

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République algérienne démocratique et populaire
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
جامعة عين تموشنت بلحاج بوشعيب
Université - Belhadj Bouchaib-d'Ain-Temouchent
Faculté des Sciences et de Technologie
Département d'Agroalimentaire



MÉMOIRE

Présenté en vue de l'obtention du diplôme de Master

Domaine : Science de la Nature et de la Vie

Filière : Sciences Alimentaires

Spécialité : Agroalimentaire et contrôle de qualité

THEME :

**MISE EN PLACE DU SYSTEME HACCP DANS
LA MINOTRIE « LES FRERES ACHOURI »**

Soutenu le : 29 juin 2022

Présenté Par :

- Mr. Timimoun Nouredine Abdelkader
- Mr. El habib Daho Ahmed Nadir
- Mr. Merabet Mohammed Zakaria

Devant le jury composé de :

Dr. Tahari Fatima Zohra	MCB	UAT.B.B (Ain Temouchent) Président
Dr. Chibani Hiba Erahmane	MCB	UAT.B.B (Ain Temouchent) Examinatrice
Dr. Mouedden Nasr eddine Riyad	MAA	UAT.B.B (Ain Temouchent) Encadreur

Année universitaire 2021/2022

Remercîment

*Tout d'abord, louange à «ALLAH » qui m'a guidé sur le droit chemin
tout au*

*Long de ce travail et m'a inspiré les bons pas et les justes réflexes.
Sans sa*

Miséricorde, ce travail n'aurait pas abouti.

Au terme de ce travail, je tiens à exprimer toute ma reconnaissance et

*Remerciements à **Mr. MOUADEN RIYADE** qui initié et rédigé mon
travail. Il M'a beaucoup appris.*

J'adresse mes vifs remerciements :

*A la présidente du jury Madame **TAHARI FATIMA ZAHRA** et
CHIBANI HIBA ERAHMANE, qui m'a fait L'honneur de présider
ce jury.*

*A Monsieur **ACHOURI MOHHAMED** directeur de **LA MENOTRIE
LES FRERS ACHOURI .MESREGHINE. ORAN.***

A tout l'équipe de la minoterie les fers Achouri.

*Je tiens à remercier également mes amis ainsi tous ceux qui de près
ou de loin, M'ont aidé à la réalisation de ce travail.*

Dédicace

Je dédie ce travail:

- A la femme qui ma porté tout ma vie et ma enveloppé de gentillesse. Mère

Je t'exprime mo profonde amour.

A mon père que dieu lui fasse miséricorde qui je lui exprimé mo profond respect

Et j'espère que j'ai été à la hauteur.

A mes sœur AHLEM et KHAWTHER

A mes frère Kamel et Zakaria

A mon amis Nouredine

A toute la promotion: CQA 2021-2022.

A tous ceux qui éprouvent un sentiment d'amitié et fraternité envers moi.

AHMED NADIR

Afin d'être reconnaissant envers ceux qui m'ont appuyé et encouragé à effectuer ce travail de Recherche, je dédie ce mémoire :

À ma mère, celle qui est toujours présente dans mon esprit et continue de l'être pour faire mon bonheur. Merci pour t'être sacrifiée pour que tes enfants grandissent et prospèrent .Enfin ! Merci tout simplement d'être ma mère.

Que ton âme repose en paix !

À mon très cher père pour son soutien moral, et pour tous les sentiments d'affection et d'amour qui représentent pour moi le pilier de tous mes efforts, que dieu te garde dans son vaste paradis.

À mes chers frères (camarade) : noureddine et nadir

MOHAMMED ZAKARIA

A ma Chère Mère SABIHA, A mon Père ABDELGHANI

Dont le mérite, les sacrifices et les qualités humaines m'ont permis de vivre ce jour.

A mes Frères REDOUANE, FOUAD et ma sœur HANAA

A tous les gens m'aiment

NOUREDDINE ABDELKADER

Liste Des Figures

Figure I : Structure du grain du blé tendre	3
Figure II : Coupe d'un grain de blé (Feillet, 2000)	4
Figure III : Production/Rendement de Blé en Algérie (1994, 2014) (FAO, 2017).....	7
Figure IV : Pays importateurs de farine de blé et de produits de blé dans le Monde 2014-2018	7
Figure V : Evolution de la production mondiale en millions de tonnes (la France agricole).	7
Figure VI : Diagramme en arête de poisson ou diagramme d'Ishikawa (CHAUVEL, 1994).	20
Figure VII : Arbre de décision pour la détermination des CCP sur les étapes de fabrication...	21
Figure VIII : Phase descriptive du système HACCP.....	29
Figure IX : Phase Analytique du Système HACCP	30
Figure X : Matrice de criticité des risques (BARILLEUR, 1997).	34
Figure XI : Diagramme de fabrication de la Farine	70
Figure XII : Trémie de réception.....	86
Figure XIV : Déchargement de blé.....	86
Figure XV : Séparateur	87
Figure XVI : épierre.....	87
Figure XVII : Air chanel.....	88
Figure XVIII : trieur de blé.....	88
Figure XIX : Broyeur 1.2.3.4	89
Figure XX : Tamisage.....	89
Figure XXI : Décortiqueuse	90
Figure XXV : Cellules de repos N 01	90
Figure XXX : Cellules de repos N 02	91
Figure XIX : LES CANAL DE TRONSPORT PAR AIR.....	91
Figure XX : panneau de diagramme.....	92
Figure XXI : TAMIE	92
Figure XXII : Balance d'ensachage	93
Figure XXIII : Sac de freine 50Kg	93
Figure XXIV : Sac de freine 25Kg.....	94
Figure XXV : Sac de freine 10Kg.....	94
Figure XXVI : Echenillent de farine	95
Figure XXVII : Plansichter	95

Figure XXVIII : Vis collectrice	96
Figure XXIX : Stocke de farine	96
Figure XXX : Sasseur.....	97
Figure XXXI : Séparateur	97
Figure XXXII : régulateur d'eau	98
Figure XXXIII : Déchets.....	98
Figure XXXIV : Convertisseur (c)	99
Figure XXXV : Ticket représente une fiche informative de produite	99

Liste Des Tableaux

Tableau I : Consommation moyenne (kg/hab/an) algérienne de céréales, entre 1961-2005 (FAO, 2007).....	1
Tableau II : blé tendre, offre et consommation mondiale (ONFAA, 2016).....	5
Tableau III : Les types de farine de blé (R. BOULEGHIE ; K. OUABED.2002).....	11
Tableau IV : Caractéristiques physico-chimiques de la farine de blé tendre	12
Tableau V : le critère d'analyses microbiologiques farines du blé tendre : journal officiel (2017).....	13
Tableau VI : Pourcentage de satisfaction des critères selon AFNOR (2008).....	27
Tableau VII : Echelle de cotation utilisée pour l'évaluation des risques (FEDALI, 2014)	31
Tableau VIII: Evaluation des critères des programmes préalables selon le référentiel PASA de l'ACIA dans LA MINOTRIE FRERE ACHOURI	35
Tableau IX : Résultats d'évaluation des programmes préalables	49
Tableau X : Non-conformités détectées et leurs actions correctives et préventives	50
Tableau XI : Contributeurs et leur domaine d'intervention pour l'étude HACCP	52
Tableau XII : La composition biochimique de 100 g de farine de blé tendre	53
Tableau XIII : Fiche technique de produit fini.....	54
Tableau XIV : Evaluation des risques et détermination des mesures de maîtrise associées ...	56
Tableau XV : Détermination des CCP dans la chaîne de fabrication de la farine	61
Tableau XVI : System de surveillance et les actions correctives associées à chaque CCP	63

Liste Des Abréviation

CCP : point critique pour la maîtrise.

BPH : Bonnes pratiques d'hygiène

PH : Potentiel hydrogène.

PCC : Points de Contrôle Critiques.

ISO: International Organization for Standardisations.

AW: Activity Water (activité d'eau).

OMS : Organisation Mondiale de la Santé.

FAO : Food and Agriculture Organisation

JORA : Journal Officiel de la République Algérienne

PASA : programme d'amélioration de la salubrité des aliments.

ACIA : l'agence canadienne d'inspection des aliments.

PRP: Programmes préalables.

FIFO: First In First Out

CCLS : Coopérative des Céréales et Légumes Secs

SNA : Séparateur, nettoyeur, aspirateur.

Sommaire

CHAPITRE I: BLE TENDRE

1. Historiques et origine du blé.....	1
2. Importance du blé.....	1
3. Généralité sur le blé.....	2
Blé tendre (<i>Triticum aestivum</i> L. subsp. <i>aestivum</i>).....	2
Blé dur (<i>Triticum durum</i> Desf.).....	2
4 Structure et composition chimique et biochimique du grain de blé tendre.....	3
Structure du grain.....	3
Enveloppe.....	4
Albumen.....	4
Le Germe.....	4
5. Production du blé mondiale et en Algérie.....	6
Dans le monde.....	6
En Algérie.....	7
6. Processus technologique de transformation de blé tendre.....	9
Nettoyage du blé.....	9
Le conditionnement.....	9
La mouture.....	9
Broyage.....	10
Claquage.....	10
Convertissage.....	10
Conditionnement des produits fini.....	10
7. Farine de blé tendre.....	10
Définition de la farine de blé tendre.....	11
8 Composition biochimique de la farine.....	11

L'eau	11
Matières grasse (lipides).....	11
Sucre (glucides).....	11
Les protéines.....	12
Les vitamines	13
Les enzymes	13
9. Différents types de la farine de blé.....	14
10. Qualité physico-chimique.....	15
11. Qualité microbiologique.....	15

CHAPITRE II : SYSTEME HACCP

1 Historique du Système HACCP	17
2 Définition du Système HACCP.....	18
3 Les Avantages du système HACCP.....	18
4 Principes du système HACCP	19
5 Mise en place du système HACCP	20
Constituer l'équipe de la démarche	20
Décrire le produit.....	21
Identification de l'utilisation attendue	21
Etablir un diagramme des opérations	21
Vérifier sur place le diagramme des opérations	22
Analyse des dangers	22
Déterminer les points critiques pour la maîtrise.....	24
Fixer un seuil critique pour chaque CCP	25
Etablir un système de surveillance des CCP	26
Prendre des mesures correctives.....	26
Appliquer des procédures de vérification	26
Etablir un système documentaire.....	27

CHAPITRE III : MATERIEL ET METHODE

1	Présentation de l'unité SARL LES Moulins– Frères ACHOURI	29
2	Evaluation des programmes préalables selon le référentiel PASA de l'ACIA	30
3	Diagnostic, et mise à niveau des PR.....	30
4	Calcul du pourcentage de satisfaction pour chaque rubrique... ..	33
5	Mise en place de la démarche HACCP	33
	Phase Descriptive	34
	Phase analytique	35
	Phase d'assurance qualité.....	38

Résultats Et Discussions

1	Evaluation des programmes préalables selon le référentiel PASA de l'ACIA Grille d'évaluation des critères des programmes préalable... ..	41
2.	Calcul du pourcentage de satisfaction pour chaque rubrique.....	62
3.	Actions correctives pour l'amélioration des programmes préalables.....	63
4.	Mise en place de la démarche HACCP	66
	Conclusion	100

Introduction

Le consommateur est en droit d'attendre que les aliments qu'il consomme soient sans danger et propres à la consommation, pour cela, il est souhaitable de mettre en place une méthode qui va permettre déhiérarchiser les dangers au niveau de la chaîne de fabrication au sein des entreprises agro-alimentaires.

