce de satisfaire les besoins des générations présentes sans compromettre la capacité des générations futures à répondre à leurs besoins.

Pour la minoterie industrielle en général l'impact sur l'environnement n'est pas très significatif, néanmoins la minoterie doit évaluer et contrôler l'eau potentiellement rejetée ainsi que les déchets inorganiques produits lors des opérations unitaires de fabrication du produits, ceux-ci incluent : les pièces de rechanges des machines, les huiles chimiques, les produits de nettoyage et l'air utilisé au cours de la production.

III.4. Autres références législatives et réglementaires applicables au secteur meunier

- Loi n°13-83 relative à la répression des fraudes sur les marchandises, promulguée par dahir n°1-83-108 du 9 moharrem 1405 (5 octobre 1984) ;
- Loi n°17-88 relative à l'indication de la durée de validité sur les conserves et assimilées et les boissons conditionnées destinées à la consommation humaine ou animale, promulguée par le dahir n°1-88-479 du 22 rebia I 1414 (10 septembre 1993) ;
- Décret n°2-95-908 du 18 moharrem 1420 (5 mai 1999) pris pour l'application de la loi n°17-88 relative à l'indication de la durée de validité sur les conserves et assimilées et les boissons conditionnées, destinées à la consommation humaine ou animale ;
- Décret n°2-10-473 du 7 chaoual 1432 (6 septembre 2011) pris pour l'application de certaines dispositions de la loi n°28-07 relative à la sécurité sanitaire des produits alimentaires ;
- Décret n°2-12-389 du 11 joumada II 1434 (22 avril 2013) fixant les conditions et les modalités d'étiquetage des produits alimentaires ;
- Arrêté conjoint du ministre de l'agriculture, du développement rural et des eaux et forêts, du ministre de la pêche maritime et du ministre de la santé n°440-01 du 2 hija 1421 (26

février 2001) relatif à la durée de validité et aux conditions de conservation de certains produits ;

- Arrêté du ministre de l'agriculture et de la pêche maritime n°1379-10 du 29 chaabane 1431 (11 août 2010) relatif aux produits dispensés de certaines mentions obligatoires au niveau de leur étiquetage ;

- Arrêté conjoint du ministre de l'agriculture et de la pêche maritime, du ministre de l'intérieur et du ministre de la santé n°2768-12 du 12 ramadan 1433 (1er août 2012) fixant le code de l'activité et le code de la préfecture ou de la province devant figurer dans la numérotation des autorisations et des agréments sur le plan sanitaire ;

- Arrêté du ministre de l'agriculture et de la pêche maritime n°244-13 du 4 rabii I 1434 (16 janvier 2013) relatif à l'autorisation et l'agrément sur le plan sanitaire des établissements et entreprises du secteur de l'alimentation animale et du secteur alimentaire autres que la vente au détail et la restauration collective ;

- Arrêté conjoint du ministre de l'agriculture et de la pêche maritime et du ministre de la santé n°983-13 du 9 joumada I 1434 (21 mars 2013) fixant les formes et modalités de la surveillance médicale du personnel des établissements et entreprises du secteur alimentaire ainsi que la liste des maladies et infections susceptibles de contaminer les produits alimentaires;

- Décret n°2-04-52 du 29 chaoual 1426 (2 décembre 2005) relatif à l'enrichissement de la farine.

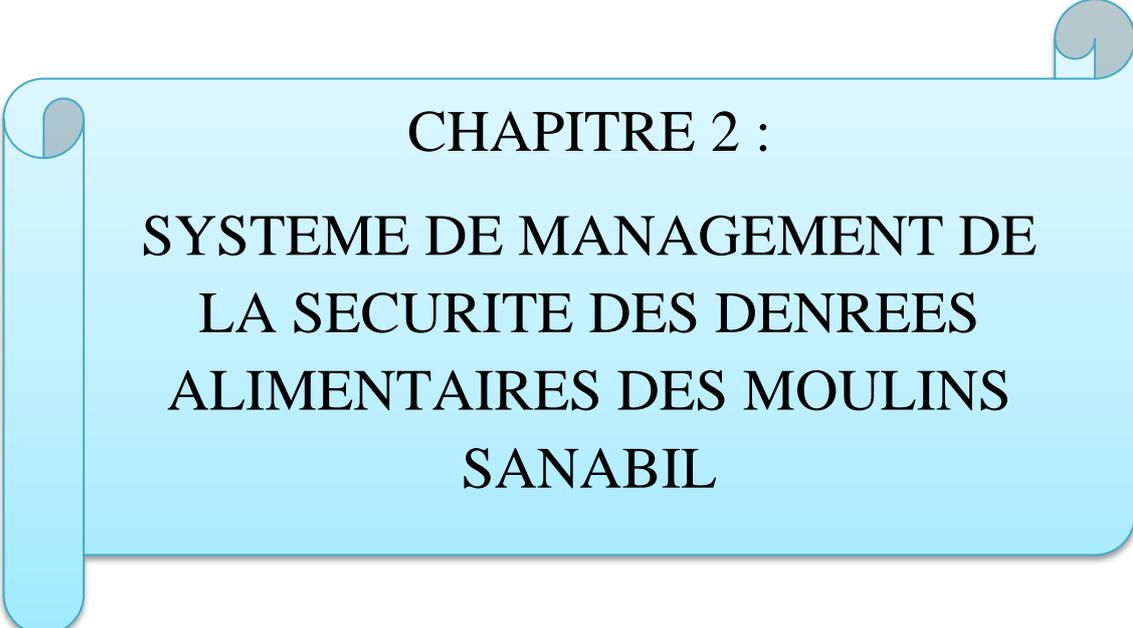
- Arrêté conjoint du ministre de la santé et du ministre de l'agriculture, du développement rural et des pêches maritimes n°2232-06 du 23 ramadan 1427 (16 octobre 2006) pris pour l'application du décret n°2-04-52 du 29 chaoual 1426 (2 décembre 2005) relatif à l'enrichissement de la farine ;

- Arrêté n°2318-09 du 7 ramadan 1430 (28/08/2009) définissant les produits de blé tendre et de blé dur fabriqués et mis en vente par la minoterie industrielle fixant leurs caractéristiques ;

- NM 08.1.241 Guide de bonnes pratiques de la minoterie industrielle de blé tendre ;
- NM 08.0.000 Principes généraux d'hygiène alimentaire ;
- ISO 22000 version 2005 Système de Management de la sécurité des denrées alimentaires ;

- NM 08.0.002 Système de management HACCP Exigences ;
- NM 03.07.001 Qualité des eaux d'alimentation humaine ;
- NM 08.1.201 Echantillonnages : céréales ;
- NM 08.1.218 Produits de mouture des céréales et légumineuses- Echantillonnage;
- NM 08.1.234 Méthode de détermination des éléments minéraux anormaux dans la farine ;

- NM 08.1.235 Guide de bonnes pratiques pour le stockage des céréales ^[27].



CHAPITRE 2 :
**SYSTEME DE MANAGEMENT DE
LA SECURITE DES DENREES
ALIMENTAIRES DES MOULINS
SANABIL**

I. Définition et rôle du système de management de la sécurité des denrées alimentaires (SMSDA) :

Le système de management de la sécurité des denrées alimentaires (SMSDA) est un système de maîtrise, de gestion, de contrôle et d'amélioration de toutes les étapes de fabrication et de traitement d'une denrée alimentaire, assurant sa sécurité vis-à-vis de la santé du consommateur ainsi que l'environnement mais aussi sa salubrité ; c'est-à-dire que le produit est adéquat à son utilisation prévue. Le SMSDA inclue tout le personnel de l'entreprise ainsi que les différents visiteurs et prestataires de services qui peuvent être en contact avec la chaîne de production du produit^{[1][2]}.

II. Cartographie de l'entreprise

II.1. Définition de la cartographie

La cartographie est une représentation graphique de toutes les activités d'une entreprise, ces activités sont liées par des liens logiques. La cartographie donne une vue d'ensemble de l'activité de l'entreprise et permet d'appréhender de façon objective l'organisation du travail.

Les cartes de processus sont construites en suivant un langage de modélisation unifié, ou UML pour « Unified Modeling Language » en anglais, norme internationale pour la création de cartes de processus. Chaque forme (cercle, losange, boîte, flèche, rectangle ou ellipse) correspond à un type d'action, un jalon, une entrée/sortie, une personne impliquée, etc.

La cartographie prend comme donnée d'entrée les attentes et les besoins du client et des parties intéressées et a comme objectif leurs satisfaction, cette dernière est une donnée de sortie.

II.2. Typologie des éléments la cartographie et définition générale des différents processus

La cartographie contient plusieurs types de processus liés par des liens d'information logiques, ces processus sont classés de la manière suivante :

II.2.1. Processus management (PM)

- **Management du l'entreprise (code PM01) :** Aussi appelé processus leadership, elle s'étale sur tous les aspects stratégique de l'entreprise, c'est le processus le plus haut dans l'hierarchie et réalisé directement par la direction générale de l'entreprise.
- **Pilotage du système de management de la sécurité des denrées alimentaires (SMSDA) (PM02) :** Géré par la direction générale ce processus s'occupe du bon fonctionnement des différents processus opérationnels de l'entreprise.

II.2.2. Processus opérationnels (PO)

- **Achat (PO03):** S'occupe de la gestion de tous les achats de matières premières et de fournitures dont l'entreprise a besoin et la gestion des retours de matières premières ou fournitures non conformes, ainsi que l'évaluation et la qualification des différents fournisseurs.
- **Réception et stockage du blé (PO04) :** A comme tâche la réception du blé et des fournitures de l'entreprises ; le processus réception s'avère plus pertinent au niveau du déchargement des camions autorisés ainsi que la gestion de stockage du blé reçus dans les silos tout en maintenant les informations relatives aux quantités de blé reçues et les situations de stockage(stock initial et final).
- **Production (PO05) :** Chargé de toutes les opérations unitaires de production de farines et de produits secondaires à partir du blé tendre. Le nettoyage du blé, traitement, mouture et d'emballage du produit final ainsi que le nettoyage des locaux, du matériel et des autres outils de production sont tous des tâches réalisées par ce processus. Le responsable de ce processus est appelé chef meunier.
- **Stockage et livraison (PO06) :** C'est le processus chargé du stockage des produits fini dans le magasin de stockage et de leurs livraison par chargement de camions de distribution propres à l'entreprise ou dans les véhicules des différents clients de l'entreprise.
- **Maitrise de la sécurité des produits (PO07) :** A comme objectif garantir la sécurité sanitaire des aliments tout au long de la chaîne de production, pour atteindre cet objectif l'entreprise se sert de l'outil international standardisé HACCP : Hazard Analysis Critical Control Point. Ce processus exerce une influence sur tous les processus opérationnels.
- **Administration des ventes (PO08) :** S'occupe de la réception des commandes et de l'évaluation des clients, en plus, ce processus gère les différents commerçants distribués sur le territoire national en communiquant les stratégies de vente de l'entreprise.

II.2.3. Processus support PS

- **Gestion des PRP et hygiène (PS09) :** Ce processus a comme objectif le contrôle continu de l'état hygiénique de l'entreprise tout en maintenant les PRP : programmes prérequis de l'entreprise qui ont comme rôle garantir le bon état de l'infrastructure, du personnel et de l'hygiène à moulins Sanabil.

- **Contrôle (PS10) :** C'est le processus qui réalise les différentes analyses et contrôle le produit au cours de la production. Réalisé dans le laboratoire des moulins Sanabil, équipé pour réaliser des tests d'humidité, de poids spécifique et de taux de cendres ainsi que des analyses rhéologiques tels que la force boulangère des farines produites.

- **Gestion des ressources humaines (PS11) :** Chargé de la gestion des personnels de l'entreprise, des opérations de recrutement et de licenciements ainsi que le paiement du personnel. Ce processus est aussi chargé de la diffusion des documents nécessaires aux différents ouvriers et veiller à la bonne communication entre les différents processus de l'entreprise.

- **Maitrise des informations documentées (PS12) :** Processus qui a comme objectif l'organisation ; l'enregistrement, l'archivage ainsi que la maitrise des modifications au niveau des différents documents et enregistrements de l'entreprise.

- **Maintenance et étalonnage (PS13) :** La maintenance des différents outils de production de l'entreprise ; les machines des productions ; les chaines de transport et les appareils de mesure est réalisée par ce processus. L'étalonnage des appareils pour avoir des mesures correctes et conformes lors de toutes les opérations réalisées au sein des moulins Sanabil.

- **Comptabilité matière (PS14) :** C'est le service qui se charge de tous les aspects financiers de l'entreprise, ceci inclus le calcul des bilans et de la situation journalière de l'entreprise.