Dans ce souci est indispensable de pouvoir quantifier leurs risques et leurs amplitudes et d'établir la relation avec le risque et l'importance du danger final,

Face à ces situations et afin de rassurer les consommateurs, les organismes de la santé publique et les industriels ont mis au point des systèmes de gestion de la qualité de leur produit. Ces nouvelles démarches se traduisent par la certification de la société concernée. Parmi ces démarches, le système HACCP, créé en 1971, adopté par la majorité des industries agroalimentaires, est la référence concernant l'analyse des dangers (**FDA, 2015**).

Le système HACCP, basé sur des programmes préalables, est fondé sur la maîtrise des dangers préalablement analysés, pouvant survenir dans la chaîne de fabrication d'une société afin d'assurer l'innocuité de son produit fini. Est alors un outil intéressant à utiliser car centré sur la gestion de la sécurité sanitaire, en réalisant une étude HACCP.

On remarque l'insuffisance des mesures de bonne pratique d'hygiène dans l'amélioration de la qualité des aliments. Le système HACCP (Hazard Analysis Critical Control Point) est ce qui a de mieux ajouté aux méthodes de bonnes pratiques d'hygiène et de fabrication afin d'obtenir une bonne qualité des aliments car il permet l'identification de tous les dangers liés à la transformation d'un aliment, puis de les maîtriser en cours de fabrication par des moyens systématiques et vérifiés. (**EDES et al, 2011**)

Ainsi, pour accroître la sécurité des aliments, il est recommandé d'utiliser chaque fois que possible le HACCP. C'est pourquoi, la plupart des industriels agro-alimentaires s'efforcent de l'appliquer à leur système.

C'est dans ce contexte que notre travail s'inscrit et qui porte à la contribution à la mise en place du système HACCP sur la chaîne de production de la farine au sein du MINOTRIE FRERE ACHOURI

Les objectifs de notre travail sont comme suite :

1. L'évaluation des programmes préalables de l'entreprise selon les exigences du programme d'amélioration de la salubrité alimentaire (PASA).
2. Mise en œuvre des actions correctives dans les cas de non-conformités constatées.
3. La contribution à la mise en place du système HACCP sur la chaîne de production de la farine

Le travail ci-après est subdivisé en trois parties dont notamment une première partie énonçant les généralités, une deuxième partie présentant la méthodologie pour la mise en place du système HACCP et une troisième partie présentant les résultats obtenus.

1. Historiques et origine du blé

Depuis la naissance de l'agriculture, le blé est à la base de la nourriture de l'homme (**RUEL., 2006**). C'est une espèce connue depuis la plus haute antiquité, dont il constitue la base alimentaire des populations du globe (**Yves et de Buyer., 2000**).

Le blé est d'origine asiatique, précisément de Chine, il a été cultivé en extension considérable il y'a 4000 ans avant Jésus-Christ. Il a été la culture principale dans l'ancienne Egypte et Palestine (**FAO ,2006**).

Pendant plusieurs siècles, il a été vénéré comme un dieu et associé à la pluie, L'agriculture et la fécondité (**RUEL., 2006**).

2. Importance du blé :

Les céréales occupent à l'échelle mondiale une place primordiale dans le système agricole. Elles sont considérées comme une principale source de la nutrition humaine et animale (**Slama et al., 2005**).

Parmi ces céréales, le blé occupe la première place pour la production mondiale et la deuxième après le riz, comme source de nourriture pour les populations humaines, il assure 15% de ses besoins énergétiques (**Bajji, 1999**).

Le blé est cultivé principalement dans les pays du bassin méditerranéen à climat arides et semi-arides là où l'agriculture est dans la plus mauvaise passe. Ces régions se caractérisent par l'augmentation de la température couplée à l'abaisse des précipitations, en plus la désertification et la sécheresse (**Abeledo et al., 2008**).

Actuellement, l'Algérie est un grand importateur de blé (Tableau 1) et se trouve dépendante du marché international. Cette situation risque de se prolonger à plusieurs années, faute de rendements insuffisants et des besoins de consommation sans cesse croissants devant une forte évolution démographique (**Chellali, 2007**).

Tableau I : Consommation moyenne (kg/hab/an) algérienne de céréales, entre 1961-2005 (FAO, 2007).

période	1961	1970	1980	1990	2000	2003	2005
consommation	110	120	182	193	190	201	215

3. Généralité sur le blé :

Le blé est la céréale la plus cultivée, il compte actuellement quelques 30000 formes cultivées. La production mondiale, en progression constante, et les échanges qui se multiplient entre les régions du monde font de cette céréale l'une des principaux acteurs de l'économie mondiale (Lesage, 2011).

Blé tendre (*Triticum aestivum* L. subsp. *aestivum*)

C'est un blé destiné à l'industrie de la meunerie et permet d'obtenir une farine de bonne qualité, doté d'une aptitude pour la panification et contenant environ 8 à 10 % de gluten (Fredot, 2012).

Blé dur (*Triticum durum* Desf.)

Il est de forme effilée, une teneur protéique plus importante ainsi qu'un albumen de consistance cornée plus difficile à réduire en farine. Ce dernier est aussi plus riche en gluten, en lipide, en minéraux et en vitamines. Le blé dur est considéré comme étant le principal apport énergétique. Il est utilisé principalement pour la fabrication des semoules, celles-ci sont utilisées dans la fabrication des pâtes alimentaires sèches et du couscous (Fredot, 2012).

4 Structure et composition chimique et biochimique du grain de blé tendre

Structure du grain

Le grain de blé est constitué de 3 grandes parties : le germe, l'albumen (amande farineuse) et les enveloppes. (**Figure 1**). Il est constitué majoritairement d'amidon qui représente environ 70% de la matière sèche du grain et qui est situé dans l'albumen. Les protéines représentent entre 10 et 15% de la matière sèche et se retrouvent dans tous les tissus du grain de blé avec une concentration plus importante dans le germe et la couche à aleurone (**Pomeranz, 1988**).

Les pentosanes (polysaccharides non amylacés) représentent quant à eux entre 2 et 3% de la matière sèche et sont les principaux constituants des parois cellulaires de l'albumen (70 à 80%).

Le grain de blé se compose de trois parties (**figure 1**)

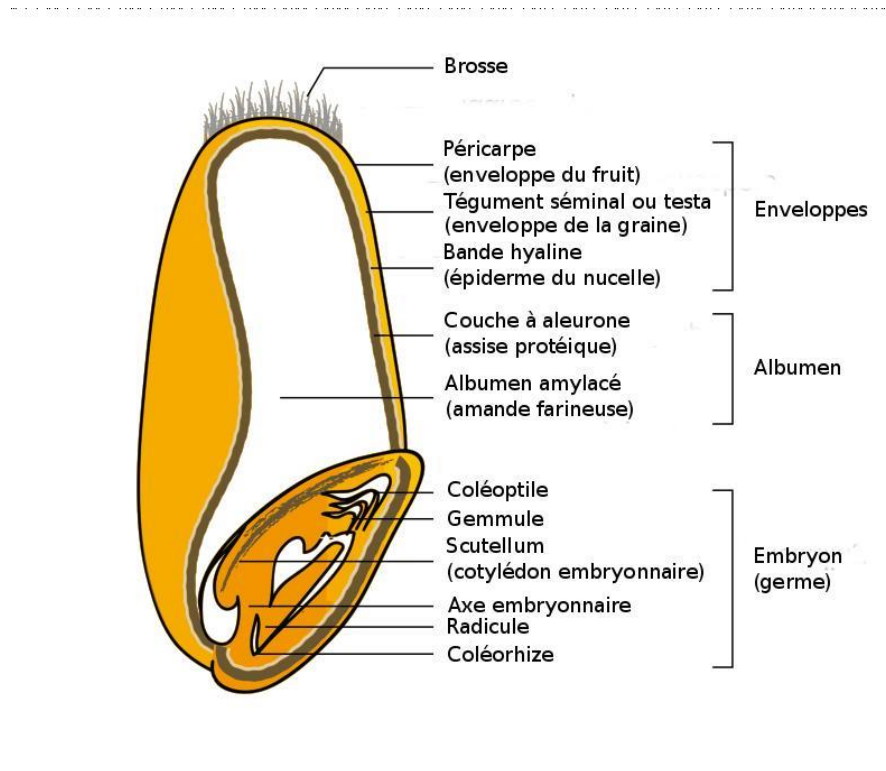


Figure I : Structure du grain du blé tendre

Enveloppe

L'écorce représente à elle seule 20% du poids du grain, elle est formée de plusieurs couches et l'on observe, au microscope de l'extérieur vers l'intérieur les zones suivantes (**Figure 2**) : - Le péricarpe qui constitue l'enveloppe, il est formé de plusieurs cellules à membrane épaisse. - Le tégument séminal qui contient les colorants de blé (jaune ou roux), la bande hyaline qui est transparente lorsqu'on l'observe au microscope. - L'assise protéique : qui est composée de cellules de taille moyenne, de forme cubique à paroi moins épaisse que celle du péricarpe et moins lignifiée.

Albumen

Constitué de l'albumen amylicé (au sein duquel subsistent des cellules remplies de granules d'amidon dispersés au milieu d'une matrice protéique et dont les parois celluloses sont peu visibles) et de la couche à aleurone (80-85% du grain).

Le Germe

Le germe ne représente que 3 % du grain, il est enfermé dans une membrane protectrice l'épiblaste, il comprend l'embryon de la plante fille et le Scutellum (**GODON, 1991**) ; (**BOURSON, 2009**). Son odeur est caractéristique, il présente une saveur sucrée et grasse.

(KIGER et KIGER, 1967), avec un gout de noisette.

Les germes des céréales réunissent un nombre de substances biologiquement actives indispensables à l'édification et la croissance de la plante, dans la texture naturelle. Du fait de leur teneur en huile et leurs fractions de substances actives oléo solubles, le germe de blé constitue une matière première précieuse. **(RICHTER cité par CHABAN et TERRACHE,2000)**.

Le germe dans son ensemble, est un produit riche en matière protéique (35 à 40 % de M.S), en matière grasse : 15 % et en matière minérale (5 à 6 % de M.S).

Il est également riche en vitamine du groupe B et en vitamine E, **(NURET, 1989)** ; **(BOURSON, 2009)**.

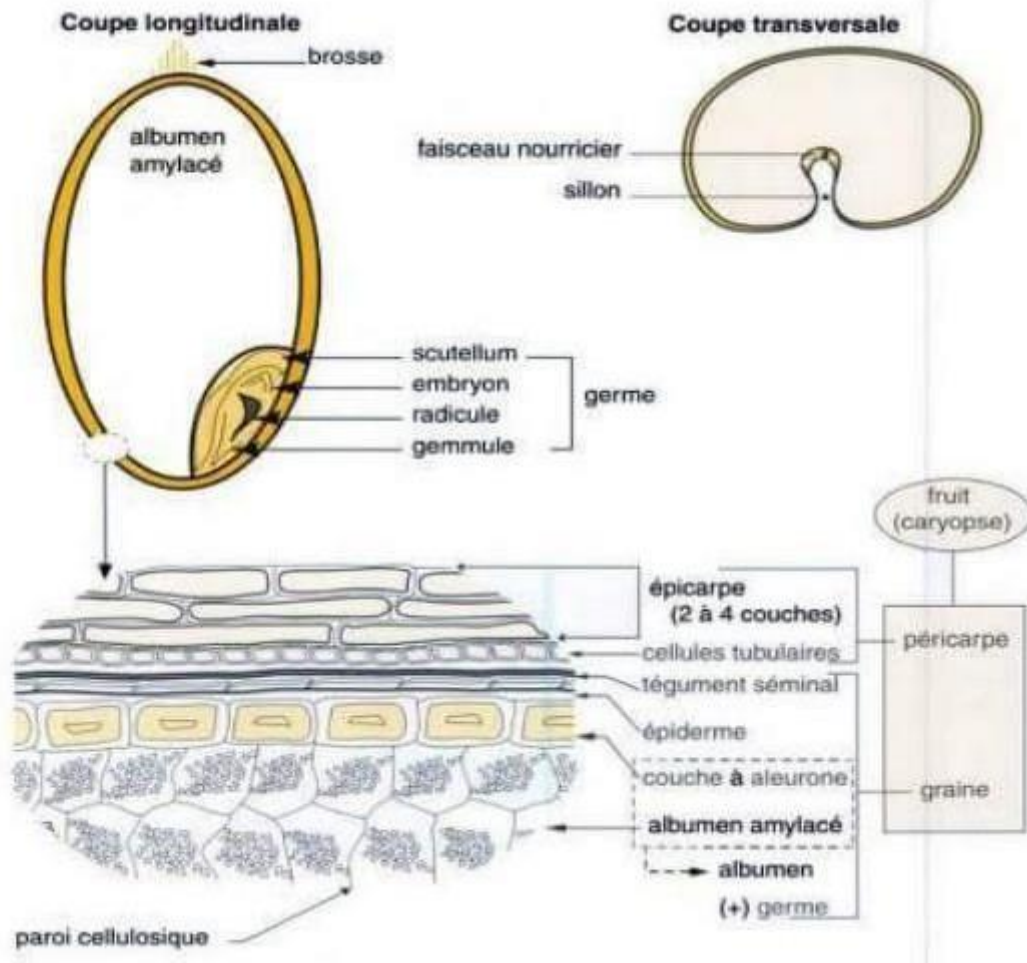


Figure II : Coupe d'un grain de blé (Feillet, 2000)

5. Production du blé mondiale et en Algérie

Dans le monde

Selon le CIC, la production mondiale de céréales en 2015/16 est en hausse de 10 millions de tonnes ce mois de février, et atteint ainsi 2 002 millions de tonnes (-1,8% par rapport à 2014/15). La production mondiale de blé tendre en 2015/16 est de 731,8 millions de tonnes, soit une augmentation de 5% par rapport à la campagne 2014/15. Quant à la consommation et aux échanges, ils ont augmenté respectivement en 2015/16 (soit 719,6 Mt et 152,3 Mt) (ONFAA, 2016)

La consommation alimentaire mondiale de céréales devrait se maintenir à la hausse avec 1 118 millions de tonnes en 2017-2018, la consommation mondiale moyenne per capita demeurant stable à 149 kg par personne environ. La part consacrée à l'alimentation animale devrait s'établir à 927 millions de tonnes, en augmentation de 0,6 pour cent seulement par rapport aux prévisions pour 2016-2017, soit une expansion notablement plus lente que les 3,0 pour cent escomptés pour cette même période. (FAO, 2017)

Tableau II : blé tendre, offre et consommation mondiale (ONFAA, 2016)

	2013/2014	14/15 estimation	15/16 prévision
Mt			25- février
Blé tendre			
Production	678,1	693,5	731,8
Échanges	148,8	143,8	152,3
Consommation	661	680,6	719,6
Stock de report	181,6	192,7	206,6
Princ.exportateurs : Canada, UE, Mexique, USA			

En Algérie

Les céréales et leurs dérivés constituent l'épine dorsale du système alimentaire algérien. Effectivement, les céréales constituent la base du modèle de consommation alimentaire dans ce pays, comme dans la plupart des pays méditerranéens. 54% des apports énergétiques et 62% des apports protéiques

journaliers provenaient de ces produits en 2003 et le blé représentait 88% des céréales consommées (Padilla et Oberti, 2000) (Kellou, 2008).

L'Algérie se situe ainsi au premier rang mondial pour la consommation de blé avec plus de 200 kg en 2003.

À titre indicatif, selon la FAO le blé occupe environ 1,7 million d'ha, la production du blé pour la campagne 2014 a été de l'ordre de 2,4 (MT) Figure 2.

Les importations de blé tendre ont atteint 4,5 millions de tonnes (877 millions USD) lors des neuf premiers mois de l'année 2016 contre 4,9 millions de tonnes (1195 millions USD) à la même période de l'année dernière (soit une diminution de 8% en quantité et 26% en valeur).

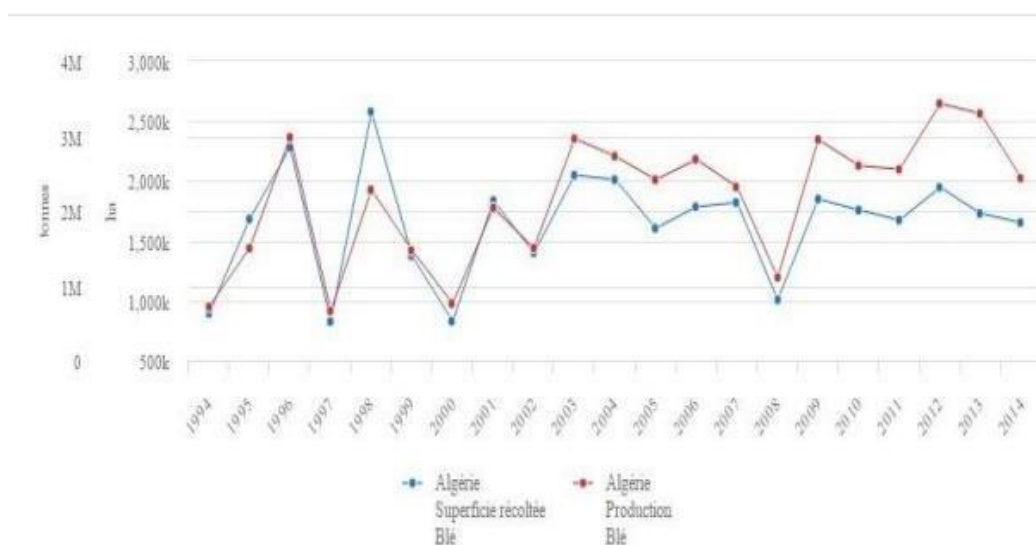


Figure III : Production/Rendement de Blé en Algérie (1994, 2014) (FAO, 2017)

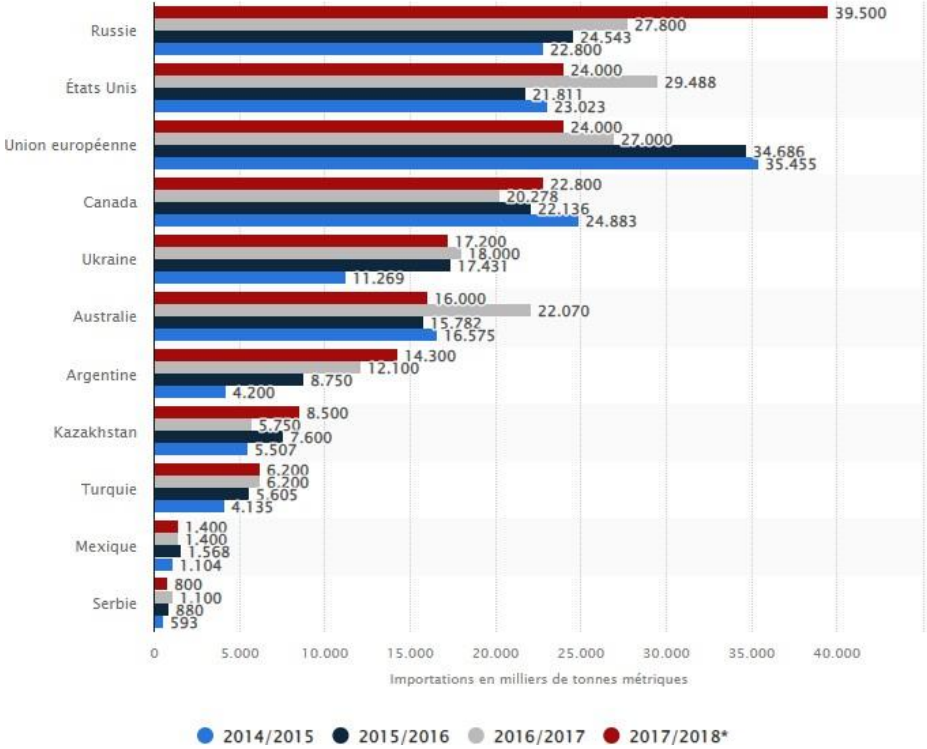


Figure IV : Pays importateurs de farine de blé et de produits de blé dans le Monde 2014-2018 (Statista 2019)



Figure V : Evolution de la production mondiale en millions de tonnes (la France agricole)

6. Processus technologique de transformation de blé tendre

Nettoyage du blé :

Dès son arrivée au moulin, le blé est stocké dans de grands silos puis transporté par des élévateurs ou des bandes transporteuses jusqu'à des réservoirs. Ensuite, il est déversé dans les nettoyeurs séparateurs lesquels éliminent les impuretés - terre, pierres, pailles, grains vides, poussières, autres graines... Après l'avoir nettoyé, des trieurs permettent de ne conserver que les grains de blé purs (**Boukarboua and Boulkroun, 2016**)

Le conditionnement

Les grains de blé sains sont humidifiés pour assouplir les enveloppes afin d'éviter leur fragmentation et faciliter leur séparation. Il réduit aussi la dureté de l'albumen pour favoriser sa réduction en farine sans endommager les granules d'amidon et conserver la valeur boulangère des farines (**Feillet, 2000**).

Le blé dite conditionner repose de 24 à 48 heures dans des boisseaux à blé propre avant d'être moulus

La mouture

Après le nettoyage, la transformation du grain de blé s'opère en trois étapes : le broyage, le claquage, le convertissage. Chacune de ces étapes représente plusieurs passages de blé dans les machines. Le produit de chaque passage successif est tamisé selon sa taille. Chaque opération complémentaire permet d'extraire un peu plus de farine. Environ quatorze opérations sont nécessaires pour obtenir la farine qu'attend le boulanger.

Pour obtenir ce résultat, un diagramme de mouture est défini par le meunier permettant de régler les machines en fonction des variétés de blé reçues et la qualité de farine souhaitée.

À la fin des opérations, la farine contient encore un faible pourcentage de matières minérales issues de l'enveloppe et de débris du germe qui déterminent le taux de cendres réglementaire.

Broyage

C'est l'opération de réduction de la dimension par mise en jeu d'énergie mécanique (**Bourson, 2009**), ou le grain passe entre de gros cylindres métalliques, qui ont remplacés les meules d'autrefois. De multiples passages dans ces cylindres aux cannelures de plus en plus fines permettent de séparer l'enveloppe et l'amande. À chaque broyage, des tamis perfectionnés ou plansichters, séparent les produits et les classent selon leur taille.

Claquage

Il s'agit d'une réduction des semoules de froment opérée par des cylindres lisses pour broyer les particules encore plus finement (**Bourson, 2009**).

Convertissage

Ultime opération de plusieurs passages dans une série de cylindres lisses pour obtenir des produits fins jusqu'à la farine. C'est aussi le mélange des différentes farines obtenues à chaque étape de la mouture (farine de broyage, de claquage et de convertissage) qui donne la farine panifiable utilisée par la boulange (**Boukarboua and Boulkroun, 2016**).

Conditionnement des produits fini

On entend par là, la masse en sac du produit de la mouture, son et farine, cette dernière est stockée dans des cellules du produit fini, puis diriger vers des cellules tampons qui précèdent la station d'ensachage ou s'effectue l'opération de mise en sac par pesage automatique et fermeture des sacs par des machines à fille ou à coudre (**Doumandji et al., 2003**).