II.3. Cartographie de l'entreprise

La cartographie réalisée récemment dans l'entreprise dans l'effort du travail de certification en ISO 22000 version 2018 est illustrée ci-après :

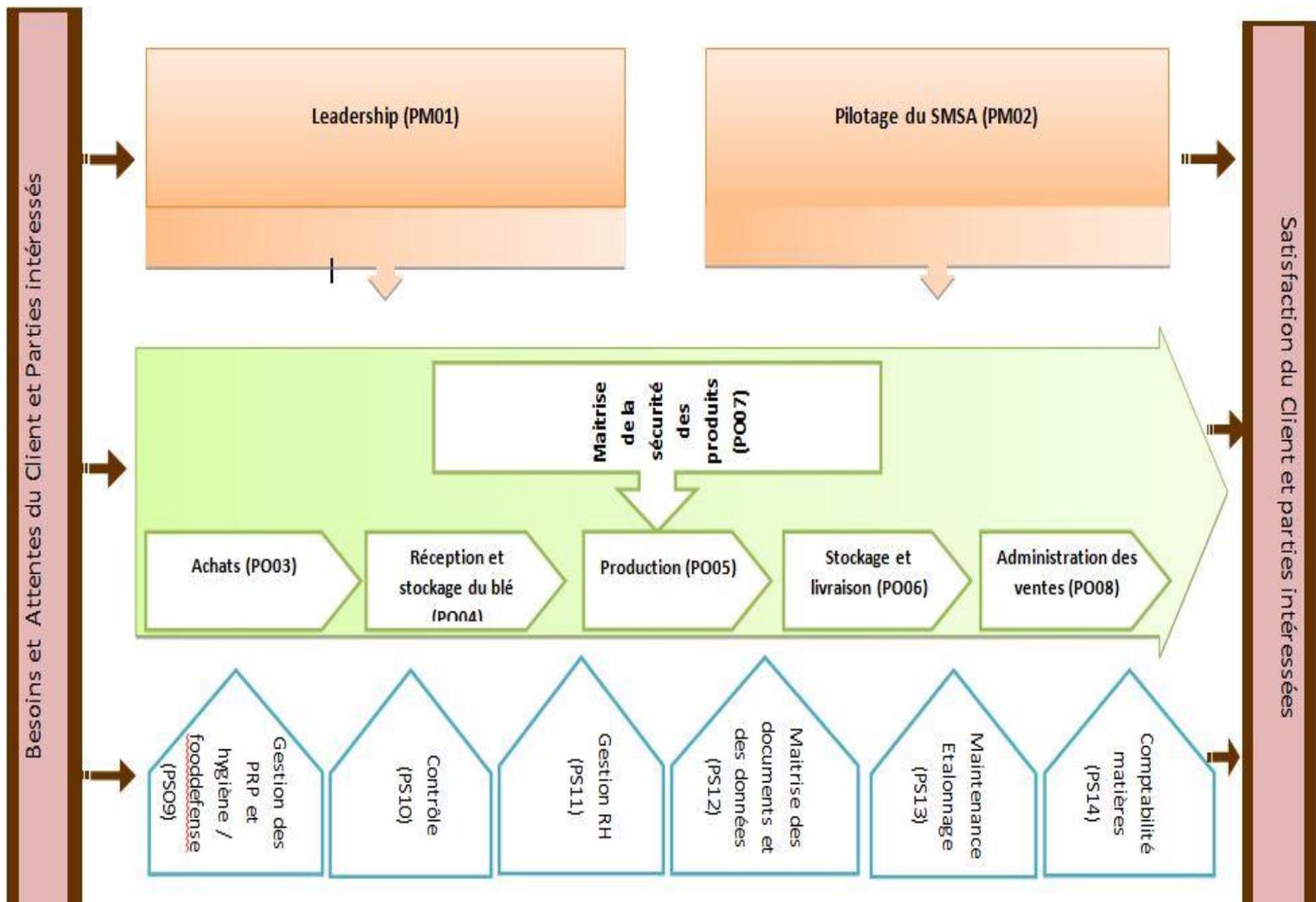


Figure 3: Cartographie des moulins Sanabil version de 2021

III. Processus opérationnels

III.1. Processus achat

Le processus est chargé de deux types d'achats différents : l'achat du blé et l'achat des autres types de fournitures, les deux procédures de gestion de chacune sont différentes :

-Procédure d'achat de blé tendre d'import ou local : Commence par la détermination des besoins, l'entreprise doit avoir des prévisions de six mois de production puis la consultation de la liste des fournisseurs et sélectionner les fournisseurs qualifiés et comparer les prix ainsi que la qualité des produits offerts puis rédiger un bon commande livrée aux fournisseurs. Si le fournisseur accepte la commande elle sera livrée ; à l'arrivé du blé il est analysé, s'il est conforme il sera déchargé si non le blé sera retourné au fournisseur. Les informations financières seront alors transférés au service comptabilité.

-Procédure d'achat des fournitures : Il s'agit de différents types de produits ; tout ce dont l'entreprise a besoin tel que les pièces de rechange du matériel de production, les huiles des machines, les sacs d'emballage et les fils de sertissage ainsi que le papier utilisé au sein de

l'entreprise...etc sont gérés différemment mais généralement ils suivent l'enchaînement suivant :

Le besoin est exprimé par le service (maintenance, production...) puis leurs demande est apportée par la direction générale, à ce stade le responsable d'achat procède à la sélection et à la consultation des fournisseurs pour choisir le bon produit aux prix adéquats ensuite la bon de commande et réalisé et la commande est enregistrée et suivie.

A la réception un contrôle de conformité est réalisé pour s'assurer des produits, si le produit n'est pas conforme il est retourné au fournisseur. Enfin, signature du bon de livraison et vérification de la facture, paiement et classement.

L'évaluation des différents fournisseurs pour les deux procédures est essentiel afin d'avoir des fournisseurs qualifiés et fiable avec lesquels l'entreprise maintien un sens de coopération. Cette évaluation ce fait à base d'informations générées lors des interactions et travaux réalisés.

Si l'entreprise juge que le service offert par le fournisseur et bon et que le fournisseur est fiable, il est classé comme « Bon », par contre si le service est bon mais qu'il y'a certain problèmes à améliorer le fournisseur est « qualifié avec réclamation », mais si le service n'est pas suffisant le fournisseur est classé comme « Non qualifié ». L'entreprise ensuite termine ses engagements avec les non qualifié et conserve surtout les bon qualifiés pour les futures commandes.

III.2. Processus réception et stockage du blé

C'est le service qui s'occupe de la réception de blé et le déchargement des camions ainsi que le stockage du blé reçu dans les différents silos de l'entreprise.

III.1.1. Blé reçu

Le blé : matière première principale, il provient de plusieurs sources :

- le blé import est d'origine européen généralement la France, la Pologne et l'Ukraine.
- Le blé local est fourni par les agriculteurs locaux des différentes régions du pays.

Tout le blé utilisé dans la société moulins Sanabil est du blé tendre le plus adapté à la fabrication de farine.

Le blé reçu est analysé au laboratoire pour s'assurer de sa conformité (plus sur ce sujet dans la partie laboratoire) puis il est transféré aux silos ;

Les redlers, ainsi appelés, sont des distributeurs à chaine, chacun relié à une fosse donnée, utilisent un automate pour transporter le blé dans son silo de destination, ils ont une capacité de 500T/h, mais de travaux d'optimisation sont en cours pour rendre la capacité 1000T/h.

La mesure de la quantité stockée se fait par deux méthodes :

Le poids des camions : le pan bascule, là où le poids des camions/remorques est mesuré, donne avec assez de précision le poids du blé stocké dans un silo initialement vide.

Les repères au sein des silos :
Normalement, le poids doit être mesurer avec la relation suivante :

Poids du blé stocké = (Masse volumique du blé x Volume occupé) – (Masse volumique du blé x Volume des incertitudes et étanches)

III.1.2. Conditions de stockage du blé

- Température d'entreposage : réglée si la T° des grains s'élève par refroidissement,
- L'humidité : pas réglée,
- La luminosité : limitée à une ouverture en haut de chaque silo,
- L'aération : limitée à une ouverture en haut de chaque silo pas ventilée,
- La durée moyenne de stockage : 20-30 jours maximum,
- La protection contre les organismes d'altération, les rongeurs et les oiseaux,
- Attrape souris et attrape rats,
- Pas de protection contre les oiseaux et les insectes,
- Sauf un traitement contre les charançons au cas d'infection.

III.1.3. Capacité des silos de stockage rectangulaires

Le volume d'un parallélépipède rectangle :

Volume = longueur x largeur x hauteur

Le silo est de 4 mètres en longueur et en largeur et 20 mètre en hauteur.

Donc son volume totale est de : $V_1 = 4 \times 4 \times 20 = 320 \text{ m}^3$

On a mesuré la masse volumique d'un échantillon de blé reçu sans traitements, c'est égal à environ $0.78 \text{ kg/l} = 0.78 \text{ T/m}^3$

Donc la capacité du silo est de = $320 \times 0.78 = 249.6 \text{ T} = 2496 \text{ quintal}$.

Pour 1 mètre de hauteur, c'est à dire 16 m^3 de volume on a 124.8 quintal de blé.

III.1.4. Capacité des silos de stockages heptagonaux

Volume de l'heptagone :

L'heptagone est d'une hauteur de 22m, ses cotés sont de 2,35m.

Pour calculer la surface de l'heptagone on utilise la relation suivante :

$S = 7 \cdot (B \cdot H) / 2$ Avec : $H = (C/2) \cdot 0$.

Les silos heptagonaux ont une capacité d'environ 5000q c'est-à-dire 235q/mètre.

III.1.5. Entre-silos

Utilisation des vides entre les silos heptagonaux.

Ces silos, de même cotés que les silos heptagonaux génèrent une capacité de stockage de 1000q de blé.

La somme de capacité de tous les silos est d'environ 100000q de blé. Cette quantité est consommée en environ un mois.

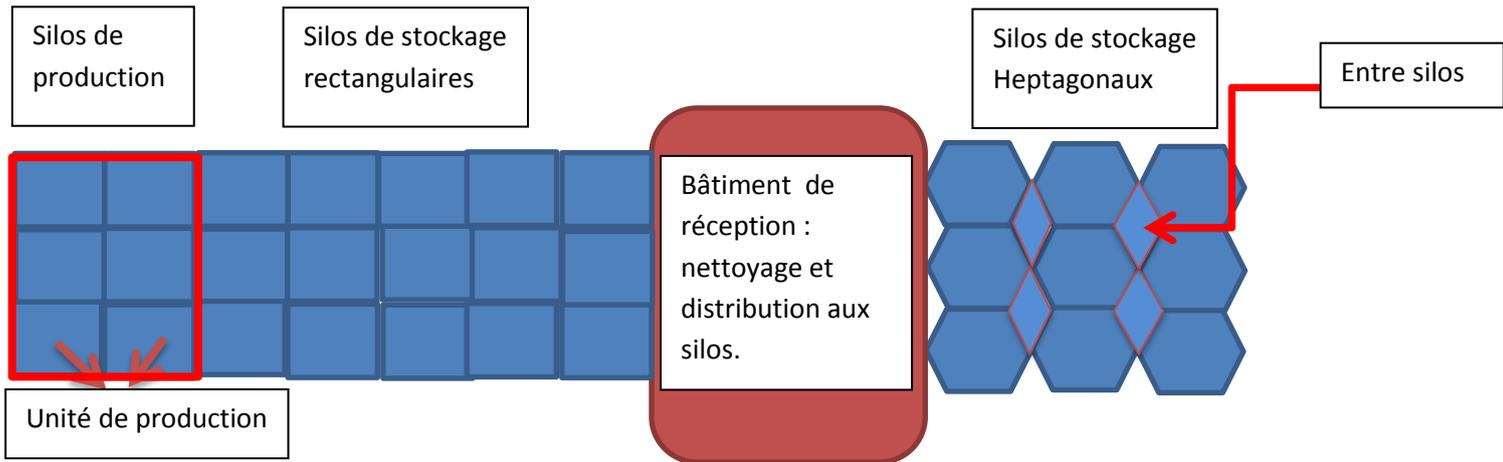


Figure 4: Schéma représentatif de l'organisation des silos et des bâtiments chez moulins Sanabil

III.3. Processus production

C'est le processus clé de l'entreprise. Responsable de la fabrication des différents produits de l'entreprise, c'est la partie opératoire qui reçoit le plus d'attention et de soin par la direction générale des moulins Sanabil.

III.3.1. Diagramme de flux des moulins Sanabil

Le diagramme de flux représente l'enchaînement des activités de production dès la réception des matières premières jusqu'à la livraison du produit fini en utilisant des liens logiques d'information, il fait référence à d'autres diagrammes pour plus de détails sur chaque étape de production.