7. Farine de blé tendre

Définition de la farine de blé tendre

La dénomination de la farine, désigne la farine de blé tendre *triticum* exclusivement la farine. Ce produit que l'on obtient avec la mouture de l'amande de grain de blé tendre nettoyé et broyé, industriellement pur (Calvel ,1975).

8 Composition biochimique de la farine

Composition de la farine :

L'eau

L'eau est un constituant instable et son taux susceptible de varier dans le temps, par suite des échanges avec l'atmosphère, ou entre les particules constituant le produit

Un taux d'humidité inférieur à 14 % prolonge la durée de conservation sans risque d'altération par les micro-organismes (Boulegnie k. Ouabed; 2002)

Matières grasse (lipides)

Représente 1.20 à 1.40, la présence des matières grasses influe sur les protéines mécanique de La farine : plus une farine contient de matière grasse, moins sa force boulangère est importante. Un excès de matière grasse dans une farine peut avoir de sévères conséquences sur la conservation, car l'acidité produit par la matière grasse ranci et attaque le gluten on le dégradant (BORNET, 1992).

Sucre (glucides)

Représente 1 à 2 % en faible proportion, mais il joue un rôle important dans la fermentation. Amidon (glucides) : Représente 60 à 72 % A l'état naturel, dans l'amande, il se présente sous forme d'un poudre composée de granulés de tailles différentes. Lorsque l'amidon est chauffé à 60 C°, il se présente sous la forme d'une masse gélatineuse transparente et collante (l'empois d'amidon). L'amidon ne se dissout pas dans l'eau froide, ni dans l'alcool ni dans l'éther.

Les protéines

Sachant que la meilleure farine ne peut que donner un gluten de qualité supérieure. Cette sélection est indésirable, différents points entrent en jeu comme la quantité et la qualité des protéines ...etc. Gluten (protides ou protéines) : Représente 8 à 12 % le gluten se trouve uniquement dans le grain de blé .A l'état naturel, dans L'amande, il ne s'appelle pas gluten : ce sont deux matières la gliadine et la glutamiques qui associées à l'eau produisent le gluten.

Les vitamines

Une farine complète de blé tendre contient la totalité des vitamines initialement présentes dans le grain une farine dont le taux d'extraction est de 75 à 80 % contient environ 20 % de la vitamine (B6), 25 % de biotine, 30 % d'acide nicotinique (B1), 55 % de l'acide pantothénique (B12) et 70 % de la vitamine E (Bornet, 1992). La teneur en vitamine B et notamment en vitamine B décroît très rapidement à mesure que la farine devient plus blanche (Serviue, 1984).

Les enzymes

Les enzymes sont présentes en petites quantités dans la farine les plus courantes sont Les protéases, les lipases, les lipoïdoses, les amylases, les peroxydases et les catalases (Cheftel, 1977).

- **Les protéases** : Enzymes agissant sur la structure des protéines (**Lahbabi et All.2004**); leur présence dans la farine est liée à la germination du grain qui n'est pas souhaitable.
- **Les lipases** : Les lipases distribuent les caroténoïdes sous une réaction d'oxydation et entraînent une décoloration du pain qui devient blanche (**Cheriet, 2000**).
- **Les lipoxydases** : Les lipoxydases agissent sur les caroténoïdes par une réaction d'oxydation et entraînent une décoloration du pain qui devient blanche (**Chertiet, 2000**).
- **Les amylases** : Les deux enzymes qui contrôlent la fermentation panairaire sont la β -

amylase et α amylase la présence de la α amylase étant généralement constante et suffisante seule l'action de l'amylases a besoin d'être contrôlé soigneusement .

9. Différents types de la farine de blé

C'est par le poids des cendres contenu dans 100 grammes de matières sèche que l'on désigne. Le chiffre du type indiquant le poids en gramme du résidu minéral contenu dans ces 100 grammes de farine. Il existe un certain nombre de type de farine bien déterminée.

T45 : Farine blanche utilisée pour la pâtisserie.

T55 : Farine utilisée pour le pain de campagne.

T65 : Farine blanche sert à faire le pain de campagne, ou tout autre pour dit tradition généralement issue de l'agriculture biologique cette dernière ne contient pas d'acide ascorbique (vitamine C)

T80 : Farine bise au semi complète utilisée couramment dans les boulangeries biologique sert à faire le pain semi complet.

T110 : Farine complète.

T150 : Farine intégrale est utilisée pour la fabrication du pain complet.

(BENHANI .Z.2013)

Tableau III : Les types de farine de blé (R. BOULEGHIE ; K. OUABED.2002).

Type	Taux de cendre en%	Humidité (%)	Taux d'extraction Moyen correspondant
45	Moins de 0.5	15.5 %	67
55	De 0.5 à 0.6	15.5 %	75
65	De 0.62 à 0.75	15.5 %	78
80	0.75 à 0.9	15.5 %	80-85
110	1.00 à 1.20	15.5 %	85-90
150	Plus de 1.4	15.5 %	90-98

10. Qualité physico-chimique

- **Teneur en eau** : le taux d'humidité de la farine est un facteur important de conservation et de stockage.
- **Teneur en cendres** : la détermination du taux de matières minérales principalement réparties dans les enveloppes et les germes, de donner une indication sur le taux d'extraction en meunerie
- **Taux en protéine** : la teneur en protéines par son intérêt technologique et nutritionnel, est un élément de la valeur d'utilisation du blé.
- **Acidité grasse** : ce critère présente une importance primordiale dans l'estimation de l'état de santé des farines.

Tableau IV : Caractéristiques physico-chimiques de la farine de blé tendre

Caractéristique	Farine de blé tendre
Teneur en eau (%)	≤15.5
Teneur en cendres (%MS)	0.6-0.7 farine courante <0.6 farine supérieur
Teneur ne protéines (%MS)	>8
Acidité grasse g de H ₂ SO ₄	0.045-0.050
Teneur en lipides (%MS)	<1.4
Pigments caroténoïdes (ppm)	-

11. Qualité microbiologique

Le but du contrôle microbiologique est de protéger le consommateur de certaines maladies infectieuses et intoxications alimentaires et d'éviter la détérioration des aliments. La

prolifération des micro-organismes n'est pas toujours nuisible, mais la marge de sécurité entre l'innocuité et la nocivité est faible, pour cela il est nécessaire de procéder au contrôle microbiologique des aliments pendant leurs fabrications et avant leur distribution Bien que les produits céréaliers ne sont pas considérés comme denrées périssable telle que la viande et le lait mais leurs spécifications microbiologiques s'avèrent nécessaires et obligatoires.

Tableau V : le critère d'analyses microbiologiques farines du blé tendre : journal officiel (2017)

Micro-organismes	Seuil de tolérance (nombre /g)
Staphylocoques	103
moisissures	104
Streptocoques fécaux	103
Clostridium, sulfato-réducteurs	104
salmonelles	Absences dans 25 grammes

(Ref : I.A.N.O.R)



CHAPITRE II : SYSTEME HACCP

1 Historique du Système HACCP

L'HACCP a connu un parcours original, en passant de l'outil industriel au concept, du concept à la méthode, de la méthode au système, tout en étant validé par des instances internationales, scientifiques, législatives et industrielles. Tout a commencé dans les années 60, aux Etats Unis, lorsque la NASA et l'armée envisagent d'envoyer des hommes dans l'espace. Il fallait alors pouvoir garantir la sécurité des aliments des astronautes sans avoir pour autant à détruire les produits pour les analyser. Les autorités demandent alors à une entreprise, la société Pillsbury, de développer un outil permettant d'assurer des produits sûrs. Cet outil a été la première ébauche de la méthode HACCP, créé par « **Mr Bauman** », qui est depuis reconnu comme le père de l'HACCP. La chronologie et l'historique de cette méthode se présente comme suit :

- **En 1971** : Présentation du concept à la conférence national sur la Sécurité alimentaire aux U.S.A.
- **En 1975** : Les experts de l'organisation mondiale de la santé (OMS) recommandent le HACCP.
- **En 1980** : Les experts de L'OMS et de l'ICMSF (commission international pour la définition des caractéristiques microbiologiques des aliments) décrivent les principes et les définitions.
- **En 1983** : L'OMS Europe accepte la méthode HACCP comme outil dans l'inspection des aliments.
- **En 1984** : Le National Research Council recommande le système HACCP.
- **En 1993** : Publication des principes HACCP par la commission du Codex alimentaires et élaboration de la directive **93/94 CCE** relative à l'hygiène des denrées alimentaires, dite« directives hygiène » qui recommande l'utilisation de HACCP avec L'obligation d'identifier les risques pour la santé du consommateur au cours de la vie du produit. (Luzembo, 2012).

2 Définition du Système HACCP

L'HACCP (Hazard Analysis - Critical Control Point : analyse des dangers et des points critiques pour leur maîtrise), est une méthode qui permet l'identification de tous les dangers associés à un aliment afin de les maîtriser, qui commence de la réception des matières premières entrant dans la composition du produit, jusqu'à l'envoi du produit

Finis Ainsi, selon Jean-Louis Jouve (1995), c'est aujourd'hui l'outil privilégié assurant la sécurité microbiologique des aliments et est totalement intégrale à la démarche assurance-qualité de l'entreprise. C'est une démarche, qui se distingue d'un simple recours aux bonnes pratiques d'hygiène et de fabrication (**Jouve, 1995**).

C'est un système qui tient compte de tous les risques potentiels et les facteurs qui peuvent nuire à la santé du consommateur et est également appliqué pour la détermination des points critiques de contrôles nécessaire pour maîtriser les dangers (**Kohilavani, 2013 ; YoussefM.K, 2013**).

Pour Susan Feather stone (2015), ce système est conçu pour réduire les risques dans l'élaboration des aliments. Selon lui, avoir un programme HACCP devient de plus en plus une obligation dans de nombreux domaines de la production alimentaire (**Featherstone, 2015**).

3 Les Avantages du système HACCP

Les avantages de HACCP se traduisent pour celui qui produit, élabore, commercialise ou fait le transport des aliments dans une réduction de réclamations, de retours, de ré-processus, de rejets ; pour l'inspection officielle dans une diminution dans la fréquence des inspections et une épargne des ressources ; et pour le consommateur dans la possibilité de disposer d'un aliment inoffensif. Cette démarche est compatible avec les systèmes de contrôle complets de la qualité, ce qui signifie que l'innocuité, la qualité et la productivité vont de pair avec les avantages d'une plus grande confiance du consommateur, un plus grand profit pour l'industrie et des meilleurs rapports entre tous ceux qui travaillent dans le but commun d'améliorer l'innocuité et la qualité des aliments ; tout cela implique un avantage évident pour la santé et l'économie des pays. Ces considérations expliquent l'importance de la méthode HACCP dans le commerce international d'aliments. Il faut reconnaître, en outre, sa valeur appréciable pour la prévention des maladies transmises par les aliments, aspect de la plus grande importance

pour les pays en voie de développement qui doivent subir le poids de ces dernières et la limitation chaque fois plus pressante des ressources destinés au contrôle de l'innocuité des aliments (**Karine, 2006**).

4 Principes du système HACCP

Le système HACCP comprend sept principes qui expliquent comment établir ce plan pour chaque secteur d'étude. Les détails de l'approche HACCP ont été publiés par le *Codex Alimentaires* (**Mortimore and Wallace, 2013**).

Selon la définition littérale du (**FAO/OMS, 2007**) et (**Bariller, 1998**), les sept principes du système HACCP sont :

Principe 1 : Procédé à l'analyse des dangers

- ❖ Identifier les dangers associés à une production alimentaire.
- ❖ Evaluer la probabilité d'apparition de ces dangers.
- ❖ Identifier les mesures de maîtrise nécessaires.

Principe 2 : Déterminer les points critiques

Un point critique pour la maîtrise des risques est un stade auquel une surveillance peut être exercée et est essentielle pour prévenir ou éliminer un danger menaçant la salubrité de l'aliment ou le ramener à un niveau acceptable. La détermination du point critique peut être facilitée par l'application d'un arbre de décision.

Principe 3 : établir des limites critiques

Les limites critiques séparent l'acceptable de l'inacceptable. Le respect de ces limites atteste de la maîtrise effective des CCP.

Principe 4 : Création d'un système de surveillance des CCP

Principe 5 : établir les actions correctives à mettre en œuvre lorsque la surveillance révèle qu'un point critique n'est pas maîtrisé.

Principe 6 : Etablir des procédures pour la vérification, incluant des tests et des procédures complémentaires, afin de confirmer que le système HACCP fonctionne efficacement.

Principe 7 : Etablir un système documentaire

Cette étape consiste à constituer des dossiers, dans lesquels figureront toutes les procédures et tous les relevés concernant ces 7 principes et leur mise en application. Ces dossiers sont indispensables pour garantir la bonne application du plan HACCP et pour documenter les procédures relatives aux CCP, les enregistrements de surveillance des CCP, les actions correctives mises en place et la conclusion de la vérification du système HACCP (Noordhuizen et al. 2008).

5 Mise en place du système HACCP

L'application et l'élaboration d'un plan HACCP se fondent sur les principes du code d'usage du Codex Alimentaires et sur les sept principes ci-après: analyse des dangers, identification des points de contrôle critique (PCC), détermination des limites des PCC, surveillance, mesures correctives, vérification et constitution du dossier ; il doit être entrepris dans un esprit d'équipe. (KAANANE A. ; 2006)

Constituer l'équipe de la démarche

L'entreprise devrait s'assurer qu'elle dispose d'experts et de techniciens spécialisé dans un produit en cause pour mettre au point un plan HACCP efficace, elle devrait constituée à cet effet une équipe multidisciplinaire.

Elle comprend en générale :

- Le responsable de production ;
- Le responsable de l'entretien du matériel et de sa désinfection;
- Le responsable de qualité.

(BARILLER, 1997).

Décrire le produit

Il est nécessaire de procéder à une description complète du produit, notamment de donner des instructions concernant sa sécurité d'emploi telles que composition, structure physique/chimique (y compris Aw, pH, etc.), traitements microbicides/statiques (par ex. traitements thermiques, congélation, saumure, salaison, etc.), emballage, durabilité, conditions d'entreposage et méthodes de distribution (**Codex alimentarius, 2011**).

Identification de l'utilisation attendue

Cette étape complète la précédente. Elle conduit notamment à la formation des conditions de stockage, de distribution et d'utilisation du produit par l'utilisateur final, qui peut être soit le consommateur, soit le transformateur. L'utilisation attendue du produit se réfère à son usage normal par le consommateur.

L'équipe HACCP doit spécifier à quel endroit le produit sera vendu, le groupe de consommateurs ciblés, surtout lorsqu'il s'agit de personnes sensibles (nourrissons, femmes enceintes, personnes âgées ou Immunodéprimées). **Boutou (2006)**,

Etablir un diagramme des opérations

Pour faire le diagramme de fabrication, on décompose le procédé de fabrication en opérations élémentaires, représentées d'une façon séquentielle depuis les matières premières et leurs réceptions jusqu'à l'entreposage du produit final et sa distribution (**Mortimore et Wallace, 1996**).

Il est recommandé de présenter séparément le diagramme de fabrication (sous forme de schéma) et les informations complémentaires, de rester pragmatique et de ne pas passer trop de temps à recueillir des éléments n'ayant pas de conséquences pratiques pour la suite de l'étude (**Quittet et Nelis, 1999**).

Vérifier sur place le diagramme des opérations

L'équipe HACCP doit confirmer les opérations de production en les comparant au diagramme de fabrication établi, pour chacune des étapes pendant les heures de fonctionnement et modifier en conséquence le diagramme de fabrication, le cas échéant (FAO/OMS, 1995).

Analyse des dangers

Énumérer tous les dangers potentiels associés à chacune des étapes, effectuer une analyse des risques et définir les mesures permettant de maîtriser les dangers ainsi identifiés (voir le Principe 1).

L'équipe HACCP devrait énumérer tous les dangers auxquels on peut raisonnablement s'attendre à chacune des étapes : production primaire, transformation, fabrication, distribution et consommation finale.

Les dangers varieront d'une société à l'autre, même si elles fabriquent le même produit à cause de différences dans: les sources d'approvisionnement en ingrédients :

- ✓ les formulations
- ✓ l'équipement de transformation
- ✓ les méthodes de traitement et de préparation
- ✓ la durée de traitement
- ✓ les conditions de stockage
- ✓ l'expérience, les compétences et les attitudes du personnel

De ce fait, l'analyse des dangers doit être réalisée pour tous les produits, existants ou nouveaux. Des modifications de matières premières, formulations, procédés de traitement et de préparation, emballage, distribution et/ou d'utilisation du produit nécessiteront une révision de l'analyse des dangers. (BOUALI, 2010).

L'équipe HACCP devrait ensuite procéder à une analyse des risques, afin d'identifier les dangers dont la nature est telle qu'il est indispensable de les éliminer, ou de les ramener à un niveau acceptable, si l'on veut obtenir des aliments salubres.

Lorsqu'on procède à l'analyse des risques, il faut tenir compte, dans la mesure du possible, des facteurs suivants :

- Probabilité qu'un danger survienne et gravité de ses conséquences sur la santé
- Evaluation qualitative et/ou quantitative de la présence de dangers;
- Survie ou prolifération des micro-organismes dangereux;
- Apparition ou persistance dans les aliments de toxines, de substances chimiques ou d'agents physiques ;
- Facteurs à l'origine de ce qui précède.

L'équipe HACCP doit alors envisager les éventuelles mesures à appliquer pour maîtriser chaque danger.

Plusieurs interventions sont parfois nécessaires pour maîtriser un danger spécifique et plusieurs dangers peuvent être maîtrisés à l'aide d'une même intervention. (**DOMENECH, 2006**).

Diagramme d'Ishikawa

Cet outil permet d'identifier les causes multiples d'un problème et de les classer par catégorie. Chaque hypothèse est affectée dans une des familles appartenant au 5M (Matières, Main d'œuvre, Méthodes, Milieu et Machine/ Matériel) (**Prevost, 2016**).

Cette arborescence est illustrée sous la forme d'un diagramme en arête de poisson :

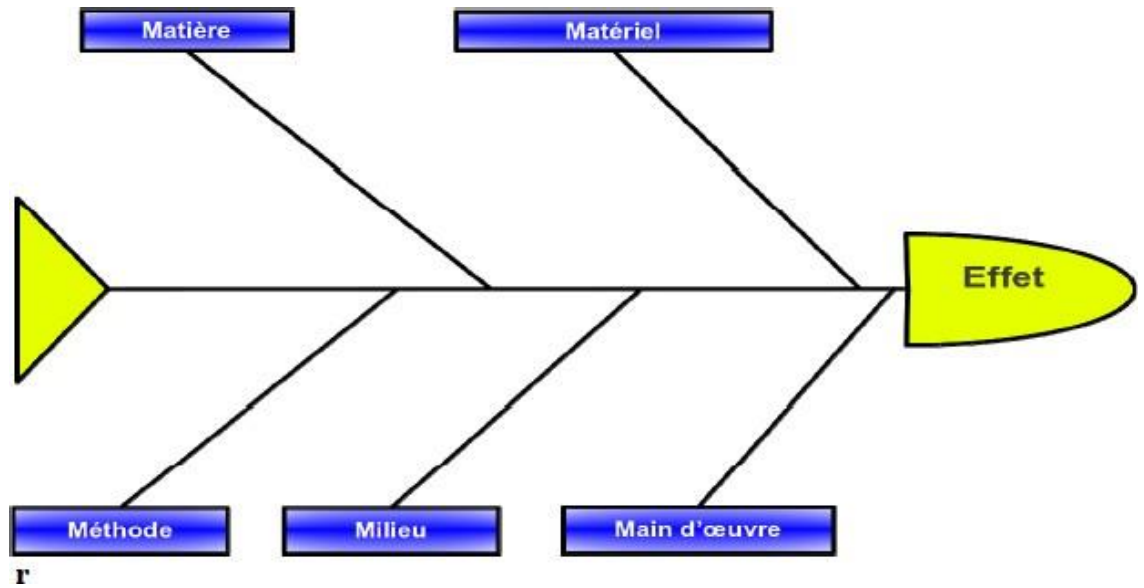


Figure VI : Diagramme en arête de poisson ou diagramme d'Ishikawa (CHAUVÉL, 1994).

Déterminer les points critiques pour la maîtrise

La détermination d'un CCP dans le système HACCP est facilitée principalement par l'application d'un arbre de décision spécifique à la démarche HACCP, qui indique une approche de raisonnement logique. L'arbre de décision consiste en une série systématique de quatre questions conçues pour estimer objectivement si un CCP est nécessaire pour maîtriser le danger identifié à une étape donnée (Benzouai, 2005)

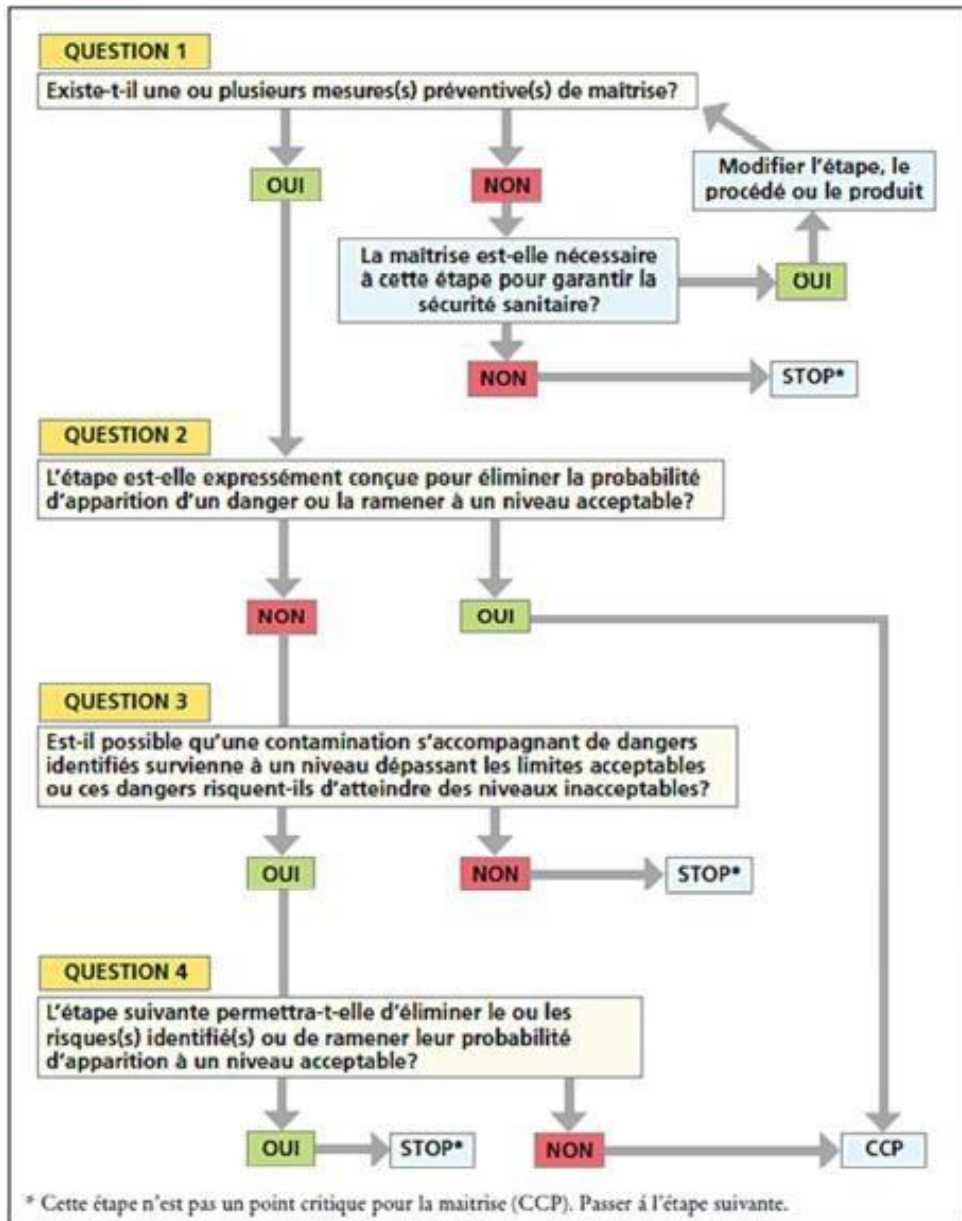


Figure VII : Arbre de décision pour la détermination des CCP sur les étapes de fabrication