Le diagramme de flux des moulins Sanabil, contenant les étapes principales du processus de fabrications sans détails est illustré sur la page suivante :

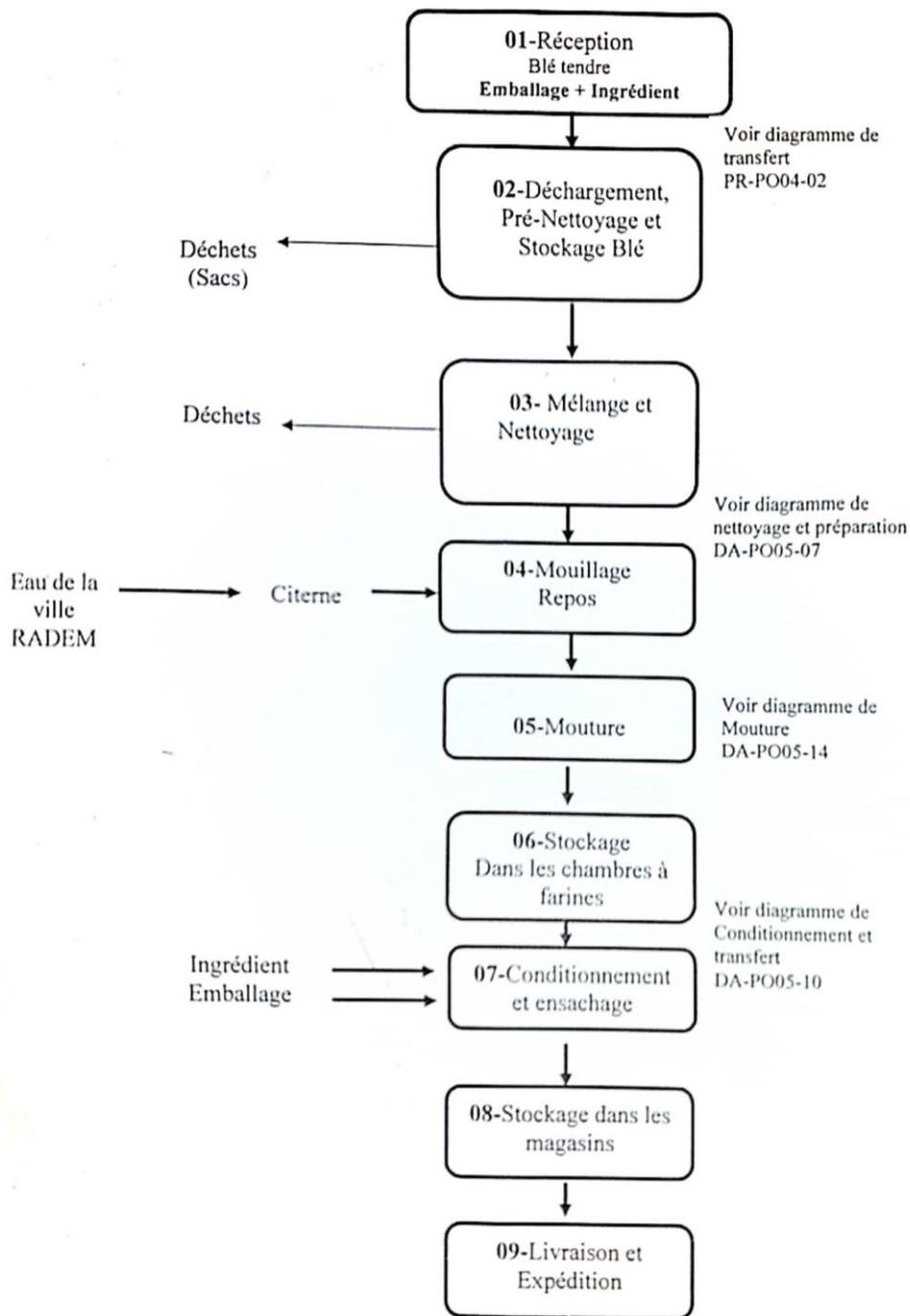


Figure 5: Extrait du diagramme de flux des moulins Sanabil

III.3.2. Processus de fabrication des produits des moulins Sanabil

Après la réception, l'analyse et le stockage du blé dans les différents silos, le blé est prêt à être transmis à l'unité de production, cette dernière tire le blé à partir des silos de production qui jouent le rôle de stockage et de production.

- 1) **Mélange du blé** : Les différentes variétés de blé, chacune stockée dans un silo différent, sont mélangés en passant par des doseuses qui mesurent la quantité consommée. Le mélange se fait de manière aléatoire et l'homogénéité peut varier.
- 2) **Séparateur** : A cette étape le blé est séparé des différents déchets par facteur de taille et forme ; tout objet ayant une taille supérieur à celle du grain de blé ou ayant une forme autre que celle du blé est filtré et rejeté au stock de déchets.
- 3) **Aimants** : Les objets métalliques ferreux ainsi que les poussières ferreuses sont éliminés à cette étape en passant par des aimants de grande taille est d'une force suffisamment capable d'éliminé la majeure partie des éléments métalliques (d'autres aimants se présenteront après mais les principaux se trouvent à cette étape).
- 4) **Epierreur** : Les pierres sont séparées du blé par facteur de densité en soufflant de l'air; les pierres sont toujours plus dense que le blé, donc à cette étape les pierres descendent et sont éliminées et les grains de blé sont soulevés et transférés à l'étape suivante.
- 5) **Trieur** : A l'inverse du séparateur, le trieur élimine les objets organiques ou inorganiques à taille inférieure à celle du blé en passant le blé dans des passages rotatifs qui force les objets moins lourds à occuper la partie supérieure et donc être éliminés.
- 6) **Brosse à blé** : Essentiellement une élimination des poussières sur la surface des grains de blé mais elle aussi l'étape où l'enveloppe du grain de blé est réduite pour faciliter le passage dans les machines de mouture.
- 7) **Hygrotest** : Mesure de l'humidité initiale du blé, se fait automatiquement par des détecteurs d'humidité, cette dernière ne doit pas dépasser 13%.
- 8) **Premier mouillage** : Se fait automatiquement suivant l'hygrotest qui calcule la quantité d'eau à ajouter au blé, le but est d'atteindre une humidité d'environ 16%.
- 9) **Premier repos** : Le blé mouillé est stocké dans des silos dans une durée d'environ 24h pour que le blé puisse absorber l'eau ajoutée.
- 10) **Test d'humidité et correction** : Un échantillon est pris pour mesurer l'humidité du blé, si celle-ci est inférieure à 16%, une correction manuelle est effectuée pour l'ajuster. Cette opération est presque toujours effectuée.
- 11) **Deuxième repos** : d'environ 8h mais peut aussi être prolongé à 24h pour que le blé puisse absorber l'eau récemment ajoutée.
- 12) **Balance et nettoyage secondaire** : Une balance pour mesurer la quantité de blé qui entrera à l'étape de mouture et un aimant secondaire pour éliminer les traces de fer et des alliages qui peuvent être encore dans le blé.
- 13) **Mouture** : L'unité de mouture est composée de plusieurs appareils d'écrasement (broyeurs) qui varie en calibres et en fonction. Le blé est écrasé et distribué sur les différentes machines de manière à avoir différents produits ; le son est généré en premier suivi en semoules puis en farines et finalement en farine fleur. Le débit est réglable pour chaque broyeur mais généralement est de 10T/h. Le pourcentage obtenu en chaque produit est généralement fixe mais change légèrement selon les variétés de blé utilisées.
- 14) **Plansichter** : Après mouture, les produits ne sont pas séparés ; des résidus de semoule sont toujours présents dans la farine par exemple, tous les produits se dirigent au plansichter qui a comme rôle de séparer les produits à l'aide de tamis et de les distribuer sur les chambres de stockage des produits finis. Cet appareil est équipé d'un deuxième plansichter de surveillance pour s'assurer que les produits sont nettement séparés.

- 15) Stockage des produits finis :** Dans des chambres fermées, les produits récemment produits sont ajoutés à ceux qui sont plus anciens sans mélanger, ceci pour avoir un enchaînement correct des dates de fabrication.
- 16) Nettoyage final :** Réalisée à l'aide d'un appareil appelé « Bleu Tri » équipé d'un tamis à calibre très fin de manière à ce que seule la farine fine peut passer. L'appareil est aussi équipé d'un aimant fort pour piéger tous les traces d'éléments métalliques pouvant exister dans le produit fini. C'est une étape critique à la sécurité et à la qualité du produit fini.
- 17) Ajout des ingrédients et additifs :** Généralement toutes les farines de Sanabil reçoivent des compléments en fer et vitamines appelé « pré-mixe ». Les améliorants déjà cités (panzea, acide ascorbique...) sont ajoutés à la farine boulangère. Cette étape est réalisée au local de conditionnement du produit fini.
- 18) Conditionnement et stockage :** Remplissage des sacs de produits finis et fermeture par des fils de sertissage. Le code et le numéro de lots sont imprimés sur un ticket collé sur le sac lors du sertissage, ces mêmes informations en plus du numéro de série de l'emballage sont imprimées sur le sac.

III.4. Processus stockage et livraison

C'est le processus opérationnels qui assume la tâche de libération des produits finis au marché et directement aux consommateurs, ce processus comprend deux activités différentes :

Stockage en magasin : Transport vers le magasin et palettisation des produits finis, le respect des règles du Fifo ; « First in, First Out » c'est à dire le produit fabriqué en premier doit sortir en premier, ainsi que la conservation du bon état des produits sont les fonctions essentielles à cette étape^[6].

Livraison/Expédition : Les produits finis sont chargé dans les différents véhicules de transport. Le remplissage des véhicules (généralement des reorques ou des petirs camions) se fait à l'aide de bondes automatisées sur lesquels le produit est transporté est déposé dans les véhicules par les ouvriers. Les moulins Sanabil utilisent leurs propres véhicules de transport qui sont nettoyés au sein de l'entreprise ainsi que ceux de grossistes et détaillants qui prennent la responsabilité de maintenir et nettoyer leurs véhicules. La distribution des produits est suivie par un GPS contrôlé par les responsables au sein de l'entreprise.

III.5. Processus maitrise de la sécurité des produits

Durant toute la chaine de production, le contrôle du bon déroulement de toutes les étapes de fabrication ainsi que les règles d'hygiène et la protection du produit contre les différents types de contaminants sont d'importance primordiale chez moulins Sanabil du fait non seulement que ceci protège le consommateur contre les dangers alimentaires mais aussi pour préserver la bonne réputation ce dont joui le moulin, cette dernière est vitale à la survie financière de l'entreprise. Pour ce, moulins Sanabil ont installé le système HACCP.

III.5.1.Introduction au système HACCP

HACCP = Hazard Analysis Critical Control Point

Hazard Analysis = Analyse des dangers (Hazard en Anglais = Danger et non le hasard)

Critical Control Point = Point critique de maîtrise (de contrôle).

HACCP = méthode permettant d'identifier et d'analyser les dangers associés aux différents stades du processus de production d'une denrée alimentaire, de définir les moyens nécessaires à leur maîtrise, de s'assurer que ces moyens sont mis en œuvre de façon effective et efficace.

III.5.2.Programmes prérequis

Avant de pouvoir appliquer l'HACCP, l'entreprise doit disposer de programmes prérequis qui sont à la base de la gestion du système de qualité au niveau opératoire. Les programmes prérequis sont exigés par la norme ISO 22000 et comprennent généralement les exigences suivantes :

III.5.2.1. Exigences aux personnels

Le personnel doit être qualifié aux tâches appropriées, une formation initiale ou doit être réalisée. Des formations doivent être régulièrement dispensées par des personnes qualifiées et doivent au minimum couvrir les opérations spécifiques que réalisent les employés et les BPF. Les enregistrements de ces formations doivent être conservés. Les formations doivent être périodiquement évaluées^[3].

Généralement l'établissement doit être disposé de :

- Programme général d'hygiène alimentaire de l'établissement.
- Toutes formations techniques nécessaires pour mettre en œuvre les programmes ou procédures faisant partie des programmes préalables, des CCP(s), s'il y a lieu et des mesures de contrôle du processus, s'il y a lieu,
- Toute formation technique externe supplémentaire nécessaire pour s'assurer d'acquérir des connaissances actuelles sur l'équipement et la technologie associée aux procédés (ex. permis/certification nécessaires pour l'exploitation de l'équipement – certification du responsable du pasteurisateur/responsable de l'autoclave)
- méthodes de lavage/désinfection des mains
- procédures visant à prévenir la contamination attribuable au déroulement de la production, à la circulation des employés, à l'acheminement des produits, à l'équipement ou aux activités incompatible
- Programme clairement indiquant que les employés qui se savent atteints d'une maladie transmissible par les aliments doivent signaler leur état à la direction
- Local équipé du matériel de premier secours etc.

III.5.2.2. Exigences aux bâtiments et installations

A l'extérieur du bâtiment, les terrains ne sont à proximité d'aucune source de pollution. Ceci pour prévenir toute contamination des produits lors de la réception et l'expédition.

En construction des bâtiments, le toit, les prises d'air, les fondations, les murs, les portes et les fenêtres: empêchent les fuites et l'entrée de contaminants et de la vermine, séparation des activités incompatibles, les toilettes, les cafétérias et les vestiaires séparés des zones de transformation des aliments, et pas d'accès direct, un éclairage adéquat permet de mener à bien l'activité de production ou d'inspection, échanges les matériaux reçus de l'extérieur dans une zone séparée des zones de transformation des aliment ,d'air suffisants empêchent la vapeur, la condensation ou la poussière de s'accumuler et que l'air ne circule pas des zones plus contaminées vers les zones moins contaminées^[4].

Le matériel de construction des bâtiments doit aussi être adéquat à l'industrie cible ; pour les minoteries industrielles, il est préféré d'utiliser le béton et les métaux inoxydables pour tous les locaux de travail.