Fixer un seuil critique pour chaque CCP

Il faut fixer, et valider si possible, des seuils correspondant à chacun des points critiques pour la maîtrise des dangers.

Dans certains cas, plusieurs seuils critiques sont fixés pour une étape donnée.

Parmi les critères choisis, il faut citer la température, la durée, la teneur en humidité, le pH, le pourcentage d'eau libre et le chlore disponible, ainsi que des paramètres organoleptiques comme l'aspect à l'œil nu et la consistance.

Etablir un système de surveillance des CCP

Il s'agit de vérifier les exigences formulées pour le CCP. L'idéal est une surveillance en continu permettant d'avoir des informations en temps réel mais c'est souvent impossible. La surveillance est donc souvent discontinue, et il est nécessaire de définir le nombre et la fréquence des opérations de surveillance. Il peut s'agir d'observations visuelles (nettoyage), de mesures physico-chimiques ou d'analyses microbiologiques. Cette surveillance doit être décrite par des procédures opérationnelles avec une définition des responsabilités. Les résultats doivent être enregistrés et interprétés. (JEANTET et al, 2006).

Prendre des mesures correctives

Il s'agit de déterminer les mesures à prendre lorsque les résultats de la surveillance exercée au niveau des CCP indiquent une perte de maîtrise. Selon (Boutou, 2006) la correction doit permettre de d'éliminer ou de ramener à un niveau acceptable la gravité de l'effet présent. Cette correction se porte sur le devenir des produits potentiellement dangereux.

Appliquer des procédures de vérification

Cette étape permet de prouver que le plan HACCP mis en place fonctionne correctement.

Mode opératoire :

L'équipe met en place des procédures de vérification : des tests, des inspections ou des audits.

La fréquence de telles procédures doit suffire pour valider le système. La vérification comporte cinq activités principales :

1. La validation des limites critiques des CCP.
2. La vérification initiale du plan HACCP.

Ces deux premières activités doivent être accomplies avant la mise en œuvre ou le

début de l'exploitation du système HACCP.

3. La vérification en routine des CCP.

4. La vérification ou la validation des changements apportés aux contrôles ou aux limites critiques des CCP.

5. Les vérifications annuelles afin de s'assurer que le système HACCP est toujours approprié :

- ❖ l'assurance que tous les contrôles nécessaires sont en place par rapport à ce qui est écrit
- ❖ l'examen des registres d'enregistrements ;
- ❖ l'examen des mesures correctives ;
- ❖ l'examen de l'étalonnage des appareils ;
- ❖ la vérification ou la validation des changements apportés aux plans HACCP.

Les modalités de vérification doivent être formalisées et prévoir des dispositions d'enregistrement des résultats. Ces vérifications doivent viser et conduire à une amélioration du système. **(FAO, 1997)**.

Etablir un système documentaire

Une documentation et une tenue de registres sont essentielles dans l'étude de la validité du plan HACCP et la conformité du système effectivement mis en place au plan HACCP.

Un registre montre l'historique du procédé, la surveillance, les déviations et les actions correctives (incluant le rejet du produit) qui ont eu lieu au CCP pris en considération. Il peut se présenter sous différentes formes, graphes de production, registre écrit, registre informatisé. L'importance des registres pour la traçabilité du système HACCP n'est jamais suffisamment soulignée. Il est impératif pour la société de tenir des registres complets, 86 actualisés, correctement remplis et précis. Quatre types de registres doivent être tenus dans le cadre d'un programme HACCP.

Il s'agit, de la documentation de base qui a servi à élaborer le plan HACCP, des registres engendrés par la mise en œuvre du système HACCP, de la documentation relative aux méthodes et aux procédures utilisées et des registres relatant les programmes de formation des employés. **(REES, 2000)**.



CHAPITRE III : MATERIEL ET METHODE

La partie expérimental a été réalisée du 11/04/2022 au 24/04/2022

-Les objectifs de notre travail sont comme suite

1. L'évaluation des programmes préalables de l'entreprise selon les exigences du programme d'amélioration de la salubrité alimentaire (PASA).
2. Mise en œuvre des actions correctives dans les cas de non-conformités constatées.
3. La contribution à la mise en place du système HACCP sur la chaîne de production de la farine

1. Présentation de l'unité SARL LES Moulins– Frères ACHOURI

a) Description de l'entreprise

L'unité **SARL LES Moulins– Frères ACHOURI** est située sur la route ZONE D'activité haï kassab MISSERGHINE N°25 la commune MISSERGHINE, wilaya D'ORAN, c'est une unité qui produit la farine de blé tendre, elle est classée parmi les premières unités au niveau de cette wilaya entrant en production l'an 2003. Cette entreprise comprend 15 ouvriers ; son statut juridique société à responsabilité limitée

b) La superficie de l'unité :

Superficie 2500m² D'espace de production et 500m² D'administration

C) Capacité de production et stockage

L'unité **SARL LES Moulins– Frères ACHOURI** a une capacité de production :

- 150 T/Jour pour la minoterie.

Elle a une capacité de stockage de la matière première de 2000 Tonnes.

2. Evaluation des programmes préalables selon le référentiel PASA de l'ACIA

Avant de mettre en place le système HACCP, il est nécessaire de répondre aux programmes préalables, considérés comme la base sur laquelle repose ce système. Il est donc indispensable de procéder d'abord à une mise à niveau de l'entreprise à travers un diagnostic et une évaluation de l'existant selon les règles édictées par les PRP relatifs au système HACCP et proposer des recommandations pour les améliorer.

Pour l'évaluation des PRP nous avons effectué des inspections pour les différentes installations de l'entreprise comme suit :

- Zone de réception, pré nettoyage et stockage blé sale ;
- Zone de coupage et nettoyage ;
- Zone de conditionnement (mouillage) ;
- Zone de conditionnement produit fini (ensachage) ;
- Zone de stockage produit fini (stockage cellule et magasin produit fini) ;
- Zone de chargement.

3. Diagnostic, et mise à niveau des PRP

Nous avons adapté une grille d'évaluation basée sur les exigences du programme d'amélioration de la salubrité des aliments PASA (ACIA, 2014). Cette grille regroupe les six rubriques des programmes préalables suivant :

A- Locaux

- 1) Extérieur du bâtiment ;
- 2) Intérieur du bâtiment ;
- 3) Installations sanitaires ;.

B- Transport et entreposage

- 1) Transport ;

2) Entreposage.

C- Equipement

1) Maintenance ;

2) Etalonnage.

D- Personnel

1) Formation ;

2) Exigences en matière d'hygiène et de santé.

E- Assainissement et lutte contre la vermine

1) Assainissement ;

2) Lutte contre la vermine.

F- Retraits

1) Programme de retrait

Ces rubriques sont représentées elles même en un ensemble de critères d'évaluation. La grille utilisée pour l'évaluation est constituée principalement de trois colonnes, dans la première figurent les critères d'évaluation, dans la deuxième l'état de satisfaction de chaque exigence et enfin la dernière est réservée aux observations.

Critères d'évaluation	Cotation	Observations
	A/B/C/D/NA	

Dans la colonne cotation on attribue l'une des lettres suivant A, B, C, D et NA selon le résultat de l'inspection, les lettres correspondent à :

A : Totalement conforme aux critères du référentiel des programmes préalables PASA de l'ACIA.

B : Conformité presque totale aux critères du référentiel des programmes préalables PASA de l'ACIA, mais une déviation légère a été observée.

C : Seule une faible proportion des critères a été observée.

D : Les critères du référentiel des programmes préalables PASA de l'ACIA ne sont Pas mis en œuvre.

NA : Lorsqu'un critère n'est pas applicable, c'est-à-dire l'entreprise n'est pas Concernée par ce dernier.

Selon le module de soutien ISO 22000 (AFNOR, 2008), Chaque note attribuée peut Correspondre à un pourcentage de satisfaction conformément au **tableau 06**.

Tableau VI : Pourcentage de satisfaction des critères selon AFNOR (2008).

Résultat	Pourcentage de satisfaction
A	100%
B	66%
C	33%
D	0

4. Calcul du pourcentage de satisfaction pour chaque rubrique

Le calcul du pourcentage de satisfaction des rubriques de la référentiel PASA se fait selon la formule suivante :

% de satisfaction de la rubrique

$$= \frac{(NA \times 100) + (NB \times 66) + (NC \times 33) + (ND \times 0)}{NT \times 100} \times 100$$

NA : Nombre de cotation A.

NB : Nombre de cotation B.

NC : Nombre de cotation C.

ND : Nombre de cotation D.

NT : Nombre total des critères d'évaluation dans chaque rubrique.

5. Mise en place de la démarche HACCP

L'application des principes HACCP consiste en l'exécution des tâches suivantes, telles qu'elles sont décrites dans la séquence logique d'application du système HACCP

Phase Descriptive

Autrement dit c'est la phase descriptive, pendant cette phase une parfaite connaissance du couple produit/procédé est assurée. Elle regroupe les étapes de 01 à 05 relatives aux informations liées à ce couple (Figure 08).