Alimentation en quantité suffisante en eau potable, la source d'eau d'approvisionnement principale est l'eau de la municipalité, exclusivement de l'eau potable. Les analyses de qualité de l'eau sont réalisées dans des laboratoires externes sous contrat. (Agrolab).

III.5.2.3. Installations sanitaire, gestion des déchets et nettoyage

Les déchets générés par l'industrie de mouture du blé sont en général des corps étranger dans la matière première ainsi que les déchets issus de la nourriture du personnel, afin de gérer ces déchets il faut éviter leur accumulation, avoir des conteneurs dotés d'une fermeture ou tout autre type de contenant semblable, un nettoyage et une désinfection des systèmes d'évacuation de déchets, des aires de stockage de déchets propres en permanence et à l'exemptes d'animaux et de parasites, une bonne fréquence d'enlèvement des déchets pendant les opérations et de l'établissement, un sol et une parois construis en matériaux imperméables et faciles à nettoyer et des poubelles nettoyable etc.

Pour les installations sanitaires, l'entreprise doit avoir des toilettes loin des locaux de travail, une eau courante potable froide et chaude ou tiède, des distributeurs de savon, essuie-mains sanitaire ou de sèche-mains, des fiches de rappel au lavage des mains etc.

III.5.2.4. Exigences au niveau du transport et entreposage

La propreté des véhicules est contrôlée à la réception et à l'expédition, une méthode de déchargement à ne pas endommager les produits, les véhicules doivent être conçus, construits, entretenus et nettoyés de façon à prévenir la contamination, l'endommagement et la

détérioration des produits alimentaires et qu'ils ne servent pas au transport de toute matière ou substance susceptible de falsifier les produits alimentaires. Il faut aussi prévenir l'entrée de contaminants extérieurs dans l'établissement et tout endommagement, toute contamination des produits finis, des ingrédients et des matériaux reçus de l'extérieur entrant en contact avec le produit ou qui sont utilisés dans sa préparation. Un contrôle adéquat de la température pendant le transport réduira au minimum la prolifération microbienne, la formation de toxines et l'altération des produits alimentaires, même si cette étape n'est pas nécessaire pour les produits et matières des industries de mouture de blé en raison de l'humidité et de l'activité d'eau très faible.

Lors de l'entreposage, Les ingrédients, les produits finis et les matériaux d'emballage sont manipulés et entreposés de manière à prévenir leur endommagement, leur détérioration et leur contamination. Les produits chimiques non alimentaires sont reçus et entreposés dans un endroit sec et bien ventilé et ne présentent aucun risque de contamination croisée des aliments, des matériaux d'emballage ou des surfaces alimentaires.

III.5.2.5. Lutte contre les insectes et les ravageurs

Cette tâche est assurée par un prestataire de service partenaire aux moulins Sanabil. Plusieurs attrapes-souris et pièges à rats sont dispersés dans des zones stratégiques de l'établissement, notamment concentrées les zones de stockage, de production et laboratoires mais aussi dans tous les lieux de travail. Les locaux de production et de stockage sont clos et ventilés pour prévenir l'entrée des oiseaux et des insectes.

III.5.2.6. Equipement de fabrication

La conception et l'installation des équipements doit satisfaire aux exigences du procédé et du programme d'assainissement, accessible pour les activités de nettoyage, d'assainissement, d'entretien et d'inspection et facilement démontable, prévient la contamination des produits et des surfaces alimentaires pendant les opérations, permettent un drainage approprié et, en cas échéant, qu'il soit relié directement à des tuyaux d'évacuation, lisse, non corrosif, non absorbant, non toxique, exempt de piqûres, de fissures et de crevasses sur les surfaces alimentaires, peinture des locaux et du matériel en contact avec l'aliment ou susceptible d'être en contact avec l'aliment avec une peinture alimentaire (certifiée et agréée).

Pour l'entretien et étalonnage des équipements, il faut avoir une liste d'équipement pouvant avoir une incidence sur la salubrité des aliments nécessitant un entretien régulier, Un calendrier d'entretien préventif ou fréquence des activités d'entretien préventif, Les procédures à suivre pour réaliser chaque tâche d'entretien préventif, un dossiers à tenir pour démontrer que l'entretien préventif a été effectué ainsi qu'une liste des équipements de surveillance et/ou dispositifs de contrôle susceptible d'avoir une incidence sur la salubrité des aliments nécessitant un étalonnage régulier, l'étalonnage est effectuer avec des témoins ; sacs remplis étalés au préalable par un organisme agréé etc.

III.5.2.7. Programme de contrôle des matières étrangères

Procédure reliée au contrôle des équipements pouvant être une source potentielle de contamination tels que couteaux, aiguilles, fils métalliques utilisés ainsi qu'une liste des équipements de détection et/ou d'enlèvement des matières étrangères utilisés à l'établissement et l'existence de méthodes, instructions ou procédures pour les tests ou observations à être effectués^[5].

III.5.2.8. Documentation et enregistrement :

La documentation ce fait selon une fiche de processus, cette fiche contient des références sur **les procédures, les instruments** et sur **les enregistrements** effectués pour chaque processus, ces derniers s'appelles des documents associés.

Une codification est nécessaire pour gérer les différents types de documents ; le code contient :

-Le symbole du document associé (PR pour procédure, IN pour indicateurs et DA pour document associé)

-Le numéro du produit ou la matière sujet.

-Le nombre de la série.

Pr - N° produit – X

La fiche de processus doit obligatoirement contenir des éléments d'entrée, des éléments de sortie, des objectifs, des indicateurs en plus d'informations supplémentaires si nécessaires.

III.5.3. Différence entre CCP et PRPo

Afin de bien maîtriser cette étape essentielle au bon fonctionnement voir la survie de l'organisme, une étude HACCP est nécessaire pour définir les points de contrôle critiques (CCP) et les programmes prérequis opérationnels (PRPo) et de les maitriser.

Par définition dans la norme ISO 22000, le PRPo ou le programme prérequis opérationnel est un «programme prérequis identifié par l'analyse des dangers comme essentiel pour maîtriser la probabilité d'introduction de dangers liés à la sécurité des denrées alimentaires et/ou de la contamination ou prolifération des dangers liés à la sécurité des denrées alimentaires dans le(s) produit(s) ou dans l'environnement de transformation ».

Les programmes prérequis sont préalables à la démarche HACCP, les PRPo sont similaires aux CCP dans la mesure qu'ils sont tous les deux des «Mesures de maîtrise de dangers», mais la différence c'est que la CCP est critique c'est-à-dire une étape indispensable à la fabrication tandis que les PRPo sont utilisés plus ou moins **occasionnellement** pour diminuer la probabilité d'un danger.

- En cas de dépassement de la limite critique de la CCP, la production est arrêtée.
- En cas de dépassement de la limite de surveillance des PRPo, des mesures de correction sont exécutées mais le produits et la chaîne de production ne sont pas forcément bloqués/interrompus.

III.5.4. Mise en œuvre du système HACCP

En pratique l'HACCP repose sur 12 étapes :

Etape 1 : Constituer l'équipe HACCP,

Etape 2 : Décrire le produit,

Etape 3 : Déterminer l'utilisation prévue du produit,

Etape 4 : Etablir un diagramme de fabrication,

Etape 5 : Confirmer sur place le diagramme de fabrication,

Etape 6 : Analyser les dangers,

Etape 7 : Déterminer les points critiques pour la maîtrise,

Etape 8 : Déterminer les limites critiques,

Etape 9 : Mettre en place un système de surveillance pour chaque CCP,

Etape 10 : Établir des mesures correctives,

Etape 11 : Établir des procédures de vérification,

Etape 12 : Tenir des registres et constituer un dossier.

III.5.4.1. Equipe HACCP

L'équipe doit avoir des membres de différentes spécialités au sein de l'usine, voici l'exemple chez moulins Sanabil :

Tableau 3: Equipe HACCP chez moulins Sanabil

Nom et prénom	Rôle en équipe	Fonction à la coopérative
Abbou Mourad	Chef de l'équipe	Chef meunier
Ajjour Sami	Membre	Stagiaire PFE
Aziza Dib	Membre	Responsable laboratoire
Jawad Lahmouza	Membre	Responsable réception
Jaafari Abdrezzak	Membre	Chef maintenance

III.5.4.2. Description et utilisations prévue du produit

C'est une étape essentielle qui spécifie l'article sur lequel l'étude doit être réalisée.

Tableau 4: Description du produit

Nom du produit	Farine boulangère
Composition moyenne	Humidité : environ 15%
	Teneur en glucides : environ 70%
	Teneur en protéines : env. 9.5%
	Teneur en lipides : <4%
	Taux de cendre : 0.51% -0.65%
	Fibres : env.1%
Utilisations prévues	Alimentation humaine.

III.5.4.3. Formulation du produit

Puisqu'une farine est composée de plusieurs variétés de blé sa formule optimale est déterminée par l'équation suivante :

$$Q_1W_1 + Q_2W_2 + Q_nW_n \dots = Q_fW_f$$

Avec Q_i la quantité en % d'une variété de blé et W_i sa force boulangère.

III.5.4.4. Critères organoleptiques

C'est une simple constatation visuelle pour identifier le produit elle est composée des éléments suivants :

Odeur : Odeur normale de farine,

Couleur : Crème blanche,

Aspect : Exempte de piqures.

III.5.4.5. Critères bactériologique

En général les industries de mouture de blé dans les régions arides ou semi-arides ne souffrent pas beaucoup de problèmes liées aux attaques microbiennes d'altération. Néanmoins, une analyse microbienne doit être réalisée surtout afin d'identifier et lutter contre les pathogènes.

Tableau 5: Critères bactériologique des produits des moulins Sanabil

Critère	Valeur réglementaire	Réglementation
Micro-organisme 30°C	$<10^5$	NM ISO 4833-1
Coliformes à 30°C	$<10^3$	NM ISO 4832
Coliformes thermo tolérants à 44°C	<10	NM.08.0.124
Clostridium perfringens	Absence	NM.08.0.124
Levures	$<5.10^3$	NM.ISO 21527-2
Moisissure	$<5.10^3$	NM.ISO 21527-2
Salmonella	Absence	NM ISO 6579

III.5.4.6. Analyse des dangers et mesures de contrôle

Afin de déterminer les dangers possible au long de la chaine de production, on a décidé d'utiliser la méthode des 5 m. C'est le diagramme des causes et des effets ou diagramme d'Ishikawa, il sert comme outils d'analyse en qualité ; il couvre les 5 causes de dysfonctionnement :

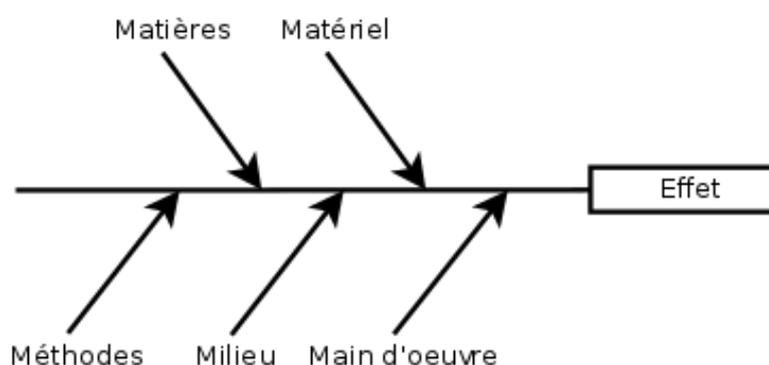


Figure 6: Schéma représentatif du diagramme d'Ishikawa

Après la détermination des dangers, on réalise une grille d'évaluation afin de déterminer les dangers les plus significatifs. Cette grille se base sur la gravité et la fréquence de l'occurrence d'un danger.

Tableau 6: Grille d'évaluation HACCP

	Gravité	insignifiante	Mineure	Modérée	Majeur
Fréquence d'occurrence		1	2	3	4
Très fréquente	4	M=4	H=8	C=12	C=16
Fréquente	3	L=3	M=6	H=9	C=12
Moyenne	2	L=2	M=4	M=6	H=8
Faible	1	L=1	L=2	L=3	M=4

Niveau du danger : Risque= Gravité * Fréquence (probabilité).

- L : Faible (Low) <4 ,
- H : Haute >7
- M : Moyenne = ou >4 ,
- C : Catastrophique > 11.

III.5.4.7. Tableau d'étude HACCP

On place chaque étape du processus de fabrication dans la case étape du tableau puis on détermine les dangers possibles ainsi que les mesures de contrôle puis on calcule le risque à partir de la fréquence et la gravité.