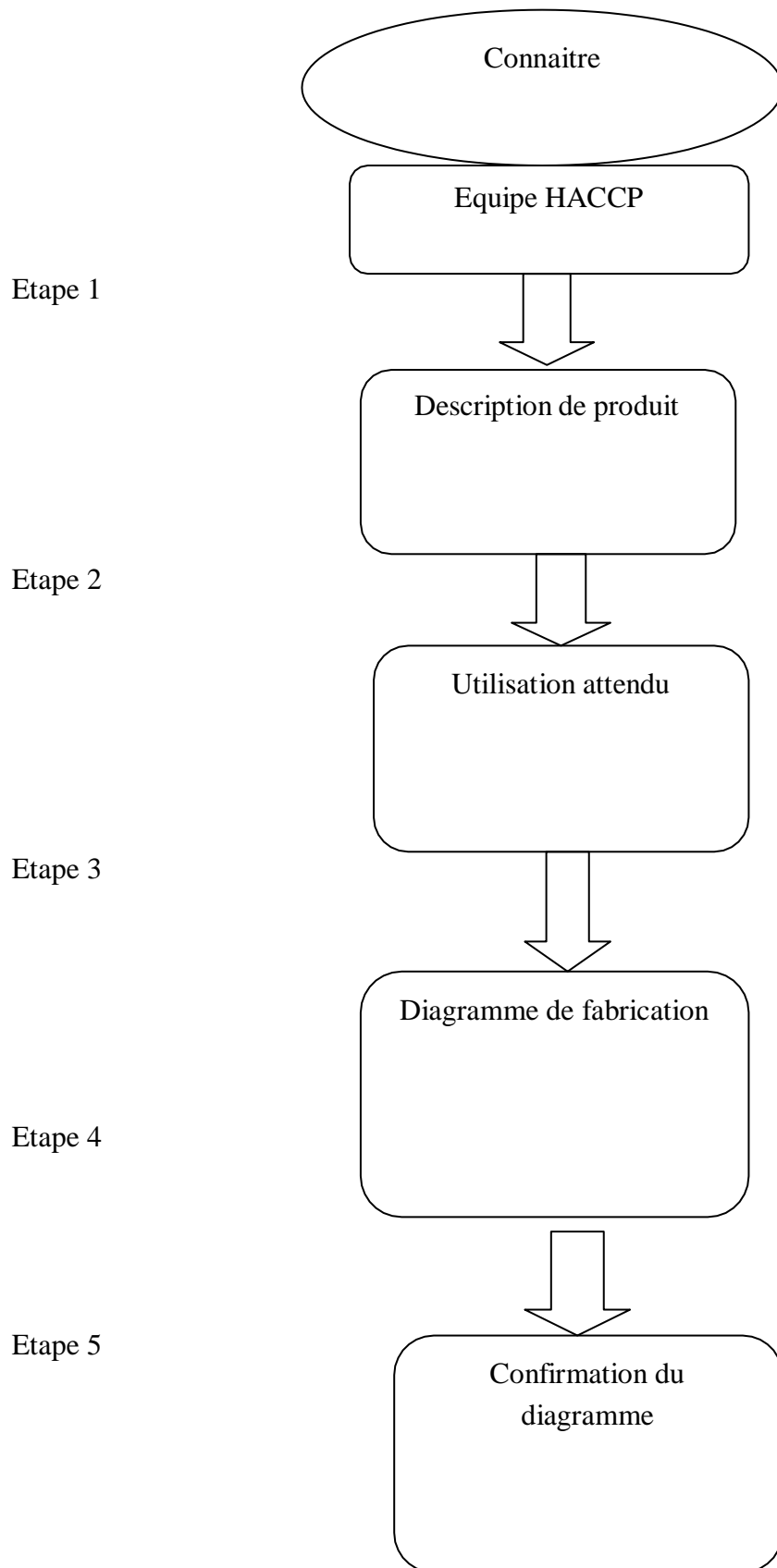


Figure VIII : Phase descriptive du système HACCP.

Phase analytique

Autrement dit c'est la phase analytique, elle comprend les étapes 06 et 07 (Figure 09).

Cette phase nous amène à établir une connaissance approfondie de la phase descriptive. Les dangers potentiels recensés et les défaillances enregistrées sont représentés sous forme de résultats, lesquels seront discutés et résolus pendant la dernière phase

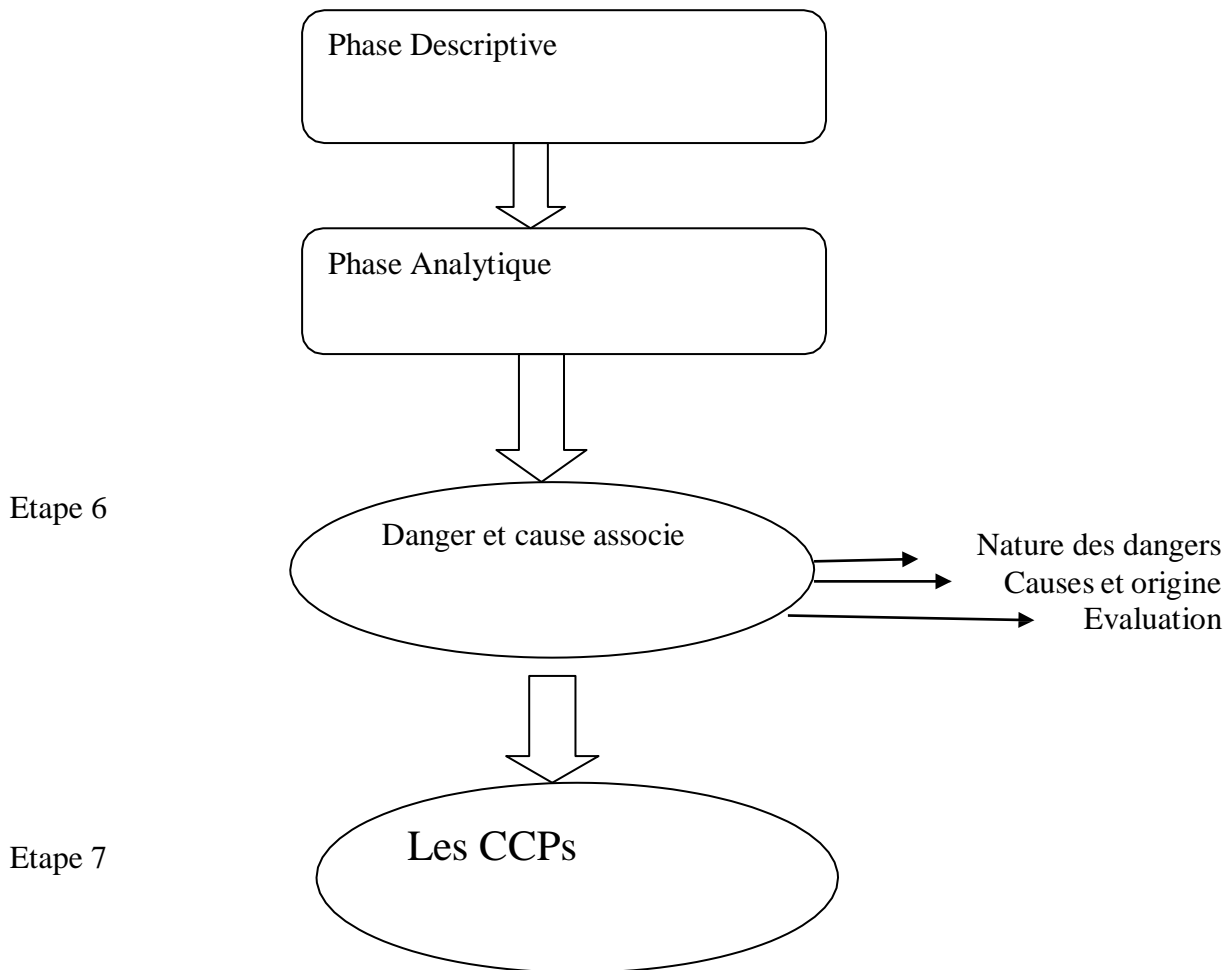


Figure IX : Phase Analytique du Système HACCP

Etape 6 : Identification des dangers

La première clé de cette étape est l'identification des dangers : nature (biologique, physique et chimique) étape du diagramme et cause d'apparition du danger.

La deuxième clé est l'évaluation des risques, cette dernière est menée en déterminant

La gravité (G), la probabilité d'apparition / fréquence (F) et l'indice de criticité (IC).

Indice de criticité = Gravité × Fréquence d'apparition.

Pour la cotation nous avons utilisé une échelle de 1 à 5

L'évaluation de la fréquence d'apparition des dangers identifiés s'est faite sur base de l'expérience des opérateurs de l'entreprise et sur base de documentation technique et scientifique.

La troisième clé concerne les mesures de maîtrise identifiées pour tout danger à partir de l'analyse des causes de ce même danger.

Tableau VII : Echelle de cotation utilisée pour l'évaluation des risques (**FEDALI, 2014**)

Note	Fréquence	Gravité
1	Très rare : 1 fois par 10ans	-Négligeable : -Il n'y a pas de danger pour la santé publique. -Danger obligatoirement décelé avant consommation (corps étrangère volumineux, moisissures visibles, altération de couleur et/ou d'odeur).
2	Rare : 1 - 2 fois an	Moyenne : Malaise faiblement perceptible par le consommateur (diarrhée bénigne, fatigue, perception d'un corps étrangers).
3	Occasionnel : 1 - 2 fois par semestre	Grave : -Troubles assez graves pouvant amener à un examen médical. -application de maladies sérieuses sur le long terme par exposition à des doses élevées et/ou doses prolongées dans le

		temps (mycotoxine, métaux lourds, pesticides).
4	Fréquent : 1 - 2 fois par mois	Critique : nombreuses personnes touchées, grande probabilité d'avoir un dommage corporel évident qui se manifeste de suite ou sur le long terme.
5	Tout le temps	Catastrophique : trouble graves engendrant une hospitalisation (administration dans un établissement de santé) ou mortalité.

Fréquence	Très fréquent	5					
	fréquent	4					
	Occasionnel	3					
	Rare	2					
	Très rare	1					
			1	2	3	4	5
			Négligeable	Moyenne	Grave	Critique	Catastrophique
			Gravité				

	Danger qui ne nécessite pas une mesure de maîtrise spécifique pour le prévenir, l'éliminer ou le réduire à un niveau acceptable.
	Danger qui nécessite une mesure de maîtrise spécifique pour le prévenir, l'éliminer ou le réduire à un niveau acceptable.

Figure X : Matrice de criticité des risques (**BARILLEUR, 1997**).

Etape 7 : Détermination des points critiques (CCP)

La détermination des CCP a été réalisée en utilisant l'arbre de décision (figure7).

Phase d'assurance qualité

Elle est constituée des étapes 08 à 12 (Figure 8). Dans cette phase nous retrouverons les solutions proposées aux problèmes (dangers)

DéTECTÉS pendant l'analyse, permettant ainsi de valider le fonctionnement du système HACCP.

Elle consiste à établir les limites critiques pour chaque point critique, son système de surveillance et un plan d'actions correctives, le tout enregistré dans un système documentaire, garantissant de ce fait une maîtrise absolue de la qualité du produit.