Tableau 7: Tableau d'étude HACCP

N° d'étape du processus.	Étape	Danger possible	Mesure de contrôle	Probabilité	Gravité	Risque	CCP ou Non
1	Réception du blé et pesage (Pont bascule)	Contamination physique	Le camion est couvert.	3	1	L	Non
2	Déchargement	*Contamination physique (Objets transportés par les oiseaux, le vent,	Respect des règles de l'hygiène et rinçage du matériel après nettoyage	3	2	M	Non

		les ouvriers ou autre), *chimique (par les produits de nettoyage ou de maintenance des ouvriers), *biologique (par les microorganismes transportés par les vecteurs insectes, oiseaux, vent...)					
3	pré nettoyage	Le mal-fonctionnement de l'appareil peut faire passer les gros déchets susceptibles d'endommager les appareils de nettoyages qui suivent.	Plan de maintenance préventive des machines	2	1	L	Non
4	Stockage	Attaque des insectes (charançons), des oiseaux ou des ravageurs.	*Silos clos et couverts. *Plan de lutte contre les nuisibles	2	3	M	Non
5	Séparateur	Mal-fonctionnement : passage des déchets et des métaux lourds dans le moulin et les avoir dans la farine.	*Nettoyage régulier du matériel *Plan de maintenance préventive & corrective	3	4	C	Non
6	Epierreur	Mal-fonctionnement : passage des pierres dans le moulin	Plan de maintenance préventive & corrective	3	3	H	Non
7	Trieur	Mal-fonctionnement : passage de la casse susceptible d'endommager l'appareillage.	Plan de maintenance préventive & corrective	2	1	L	Non
8	Brosse à blé	Mal-fonctionnement :	Plan de maintenance	2	2	M	Non

		avoir de la poussière dans la farine.	préventive & corrective				
9	Vis mouilleur Automatique	Eau contaminée	Analyse de la qualité de l'eau dans un laboratoire externe	1	3	L	Non
10	Premier repos 8 à 24h	Développement des microorganismes	Respect de la durée de repos du blé	1	1	L	Non
11	Mouillage manuel (correction)	Contamination : physique (ouvriers) et eau contaminée.	Respect des mesures d'hygiène	2	3	M	Non
12	Deuxième repos 8 à 24h	Développement des microorganismes	Respect de la durée de repos du blé	1	1	L	Non
13	aimant et nettoyage secondaire	Mal-fonctionnement : passage des métaux lourds et des déchets dans le moulin.	Plan de maintenance préventive & corrective	2	3	M	Non
14	Mouture	Contamination par les produits de nettoyage ou les produits utilisés pour la maintenance de l'appareil.	*Les produits utilisés sont alimentaire. *Plan de maintenance préventive	2	2	M	Non
15	Planchister de sureté	Mal-fonctionnement et diminution de la qualité du produit	Plan de maintenance préventive & corrective	1	1	L	Non
16	Stockage en chambres séparées	*Attaque des insectes ou des animaux *contaminations physique/chimique (ouvriers)	*Plan de lutte contre les nuisibles *Respect de l'hygiène et rinçage du matériel	2	2	M	Non
17	Nettoyage final: Bleu tri	*Mal-fonctionnement du matériel	*Plan de maintenance préventive & corrective	3	4	C	Oui
18	Ajout des ingrédients	Ingrédients contaminés ou à date de péremption expirée Dépasser la dose	Analyse visuel des ingrédients avant ajout	1	3	L	Non

		recommandée					
19	Conditionnement et ensachage	Contamination physique	Respect de l'hygiène	2	2	M	Non
20	Stockage en magasins et palettisation	Attaques des ravageurs	Plan de lutte contre les nuisibles	2	3	M	Non
21	Remplissage des camions	Sacs percés par les ouvriers : le danger peut être physique, chimique ou biologique	Les ouvriers sont tenus de travailler avec soin.	1	2	L	Non
22	Livraison/expédition	*Contamination biologique (moisissures). *Dépassement de la date limite optimale d'utilisation DLUO (4 mois).	*Surveillance de l'état des sacs. *DLUO clairement indiquée sur le sac.				Non

III.5.4.8. Détermination des CCP

Afin de déterminer les CCP (point critique de contrôle), on sélectionne les étapes où le risque est élevé, puis, à l'aide d'un arbre de décision, on peut déduire ces points de contrôle. La détermination d'un CCP dans le système HACCP peut être facilitée par l'application d'un arbre de décision tel que celui inclus dans le Système d'analyse des dangers - points critiques pour leur maîtrise (HACCP) et directives concernant son application élaboré par le Codex (voir figure) qui indique une approche de raisonnement logique. L'application de l'arbre de décision doit être flexible en fonction de l'opération (production, abattage, traitement, stockage, distribution ou autre). L'arbre de décision proposé par le Codex peut ne pas être applicable à toutes les situations. D'autres approches basées sur l'analyse du risque peuvent être utilisées.

Ci-après vous trouverez l'exemple de l'arbre de décision de l'Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) :

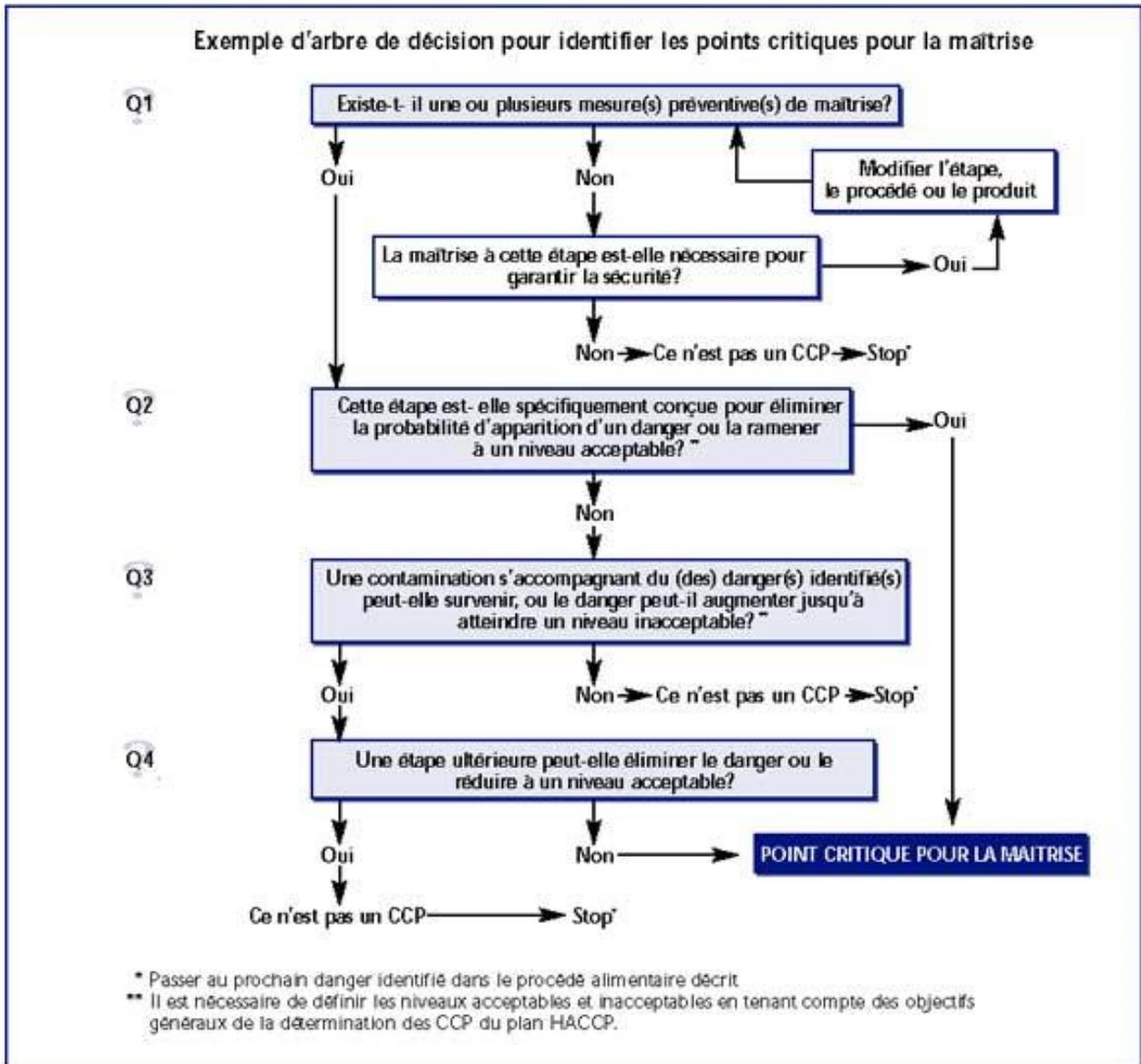


Figure 7: Schéma d'arbre de décision. <http://www.fao.org/3/W8088F/w8088f28d.htm>

Un CCP a besoin de monitoring, c'est-à-dire une surveillance régulière et il est considéré CCP lorsqu'il n'y a aucune étape ultérieure qui élimine le danger.

Un PRPo par contre a aussi besoin d'un monitoring plus ou moins régulier mais il y'a une étape ultérieure qui élimine le danger.

III.5.4.9. Interprétation des résultats

On fait passer chaque étape qualifiée de risque haut ou catastrophique sur les différentes questions sur l'arbre de décision, la seule étape ayant atteint 'point critique pour la maîtrise' est l'étape de nettoyage final par bleu tri.

Ci-après est le tableau d'étude du ccp dans lequel moulins Sanabil ont rassemblés les différentes informations relatives à l'étape ainsi que les mesures de maîtrises.

Tableau 8: Etude des CCP trouvés

Nombre de CCP	CCP	Danger	Mesure de maîtrise	Limite critique	Méthode de surveillance				Mesures correctives ou correction
					Comment ?	Quoi ?	Quand ?	Qui ?	
1	Nettoyage final : Bleu tri	Passage des métaux lourds dans le produit fini	Aimant fort pour attirer les traces les plus difficiles.	métaux lourds : 0.2 mg/Kg	Mesure de la concentration	Métaux lourds	Chaque jours	Laboratoire interne et externe	Produit : Toutes les farines Equipement : Aimant de surveillance

Pour les PRPo, seuls les aimants ont été considérés, et ils auront une surveillance journalière par les ouvriers responsables.

III.6. Processus administration des ventes

S'occupe de la réception des commandes d'après les différents clients de l'entreprise et de l'étude du marché. Le processus ventes dispose de plusieurs commerçants distribués au territoire national leurs fonction et de publier les produits de l'entreprise, établir des relations directes avec les clients de l'entreprise, gérer les ventes et appliquer la stratégie commerciale de l'entreprise.

Le processus ventes, comme celui de l'achat est responsable de l'évaluation des clients, la détection de leurs besoins, la satisfaction clients et de la coordination stratégique avec le magasin de stockage de l'entreprise. Au cas de rupture des produits qui sont destinés aux clients de prioritaire ou les vente planifiés, l'entreprise a établi un stock de secours.

IV. Processus supports

IV.1. Gestion des PRP/hygiène et « Food Defense »

IV.1.1. PRP et hygiène

C'est le processus chargé de surveiller toutes les activités de production de l'entreprise, il s'occupe des activités de nettoyage de tous les équipements de l'entreprise en établissant un planning de nettoyage du matériel et de locaux de l'entreprise. La fréquence de nettoyage varie d'un matériel à l'autre et d'un local à l'autre mais en général les locaux sont nettoyés avec une fréquence trimestrielle (3 fois par ans) tandis que les matériaux et outils de production sont nettoyés mensuellement^[23].

Le processus est aussi chargé de surveiller la conformité des programmes préalables de l'entreprise en établissant une check-list contenant toutes les exigences des lois et de la norme ISO 22000 et, selon la fréquence de changement de chacune, le processus s'assure que le changement établi ne sera pas contre les exigences des lois et de la norme ISO 22000.

IV.1.2. Food Defense

C'est l'ensemble des activités mises en place dans le domaine de la protection alimentaire contre des actes de contaminations ou de manipulation frauduleuse. Pour évaluer la vulnérabilité de l'entreprise un diagnostic doit permettre de mettre en évidence les forces et les faiblesses de l'organisme en matière de Food Defense. Il convient de préparer le diagnostic avec l'équipe sûreté. Il doit se baser sur des grilles préétablies contenant les exigences du référentiel^{[28][29]}.

Les mesures de sécurité prises couvrent l'intérieur et l'extérieur de l'entreprise ainsi que le personnel et la gestion des courriers entrants l'entreprise. Voici les quatre éléments qui composent un plan de défense des aliments fonctionnels:

1. Evaluation et développement des situations de risque (utilisation de la méthode VACCP : Vulnerability Assessment and Critical Control Points),
2. Mise en œuvre: formalisé le programme et avoir des mesures efficaces, (**Voir annexe 1**)
3. Enregistrement et suivi: à travers une surveillance périodique. Cela peut être fait en utilisant des mesures simples, telles que vérification des actions et des mesures mises en place ou faire des audits,
4. Examen et Maintien: l'examen du plan au moins annuellement, réviser le plan au besoin, et en prenant mesures appropriées remplit cet élément. **Processus contrôle**

IV.2.1. Echantillonnage de la matière première reçue

L'établissement dispose d'un laboratoire suffisamment équipé et dont la disposition ne dérange pas son activité ou l'activité de l'unité de production de l'organisme.

L'analyse de la matière première suit la norme marocaine 08.1.201 au niveau de l'échantillonnage.

1) La fréquence de l'échantillonnage :

A l'entrée des véhicules de livraison de la matière première, un échantillonnage dont la fréquence varie selon la source de la matière première est effectué :

En raison d'économie de ressources l'échantillonnage au niveau du blé import a été réduit à **1 remorque sur 5**.

Mais pour le blé local au contraire, qui est plus susceptible d'avoir des problèmes vu qu'il n'a pas été analysé avant (le blé import est analysé avant export, à l'arrivée aux ports...), chaque camion/remorque est analysé.

2) L'échantillonnage selon le type de livraison :

En vrac, se fait suivant la surface du véhicule :

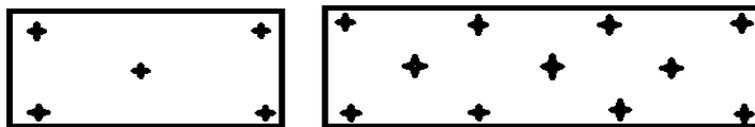


Figure 8: Méthode d'échantillonnage pour les camions en vrac

En sacs, on divise le nombre total de sacs reçus N en groupes n avec n est la racine carrée de N ($n=\sqrt{N}$) avec une légère majoration pour ajuster le nombre de sacs par groupe.

On prend alors un seul sac de chaque groupe de manière aléatoire.

IV.2.2. Analyse au cours de fabrication et de matière finie

Les échantillons d'analyse pour le produit au cours de fabrication de chaque article sont tirés des balances du rez-de-chaussée chaque 3 heures ces balances sont liées aux silos de farine.

Le produit fini est fabriqué à partir de la farine dans les silos, celle-ci subit une filtration en aimons et un tamisage final qui élimine les débris à diamètre fine. On prend un échantillon de produit fini pour chaque article, chaque 3h.

Les limites Les limites maximales autorisées de contaminants sont indiqués dans la loi 28-07 au **décret n°210 473** du 7 chaoual 1432 (6 septembre 2011) pris pour l'application de certaines.

IV.2.3. Appareillage et de validation des échantillons à la réception de la matière première

Un échantillon de matière première est récupéré suivant la méthode déjà décrite est analysé au laboratoire par les appareils suivants :

Tableau 9: Appareils et critères d'évaluation de la matière première

Paramètre à analyser	Seuil d'acceptation	Appareillage	Description
Humidité	<14%	Agri-TR	Appareil électrique qui donne instantanément le PS et l'humidité.
Poids spécifique	> 0.77Kg/l		
Taux de déchets	<1.5%	Tamisage	Prendre 100g de l'échantillon puis éliminer les déchets pour les peser : %
Odeurs et aspect	Aucune existence de mauvaise odeurs et mauvais aspect	Visuel olfactif (Humain)	Analyser les échantillons.
Charançons	Pas de charançons	Tamis	Les charançons sont récupérés au fond du tamis d'environ 200g.

IV.2.4. Appareillage et validation des échantillons du produit au cours de processus et produit fini

Un échantillon d'environ 100g est récupéré de chaque article durant la production ainsi que pendant le conditionnement (produit fini) et analysés au laboratoire par les appareils suivants :

Tableau 10: Appareils et critères d'évaluation du produit au cours de processus et produit fini

Paramètre à analyser	Seuil d'acceptation	Appareillage	Description
Humidité	<15%	Agri-TR	Appareil électrique qui donne instantanément le PS et l'humidité.
Taux de cendres	0.65% luxe 0.5% fleur 1.10% farine nationale	Tamisage	Dans un rota choc munis de tamis de différentes tailles.
Test organoleptique et rhéologique	Qualité organoleptique souhaitée : -élasticité -force boulangère -ténacité	-Alveographe -Four	Pétrissage et gonflement sous air. Pétrissage et cuisson.

IV.2.5. Test du blé de première réception :

Lorsqu'on reçoit le blé d'un nouveau fournisseur ou une nouvelle gamme d'un fournisseur Ancient, le test de première réception est effectué ; c'est une mouture d'essai à petit échelle au laboratoire. Le blé est conditionné suivant le processus de fabrication (nettoyage, mouillage...), puis transféré au moulin d'essai. Après fabrication de la farine on effectue les analyses organoleptiques, mesure de l'humidité et du taux de cendres.

Cet analyse est déterminatif à ce que le blé est de bonne qualité et admissible à l'organisme ou à refuser, il est effectué sur le blé import et le blé local.

IV.2. Gestion des ressources humaines

C'est le processus responsable de la gestion du personnel de l'entreprise, comme déjà mentionné, moulins Sanabil dispose d'un nombre de personnels supérieur à 70, cet effectif assez important est soumis à un contrôle de présence et de respect des lois internes de l'entreprise. Le processus RH est responsable de la gestion des paiements du personnel de l'entreprise et de la gestion des stagiaires. L'entreprise travail sur l'implantation d'un plan de carrière afin de mieux diriger le personnel dans leurs carrières professionnelles.

IV.3. Maitrise des informations documentées

Processus chargé de la gestion des différents documents de l'entreprise, les éléments tels que le tableau de diffusion et la liste des documents associés ainsi que les procédures de chaque document sont maintenus par ce processus. La protection des documents de l'entreprise est d'une priorité élevée, alors le processus réalise le travail d'identification des documents de confidentialité élevée et qui doivent être surveillés et gérés et ceux qui sont moins dangereux à l'entreprise s'ils tombent aux mains des concurrents ou de malfaiteurs. La digitalisation de la gestion des documents est actuellement réalisée par un progiciel de gestion intégré destiné aux PME-PMI fournis par l'entreprise « SAGE ».

Néanmoins il faut différencier entre les **documents** à fréquence de modification très occasionnelle et les **enregistrements** à fréquence de création et de modification régulière.

IV.4. Maitrise des étalonnages

Processus support qui s'assure d'ajuster tous les instruments de mesure aux grandeurs de instruments étalonnés suivants la loi n° 2-79 relative aux unités de mesure. Pour faire ceci, en général des échantillons étalonnés à un poids connu sont mesurés avec les différents appareils pour les ajuster.

➔ Un organisme de certification visite l'entreprise tous les deux mois pour surveiller les appareils de mesure et leurs étalonnages.

IV.5. Comptabilité matière

C'est le processus qui se charge de tous les aspects financiers de l'entreprise, les données financières du processus achat et celui des ventes sont transmis à ce processus afin calculer le bilan ainsi que la gestion des différentes transactions, l'étude des clients et l'aide dans la détermination de la stratégie commerciale de l'entreprise. Le processus est aussi chargé de prendre les commissions sur certains produits pour les détaillants.

Tableau 11: Extrait balance des produits finis de luxe du mois de janvier 2019

Code	Designation	Report (Qx)	Production (Qx)	Vente (Qx)	PRIX	Montant (Dhs)	STOCK FIN (Qx)
PLUPB	FARINE DE LUXE PLATE BOULANGER	2 017,50	61 916,00	62 143,50	331,12	20 576 857,12	1 790,00
PLUXF	FARINE DE LUXE FLEURE	2 195,15	87 564,00	88 259,30	386,69	34 129 330,75	1 499,85
PLUXP	FARINE DE LUXE PLATE	1 073,75	209 315,00	208 685,10	327,67	68 379 638,50	1 703,65
PLUXR	FARINE DE LUXE RONDE	1 510,03	16 362,00	17 519,95	355,21	6 223 274,25	352,08
PRSPE	RONDE SPECIALE	296,00	16 132,00	16 227,00	385,93	6 262 436,25	201,00
PLURS	LUXE RONDE SUPERIEURE	125,45	4 791,00	4 825,55	376,69	1 817 733,75	90,90
							0,00
	TOTAUX	7 092,43	396 080,00	397 660,40	345,49	137 389 270,62	5 637,48

V. Leadership et Politique

V.1. Définition du leadership

Processus qui s'étale au niveau stratégique de l'entreprise, réalisé par la direction générale de l'entreprise, c'est le processus qui s'occupe de pilotage de l'entreprise et de son système avec une vision interne et externe des enjeux de l'entreprise afin d'établir une revue de direction assurant le maintien du bon déroulement des activités de l'entreprise et leurs amélioration.

V.2. Contexte de l'organisme

L'entreprise est un organisme en relation avec son environnement externe et possédant son propre environnement interne. Le contexte externe de l'organisme désigne ses relations d'échange avec son environnement externe (Zone géographique, culture et religions, politiques etc...), les parties intéressées (banques, fournisseurs et clients etc...). Le contexte interne de l'entreprise vise l'identification de la culture interne de l'entreprise et ses objectifs ainsi que les parties intéressées internes tels que la satisfaction des besoins du personnel.

V.3. Niveaux de planification

On distingue généralement trois niveaux de planification :

- a) **Planification stratégique :** C'est la vision de l'entreprise, elle se fait sur l'échelle des années. Les éléments comme le choix des produits, les fournisseurs, les clients ou les activités ainsi que l'ouverture de nouveaux marchés ou l'expansion sur de nouveaux pays sont tous des

éléments définis par la direction générale sur la base des ressources de l'entreprise. C'est le niveau le plus haut de planification.

- b) **Planification du processus** : C'est la planification des activités internes de l'entreprise telle que l'emplacement des locaux, l'organigramme et la cartographie de l'entreprise ainsi que le maintien de la discipline et le respect des lois internes, l'analyse des risques qui peuvent influencer le bon déroulement des activités de fabrication et les méthodes d'optimisation et de gestion des différents processus. Cette planification doit être révisée plusieurs fois par an voir mensuellement.
- c) **Planification opérationnelle** : C'est la planification des étapes individuelles du processus de fabrication. Le système HACCP est utilisé comme outil de planification à ce niveau avec un monitoring régulier par le responsable qualité en coordination avec celui de la production. Elle veille au bon déroulement des activités de fabrication « de la fourche à la fourchette » ; expression désignant toutes les étapes que subit le produit depuis les champs d'agriculture jusqu'au consommateur final.

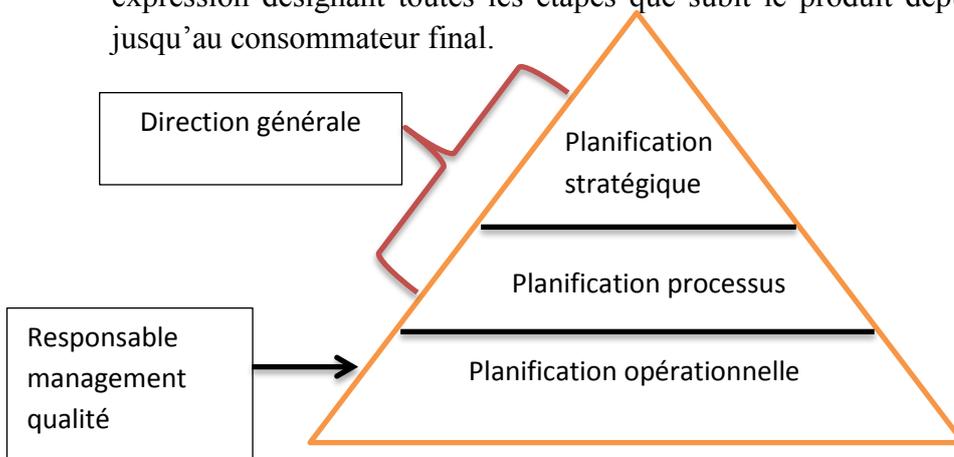


Figure 9: Niveaux de planification des moulins Sanabil

V.4. Roue de Deming du niveau stratégique en ISO22000 version 2018

V.4.1. Définition de la roue de Deming :

La roue de Deming, inventée par le statisticien William Edwards Deming (1900-1993), est une représentation graphique de la méthode de gestion de qualité PDCA (Plan-Do-Check-Act). La méthode peut être résumée comme suit :

-Planification : définir un plan d'action clair qui répond aux objectifs et aux attentes de l'entreprise.

-Réalisation : Mise en œuvre des tâches définies par le plan d'action.

-Contrôle : C'est la vérification du bon déroulement des actions réalisées.

-Agir : C'est la correction des actions qui ne répondent pas aux exigences du plan d'action réalisé durant la planification.



Figure 10: Schéma général de la roue de Deming. www.piloter.org

A noter que l'expérience du personnel maintient l'amélioration du système.

V.4.2. Projection sur la norme ISO22000 v2018

Au niveau de la norme ISO 22000 de la version récente de 2018 sur laquelle travail moulins Sanabil on identifie sept chapitres qu'on peut directement projeter sur la roue de Deming :

1. **Planification** : Le chapitre 6 (Planification) , le chapitre 5 (Leadership) et le chapitre 4(contexte de l'organisme) sont directement liés à l'aspect de planification du PDCA ; le chapitre 4 entame la compréhension du contexte interne et externe de l'organisme ainsi que les besoins des parties intéressées, tandis que le chapitre 6 entame directement la planification de actions à mettre en œuvre face aux risques et opportunités, les objectifs du système de management de la sécurité des denrées alimentaires et la planification des modifications, tous sous la surveillance du leadership qui les oriente suivant la vision stratégique de l'entreprise (chapitre 5),

2. **Réalisation** : Le chapitre 8 (Réalisation des activités opérationnelles) et le chapitre 7 (support) sont les parties de la norme qui entame la réalisation sur terrain des actions planifiées ; le chapitre 7 décrit la planification opérationnelle, les PRP, le système de traçabilité etc.,

3. **Contrôle** : C'est le chapitre 9 de la norme (évaluation des performances) qui traite la surveillance des actions réalisées ainsi que le développement d'un audit interne et la réalisation d'une revue de direction. Chez moulins Sanabil, la revue de direction est réalisée sous la forme d'un rapport réalisé par le responsable qualité et livré à la direction générale pour l'examen,

4. **Agir** : C'est au chapitre 10 (amélioration) que la norme ISO22000 traite le sujet de la correction des différentes non conformités retrouvées durant le contrôle ; afin de réaliser une correction ou une amélioration, le pilote du processus doit réaliser une fiche de non-conformité contenant : La description du problème, la correction proposée, une analyse des

causes (5M) et une analyse des risques (action, qui, quand, efficacité). A noter que la nouvelle version de la norme ISO 22000 a éliminé les actions préventives de la fiche de non-conformité et remplacés par l'analyse des risques ^[25].

V.5. Approche risques et opportunités :

V.5.1. Méthode PESTEL

C'est la méthode de détermination des enjeux externe, PESTEL est l'abréviation de politique, économique, social, technologique, environnemental et légal :

-Politique : Décrit l'environnement politique de la région ou du pays du siège de l'entreprise ; un pays stable sans crises politiques est toujours plus favorable au travail de l'entreprise, les remous sociaux risquent de baisser l'activité de l'entreprise et donc son chiffre d'affaire.

-Economique : Décrit les différents enjeux économiques de l'entreprise dans son pays, un pays avec une économie dynamique et un marché avec suffisamment de prévisions favorise la croissance de l'entreprise.

-Social : La société cible reste toujours un facteur à respecter soigneusement si l'entreprise cherche le succès, ceci inclus le respect de la culture et des valeurs sociale du pays.

-Technologique : Le marché des TICS se développe de plus en plus fournissant une plateforme d'échange (base de données, nouveautés, outils de communication,...), c'est un exemple d'un environnement technologique favorable.

-Environnemental : Choses comme l'humidité et la température moyenne de la région, ainsi que les précipitations et les incidents naturels peuvent favoriser certaines industries au détriment des autres.

-Légal : Une politique d'ouverture d'encouragement à la création d'entreprise est un environnement légal favorable, par contre un pays à pression fiscale élevé peut être une menace sérieuse à la survie de l'organisme.

La méthode PESTEL aide à déterminer les risques ainsi que les opportunités externes et donc avoir une vision stratégique facilitant l'intégration de l'entreprise dans le marché et le gain de parts importantes du marché^[21].

V.5.2. Enjeux internes

Les enjeux internes sont déterminés en analysant la stratégie de management par Mesurer le niveau d'atteinte des objectifs stratégiques au travers des indicateurs définis, l'évaluation de la performance basée sur les indicateurs des processus et les indicateurs clé de performance et en faisant une révision de l'organigramme de l'entreprise.

L'évaluation de la communication interne sur base de réunions planifiées, des notes de services, des revues de processus et revues de direction, ainsi que l'exécution des projets évaluée par simple surveillance du respect des délais et le retour d'expériences et de connaissances. Les ressources humaines, matérielles et financières font aussi partie de l'analyse des enjeux internes^[22].

V.5.3. Analyse SWOT

SWOT en anglais “Strengths, Weaknesses, Opportunities and Threats” est la méthode d’analyse des différents résultats obtenus aux évaluations précédentes de PESTEL pour les enjeux externes et celle des enjeux internes, elle est représentée de la manière suivante :

Tableau 12: Analyse SWOT

Enjeux internes	<p>Strengths : Lister les forces internes de l’entreprise : -Bon matériel -Personnel expérimenté ...</p>	<p>Weaknesses : Lister les faiblesses de l’entreprise : -Faible organisation -Problèmes de communication ...</p>
Enjeux externes	<p>Opportunities : Lister les opportunités externes de l’entreprise : -Marchés vierges -Pays stable ...</p>	<p>Threats : Lister les risques externes de l’entreprise: -Remous social -Prévisions nationales faibles ...</p>

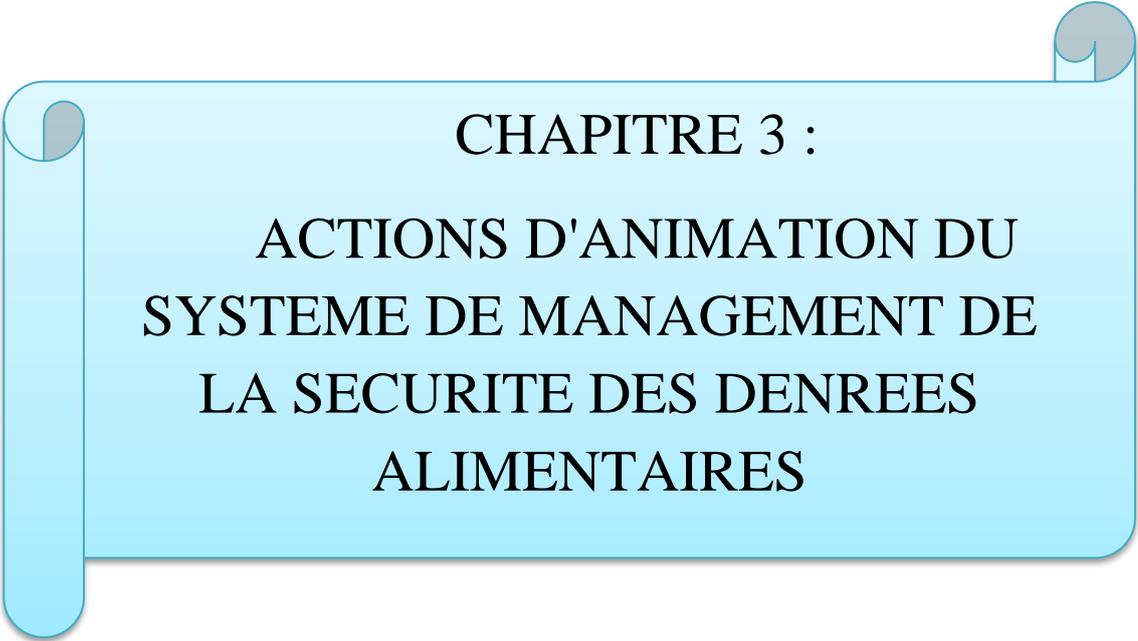
Les résultats du tableau sont alors placés dans un autre tableau d’évaluation afin de déterminer les risques et les opportunités les plus significatives ce qui facilite la détermination de la stratégie des activités de l’entreprise^[24].

V.6. Politique de l’entreprise

D’après le dictionnaire, la politique, politikos en grec, est l’art et la pratique de gouverner la cité chez les grecs. La politique générale d’une entreprise est défini par les dirigeants de l’entreprise et elle traduit les intentions durables de l’entreprise concernant la nature de son activité, de son métier de base, et concernant également la nature des relations de l’entreprise avec les principaux acteurs internes (personnels et leurs représentants) et externes (fournisseurs, clients, actionnaires, concurrents...).

La politique générale de l’entreprise est un ensemble de principes, de normes, de comportement, qui sont émis par les détenteurs du pouvoir et qui s’impose à tous les opérateurs de l’entreprise. La politique générale oriente les décisions prises dans l’entreprise dans le domaine stratégique. Chaque entreprise décide une politique à suivre, elle décrit le choix du déploiement des ressources d’une façon stratégiquement optimale aux objectifs de l’entreprise^[25].

NB : Pour des raisons de confidentialité, la société moulins Sanabil a refusé de partager se politique.



CHAPITRE 3 :

**ACTIONS D'ANIMATION DU
SYSTEME DE MANAGEMENT DE
LA SECURITE DES DENREES
ALIMENTAIRES**

I. Définition et objectifs de l'animation du système de management de la sécurité des denrées alimentaire (SMSDA)

I.1. Définition de l'animation du SMSDA

Les systèmes de management ont généralement tendance à perdre leur efficacité au cours des années. Ceci s'explique par le manque de contrôle et d'actualisation par le responsable de qualité. Cette érosion, parfois forte, peut diminuer ou détruire toutes les améliorations et les gains acquis par l'implantation du système de management de sécurité des denrées alimentaires.

I.2. Objectifs de l'animation du système

La diminution de l'efficacité du SMSDA peut avoir des répercussions significatives sur le bon fonctionnement de la chaîne de fabrication, parmi lesquels on peut citer :

- Faible maîtrise du système HACCP et alors contamination des denrées,
- Problèmes de communication ou de diffusion des informations entre les différents processus,
- Diminution de la production et pertes financières,
- Difficulté de fonctionnement des différents processus,
- Résistance au changement par les différents cadres et personnels non traitée,
- Affaiblissement de la culture qualité,
- Dégradation de la qualité du produit etc.

Sans présence d'un animateur de système qui peut être le responsable de qualité ou une autre personne spécialisée dans cette tâche, on assiste à une régression du système, l'arrêt de toute amélioration et généralement la diminution de la production.

L'objectif de l'animation du SMSDA est donc d'éviter les problèmes cités et de revivre le système ainsi que jeter les bases d'améliorations futures (en anglais : **laying ground for future improvements**).

II. Organisation et distribution des tâches par diagramme de Gantt

Pour le projet de transition vers la norme ISO 22000 de la version 2018, moulins Sanabil a créé une équipe de travail composée de cadres de l'entreprise et de stagiaires, cette équipe a comme rôle d'alléger la tâche du responsable qualité car la durée de réalisation des tâches ne

doit pas dépasser deux mois vu que l'audit externe de la certification est planifié dans les environs de cette durée.

L'équipe était composée de quatre stagiaires, le responsable laboratoire et le chef meunier de l'entreprise. Les tâches sont réalisées sous la surveillance de la consultante du bureau ECO2M qui assumera le rôle du coaching durant toutes les étapes du projet.

Dans un temps très limité et avec une équipe assez grande et diversifiée, la roue de travail ne peut tourner qu'en réalisant un planning de travail bien organisé et maîtrisé. Le choix alors est d'utiliser le diagramme de Gantt.

Inventé par l'ingénieur Henry Laurence Gantt (1861-1919), le diagramme de Gantt est un outil de gestion des projets permettant d'organiser les tâches à réaliser dans un temps future limité. C'est une représentation d'un graphe connexe, en valeurs et orienté, qui permet de représenter graphiquement l'avancement du projet.

En pratique, on a divisé les différents processus en tâches à réaliser, chaque personne travail sur un ou plusieurs processus et/ou aide dans la réalisation des processus.

Tableau 13: Extrait du digramme de Gantt Excel des moulins Sanabil

MOIS	MAI																
SEMAINE	Sem1				Sem2				Sem3				Sem4				
Etape	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2
HACCP																	
Achats								A	Gr								
Réception									S			K					
Production												A					
Stockage livraison												S					
ventes																S	
PRP/ Hygiène				Gr				M									
Contrôle				J, K													
GRH												M					
Maîtrise info doc																	
Maintenance étalonnage				J, M								M, AZ					
Compta matières																	
Leadership																	
Pilotage																	
Mise en œuvre formation et Audit (1 et 2 juillet)																	
Revue de direction certification																	

Placés à gauche (bleu) sont les tâches à réaliser en fonction du temps en dates. La durée de chaque tâche et sa date de départ et de fin sont indiqués par la couleur verte de chaque case, les lettres sur chaque durée indiquent le nom du responsable de chaque tâche.

III. Animation du système

Dans un système assez complexe il est facile d'avoir des ruptures, des malentendus et des problèmes de communication entre les différents cadres et personnels de l'organisme qui sans surveillance, peut grandir en problème difficiles voire impossibles à régler.

Plusieurs sont aussi les tâches, les documents ou les enregistrements difficiles à utiliser ou complètement inutiles au système. C'est ici que s'avère important d'avoir un animateur qui assure la tâche surveillance du bon déroulement des activités du système, ceci se fait par trois piliers essentiels :

-L'organisation des réunions : Au moins une fois par semaine, tous les cadres des différents processus du système ainsi que toute l'équipe du projet doivent se présenter afin d'identifier la situation présente du travail et l'avancement du projet. Chaque personne est sensée avoir un feedback, des remarques ou des questions à propos du déroulement de leurs systèmes.

-Les visites de surveillance : La fréquence des réunions s'avère parfois insuffisante pour avoir des informations plus détaillées sur le déroulement des tâches, raison pour laquelle il est nécessaire de faire des visites aux cadres et de poser des questions stratégiques liées à leurs processus ou de recevoir leurs plaintes vis-à-vis de leurs travaux.

-La réception des fiches de non-conformité : Les fiches de non-conformité sont un moyen efficace de l'identification des enjeux de chaque processus, ils donnent une vision détaillée et une description assez convaincante des problèmes.

IV. Révision des documents

IV.1. Correction des documents des fiches processus

C'est le travail de renouvellement des fiches processus, la mise à jour des risques et des opportunités récemment identifiées, le changement si nécessaires des objectifs et de indicateurs de performance de chaque processus et des documents associés à chaque processus en éliminant les documents inutiles ou répétitifs du système.

Tableau 14: Exemple de fiche processus production

Pilote du Processus : Responsable Production	
Données d'entrée du processus <ul style="list-style-type: none"> ▪ Spécifications des produits ▪ Exigences réglementaires et légales ▪ Programme Affectation Personnels ▪ Situation de Fabrication ▪ Ordres de fabrication ▪ Matières premières ▪ Matériel 	Données de sortie du processus : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Produit conforme ▪ Situation fabrication
Risques encourus : <ul style="list-style-type: none"> ➤ Pannes et arrêts inattendus des machines ➤ Matières premières non conformes ➤ Produits non conformes avec risques d'impact sur la santé humaine ➤ Défaillance des règles hygiène des personnels ➤ Non-respect des plans de nettoyage désinfection ➤ Procédure production non respectée 	

<ul style="list-style-type: none"> ➤ Retard de matière première (fournisseur) ➤ Rupture de stock en matière première ➤ Non disponibilité de l'espace de stockage 	
<p>Ressources</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Machines et équipements de production maintenus et en bon état de fonctionnement ➤ Matériel de Bureau et Outil Informatique (Automate) ➤ Responsable production, Responsable laboratoire et conducteurs qualifiés. ➤ Surfaces et infrastructure hygiéniques ➤ Energie électrique ➤ Espace de stockage 	
<p>Objectifs Qualité du processus :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ NC de Production minimales. ➤ % de réalisation du programme de fabrication (60000 q écrasés/mois) \geq 85%. ➤ Pertes Emballages \leq 0.1 %. ➤ Rendement $>$ 97% (par rapport au B1) ➤ 0 Rupture de stock au produit fini. ➤ 0 Arrêt inattendu de production (fiche des arrêts). ➤ % des produits nobles \geq 28%. ➤ Consommation d'énergie 7.5dh/q. ➤ Perte des produits (Retour et production) ➤ \leq 1% 	<p>Indicateurs Qualité:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Nombre des NC. ➤ Nombre des NC répétitifs/ nombre des NC totales. ➤ Taux de réalisation du programme de production : 60000 * 85%. ➤ % de pertes emballages. ➤ % rendement (synthèse Excel : calcule % synthèse annuelle. ➤ % Rupture de stock produit fini (fiche de NC). ➤ Nombre des arrêts inattendus de production. ➤ % des produits nobles. ➤ Suivi consommation d'énergie. ➤ % Perte produit

IV.2. Mise à jour des documents associés

Plusieurs documents ont été convertis en formats électronique sur SAGE et plusieurs d'autre ont été éventuellement rendus inutiles, d'autres ont changés de format ou de contenus. La tâche alors est d'identifier ces documents et de les mettre à jours ou de les éliminer du système. **(Voir annexe 2)**

IV.3. Diffusion des documents

Une fois les documents sont mis à jours et approuvés par la direction, on réalise un tableau de diffusions **(voir annexe 3)** dans lequel chaque cadre reçoit ses documents associés et signe pour confirmer la réception.

Après la réception et la signature la case de réception relative à chaque responsable est cochée.

A chaque modification d'un document ou du retrait de documents la direction générale est notifiée ainsi que toute personne associée au document, le tableau de diffusion est alors éventuellement modifié pour rester à jours.

IV.4. Résistance au changement

IV.4.1. Définition

On entend par "résistance au changement", l'acte de ne pas accepter le changement des méthodes, du matériel, des locaux ou du personnel de travail par les cadres ou par tout fonctionnaire de l'entreprise.

Généralement le personnel de l'entreprise passe par quatre étapes dans le but d'accepter le changement :

1. **Résistance** : C'est ici que les sentiments de déni, de colère et de la peur se manifestent boquant alors toute amélioration du système.
2. **Doute** : C'est la phase dans laquelle le personnel se rend compte de l'importance du changement et comprends les améliorations qu'il peut offrir. Les discussions et parfois même des dépressions sont des occurrences normales à cette étape.
3. **Bilan** : A cette étape le personnel commence à explorer, essayer et accepter le changement.
4. **Intégration** : Dernière phase dans laquelle le personnel ne considère plus le changement comme une chose nouvelle mais comme étape intégrée du fonctionnement du système et résiste même le retour à la situation précédente.

IV.4.2. Modèle de Kübler Ross

Elisabeth Kübler Ross (1926-2004) est une psychiatre connue pour sa théorisation des différents stades émotionnels par lesquels passe une personne qui apprend sa mort prochaine. Le concept peut alors être appliqué à n'importe quelle situation de changement radical^[26]. Le modèle décrit les solutions proposées par Ross pour lutter contre ce phénomène :

1. **Informé** : C'est le faite d'avertir les personnes sujet du changement en établissant les objectifs et la durée de l'exécution des changements,
2. **Guider** : Les différentes formations, accompagnement et notifications expliquant l'importance du changement et apportant de l'aide en modes d'action et méthodes d'application des changements,

3. Encourager : C'est l'aide émotionnel qui peut être réalisé en recrutant un psychiatre externe si nécessaire,

4. Reconnaître : La reconnaissance est un élément essentiel qui permet de faciliter l'intégration totale des changements au système. Les primes, les vacances ou les faites sont des exemples de reconnaissance du travail réalisé.

V. Conclusion du chapitre

On peut donc dire que l'animation du système de management de la sécurité des denrées alimentaires consiste non seulement des activités d'organisation des tâches ou des diffusions de documents mais aussi de la surveillance des procédures et de la mise à jour des documents ainsi que l'optimisation des conditions de travail et surtout la facilitation de l'implantation des changements au sein de l'entreprise.

C'est un travail continu qui demande une présence physique et morale et une attention précise aux différents indicateurs de qualité du système mais aussi un travail qui demande beaucoup de temps et auxquels les résultats peuvent être très favorables.

Conclusion

Le métier du management de la qualité est un métier méthodique et social, c'est un travail qui engendre le suivi des exigences des lois et leurs différents décrets à la lettre ainsi que le respect des exigences de la norme ISO 22000 version 2018 sujet du travail de certification en cours au sein de l'entreprise moulins Sanabil.

L'aspect social du management se rend clair lors de la gestion du personnel, les traits personnels comme le charisme et l'influence sociale joue un rôle essentiel dans la mise en place et le maintien des différents changements exigés par la loi et la norme. Cependant, le travail de l'organisation et de la surveillance demande une approche méthodique et une gestion sur le niveau personnel et social.

La compréhension des différents enjeux de management du système est essentiel pour poser les bonnes questions et avoir une vision stratégique des plans d'action, ceci, d'une part, a été facilité par la présence de la consultante du bureau d'étude ECO2M.

En général, les objectifs de l'animation du SMSDA on tous été atteints, les documents à surveiller par l'audit externe ainsi que leurs mise en place. Les différentes mises à jours et changements des méthodes de travaux pour les différents processus ont été réalisés successivement.

Références bibliographiques

Référence	Date de consultation
[1] ISO 22000 version 2018	Du 01/ 03/2021 au 01/07/2021
[2] ISO 9001 version de 2018	Du 01/ 03/2021 au 01/07/2021
[3] Guide de bonnes pratiques d'hygiène de la fédération nationale de la minoterie	Du 01/ 03/2021 au 01/07/2021
[4] Guide de bonnes pratiques de fabrication de l'agence nationale du médicament et des produits de santé	Du 01/ 03/2021 au 01/07/2021
[5] Loi 28-07	Du 01/ 03/2021 au 01/07/2021
[6] Codex Alimentarius	Du 01/ 03/2021 au 01/07/2021

Référence webographiques	Date de consultation
[7] www.onicl.org.ma/	03/06/2021
[8] fr.statista.com/	03/06/2021
[9] www.leseco.ma/	03/06/2021
[10] https://ma.linkedin.com/company/moulins-sanabil	03/06/2021
[11] https://www.gastronomiac.com/glossaire_des_produits/ble	04/06/2021
[12] http://moulinssanabil.com/	05/06/2021
[13] www.biosolutions.novozymes.com/	05/06/2021
[14] http://lepetitboulangier.com/panification/	05/06/2021
[15] https://kindregards.dk/portfolio/product-launch-panzea/	05/06/2021
[16] https://informationsnutritionnelles.fr/	09/06/2021
[17] https://aafir.ma/formes-juridiques-societes-maroc-aafir-expert-comptable-tanger-tetouan-maroc-commissaire-aux-comptes/	09/06/2021
[18] http://www.onssa.gov.ma/fr/	09/06/2021
[19] https://www.feedtables.com/fr/content/son-de-ble-tendre	09/06/2021
[20] http://www.lrrd.org/lrrd21/10/boud21167.htm	09/06/2021
[21] http://www.ofal.fr/wp-content/uploads/2012/09/Son_de_ble_OFALBIO.pdf?x69589	09/06/2021
[22] http://lecoeursurlapatteagadir.com/	09/06/2021
[23] https://www.sante.gov.ma	09/06/2021
[24] www.appvizer.fr/	10/06/2021
[25] www.iterop.com/	10/06/2021
[26] www.toutcalculer.com/geometrie	14/06/2021
[27] eco2m.com/	14/06/2021
[28] https://www.rce-sa.com/food-defense/	23/06/2021
[29] https://bechirbenhmida.wordpress.com/2014/05/26/methode-pdca-presentation-de-la-roue-de-deming/	26/06/2021

Annexes

Annexe 1 : Extrait du tableau de mesures Food defense

Section vulnérable	Questionnaire	Réponse		Mesure de maîtrise	
		Oui	No n		
Extérieur	Sécurité physique	-L'accès est il contrôlé pour empêcher l'entrée des personnes non autorisé ?	X		-La présence d'un agent de sécurité -La présence d'un registre au niveau de l'accueil
		-Les clôtures sont elles fermées ?	X		-Les clôtures sont fermées avec une hauteur de x mètres
		-Y a-t-il suffisamment d'éclairage à l'extérieure du site pour surveiller correctement l'usine la nuit et tôt le matin ?	X		-un système de ronde est mis en place pour bien surveiller le site de l'extérieure, appliquer par l'agent de sécurité chaque 2 heures.
	Sécurité à l'expédition / réception	-Y a-t-il un système de vérification pour les visiteurs et les véhicules entrant dans l'usine ?	X		-Présence d'un registre pour les visiteurs -Véhicules vérifiées par le gardien à l'entrée suite à une permission de la direction
		-Les aires de livraison et de stockage sont elles sécurisé ?	X		-Un responsable de réception est présent à chaque livraison qui se fait soit au niveau du quai de réception ou dans les magasins qui sont toujours fermés à clés
		Est-ce que le chargement et le déchargement de véhicules de transport de la matière première, des produits fini ou d'autres matériaux utilisé dans la transformation des olives sont étroitement surveillés ?	X		-Le contrôle se fait par le responsable de réception au niveau de quai de réception -La présence d'un contrôleur en plus du responsable d'hygiène et de sécurité est obligatoire lors de chaque chargement ou déchargement.
		Existe-t-il des préavis de la part des fournisseurs par tél, e-mail ou fax, pour toutes les livraisons entrantes ?	X		Les fournisseurs nous contactent par fax et par tél pour toutes les livraisons entrantes.
		Est-ce que toutes les listes sont vérifiées par rapport à la liste des livraisons prévues ?	X		-La vérifications est obligatoire et se fait par la responsable de réception et le contrôleur qualité.
		Est-ce que les livraisons en dehors des heures de travail sont acceptées ?	X		-Les livraisons hors des heures de travail peuvent être acceptées surtout si SESTA a besoin de marchandise pour l'avancement de la production.
		Si les livraisons sont acceptées en dehors des heures de travail, y a-t-il une personne autorisée pour vérifier et recevoir la livraison requis?	X		-En cas de livraison hors des heures de travail, le responsable de réception se présente toujours pour superviser et inspecter en plus d'un contrôleur qualité.

Filière Ingénieurs IAA

Mémoire de fin d'études pour l'obtention du Diplôme d'ingénieur d'Etat



Nom et prénom: AJJOUR SAMI

Année Universitaire : 2020/2021

Titre: Animation du système de management de qualité chez moulins Sanabil

Résumé

Dans le but de revivre le système de management de qualité chez moulins Sanabil qui s'étale sur tous les niveaux de l'entreprise et dans le but des préparations à la certification en ISO22000 version 2018, j'étais confit la tâche d'animation du système afin de réaliser les modifications nécessaires à l'audit externe et d'installer une culture qualité au sein de l'entreprise qui permettra une amélioration continue du système de management de qualité.

J'aurai comme tâches d'étudier et d'appliquer les exigences des lois relatives au secteur meunier ainsi que la norme ISO 22000, cette dernière sera appliquée en une série d'actions sur le niveau opérationnel et stratégique, ainsi que l'organisation des tâches, des plans d'actions, des diffusions de documents et de mise en place des exigences sur terrain.

Mots clés:

Qualité, animation, normes, réglementations, système de management, hygiène.