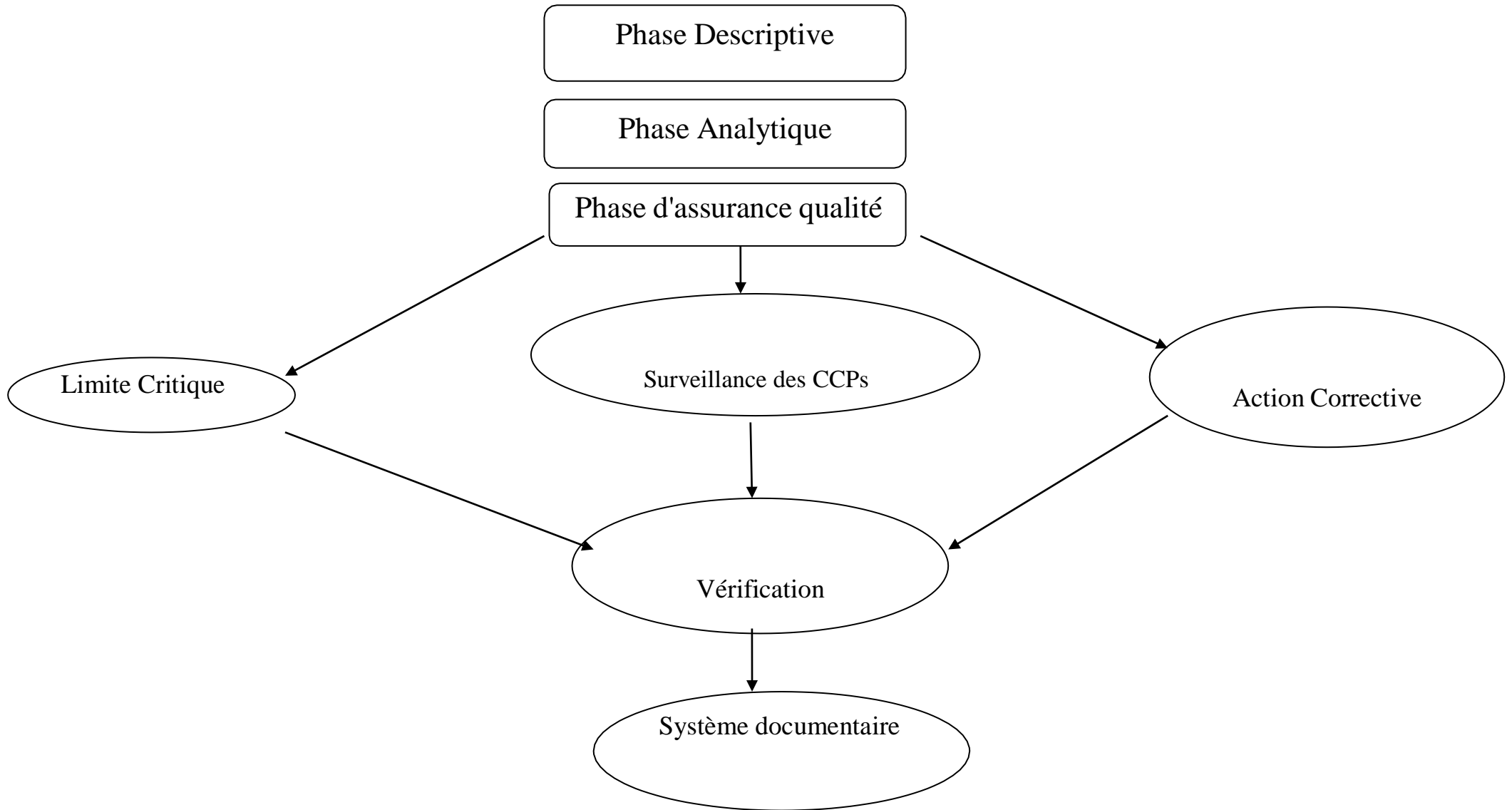


Figure X : Matrice de criticité des risques (BARILLEUR, 1997).

A decorative scroll frame with a black outline and grey shaded scroll ends. The frame is rectangular with rounded corners and a vertical scroll on the left side. The text "Résultats Et Discussion" is centered within the frame.

Résultats Et Discussion

1. Evaluation des programmes préalables selon le référentiel PASA de l'ACIA

Grille d'évaluation des critères des programmes préalables

L'évaluation des critères des programmes préalables est établie dans le tableau 08.

Tableau VIII: Evaluation des critères des programmes préalables selon le référentiel PASA de l'ACIA dans LA MINOTRIE FRERE ACHOURI

Critères d'évaluation	Cotation	Observation
A. Locaux		
A.1. Extérieur du bâtiment		
A.1.1. Terrain et bâtiment		
<p>A.1.1.1. Le bâtiment est situé à l'écart des sources possibles de contaminants externes prouvent compromettre la salubrité des aliments ; Les routes et de débris de déchets, ils sont bien drainées et entretenus de façon à réduire au minimum les risques environnementaux.</p>	B	<ul style="list-style-type: none"> - L'établissement est construit dans la zone d'activité possibilité de pollution industrielle - Les access sont goudronnée pour éviter la stagnation de l'eau pour protection contre la poussières. - Respect des mesures d'hygiène derrière les cellules Askomac
<p>A.1.1.2. L'extérieur du bâtiment est conçu, construit et entretenu de manière à prévenir toute introduction de contamination et de vermine.</p>	A	<ul style="list-style-type: none"> - Les murs extérieurs sont bien clôturés.
A.2. Intérieur du bâtiment		
A.2.1. Conception, construction et entretien		

<p>A.2.1.1. Si cela est nécessaire/approprié certaines zones de l'établissement comportent en des endroits pratiques, un nombre suffisant de baignoires antiseptiques et d'installations de lavage des mains actionnées sans l'usage des mains et dotées de tuyaux d'évacuation à siphon relié au réseau d'égout.</p>	<p>NA</p>	
<p>A.2.1.2. Les planchers, les murs et les plafonds sont faits de matériaux durables, imperméables, lisses, faciles à nettoyer et adapté aux conditions de production de la zone visée. le cas échéant, les joints des murs, des planchers et des plafonds sont scellés et les angles sont recouverts d'un cavet pour prévenir la contamination et faciliter le nettoyage.</p>	<p>B</p>	<p>- Les planchers, les murs et les plafonds sont imperméables, lisse lavable et facile a nettoyée. - Les jonctions murs-planchers non arrondie.</p>
<p>A.2.1.3. Les planchers, les murs et les plafonds sont faits de matériaux qui n'entraîneront pas la contamination du milieu ou des aliments.</p>	<p>A</p>	<p>- Les murs et les plafonds sont construits avec des matériaux étanches, non absorbants, lavables et non toxiques.</p>
<p>A.2.1.4. La pente des planchers est suffisante pour permettre l'écoulement des liquides vers des renvois à siphon.</p>	<p>A</p>	
<p>A.2.1.5. Les fenêtres sont scellées ou munies de grillages bien ajustés. Lorsque le bris de fenêtres en verre risque d'engendrer une contamination des aliments, les fenêtres sont</p>	<p>B</p>	<p>- Fenêtres en verre et en fer avec grillage et sansmoustiquaire.</p>

<p>construites avec un autre matériau ou sont adéquatement protégées.</p>		
<p>A.2.1.6. Les portes ont une surface lisse et non absorbante. elles sont bien ajustées et à fermeture automatique, lorsque c'est appropriée.</p>	<p>A</p>	<p>- Portes métallique lisse lavables et bien ajustées.</p>
<p>A.2.1.7. Les bâtiments et les installations sont conçus de manière à faciliter la salubrité des opérations par le biais de mécanismes de régulation du procédé. De l'arrivée des ingrédients à l'établissement jusqu'au produit fini.</p> <p>Les circuits qu'empruntent les employés, les produits et l'équipement empêchent la contamination des aliments grâce à une séparation physique ou opérationnelle des activités. Les procédures et les politiques servent à empêcher la contamination croisée lors de la production. Les plans et les schémas séquentiels de production sont disponibles.</p>	<p>B</p>	<p>- Flux de circulation du personnel non respecté.</p> <p>- En ce qui concerne la contamination croisée elle est essentiellement due au flux du personnel.</p>
<p>A.2.1.8. Les locaux d'habitation et les zones où sont gardés des animaux sont séparés des zones de manutention, de transformation et d'emballage des aliments et n'y donnent pas accès directement.</p>	<p>NA</p>	

A.2.2. Eclairage		
A.2.2.1. L'éclairage permet de mener à bien l'activité d'inspection ou de production prévue. Ne modifie pas la couleur des aliments. Sont du type de sûreté ou sont protégés afin de ne pas contaminer les aliments s'ils se brisent.	A	<ul style="list-style-type: none"> - L'éclairage est convenable et suffisant pour distinguer la couleur naturelle des produits.
A.2.2.2. Les ampoules et les appareils d'éclairage suspendus, dans les endroits où sont exposés des matériaux d'emballage ou des aliments, sont du type de sûreté ou sont protégés afin de ne pas contaminer les aliments s'ils se brisent.	A	<ul style="list-style-type: none"> - Les lampes d'éclairage sont installées sur le plafond et protégées par des vasques en plastique anti-choque pour éviter la dispersion des éclats de verre en cas de casse des lampes.
A.2.3. Ventilation		
A.2.3.1. Le bâtiment est ventilé de façon que la vapeur, la condensation ou la poussière ne puisse s'accumuler et que l'air vicié puisse être évacué. Les filtres sont nettoyés ou remplacés au besoin.	A	<ul style="list-style-type: none"> - le circuit de la matière première et le produit fini est équipé par un système d'aspiration. - Changement périodique des filtres d'air. - Presence de système de ventilation au niveau du magasin de stockage produit fini.
A.2.3.2. Au besoin, l'air utilisé pour certaines techniques de transformation (transport pneumatique, agitation par air, soufflerie, séchoir ...etc.) provient d'une source appropriée et est convenablement traité (prises d'air, filtres, compresseurs) pour réduire	A	<ul style="list-style-type: none"> - L'air utilisé pour le transport pneumatique est filtré à la sortie du compresseur.

<p>toute source de contamination.</p>		
<p>A.2.4. Elimination des déchets</p>		
<p>A.2.4.1. Les établissements sont conçus et construits de façon qu'il n'y ait pas de raccordement entre le réseau d'égout et tout autre réseaux d'évacuation des effluents ou d'eaux usées ne passent pas directement au-dessus d'une zone de production et ne traversent pas, sauf si un dispositif permet de prévenir toute contamination. Ces systèmes sont dotés desiphons et de prises d'air adéquats.</p>	<p>A</p>	
<p>A.2.4.2. Des équipements et des installations appropriés sont prévus et entretenus pour l'entreposage des déchets et des mâtereaux non comestibles jusqu'à ce qu'ils soient enlevés ; ils sont clairement identifiés, étanches et couverts aux besoins. Les déchets sont enlevées et les installations et les contenants sont nettoyés et assainis à une fréquence appropriée afin de réduire au minimum les risques de contamination.</p>	<p>A</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Les équipements d'entreposage des déchets sont bien définis. - Le vidange des poubelles se fait d'une façon périodique

A.3. Installation sanitaires		
A.3.1. Installation pour les employés		
<p>A.3.1.1. Les salles de toilettes et les postes de lavage des mains disposent d'eau courante potable froide et chaude, de distributeur de savon, d'essuie-mains sanitaires ou de sèche-mains et d'une poubelle nettoyable. Des avis sont affichés aux endroits appropriés, rappelant aux employés de se laver les mains.</p>	B	<p>.</p> <p>- Manque d'affichage relatif au lavage des mains à l'entrée des vestiaires.</p> <p>- .</p> <p>.</p>
<p>A.3.1.1. Les salles de toilettes, les cafétérias et les vestiaires sont dotés d'un système de ventilation et de drainage au sol adéquat et font</p>	A	<p>- La salle de toilette est adéquate, et elle est loin de la zone de transformation.</p>

<p>l'objet d'un entretien assurant la préventions de toute contamination ; ils sont séparés des zones de transformation des aliments et n'y pas accès directement.</p>		
<p>A.3.2. Installations de nettoyage et d'assainissement de l'équipement</p>		
<p>A.3.2.1. Installations de nettoyage et d'assainissement de l'équipement sont faites de matériaux résistant à la corrosion, faciles à nettoyer et sont alimentées en eau potables à des températures convenant aux produits chimiques de nettoyage utilisées ; elles sont adéquatement séparées des zones d'entreposage, de transformation et d'emballage des aliments afin de prévenir toute contamination.</p>	<p>NA</p>	
<p>A.3.2.2. S'il y lieu, l'équipement de nettoyage et d'assainissement est conçu pour l'usage auquel il est destiné et bien entretenu.</p>	<p>NA</p>	
<p>A.4. Eau/ et approvisionnement</p>		
<p>A.4.1. Eau/</p>		
<p>A.4.1.1. L'eau, est analysées par l'opérateur à une fréquence pour confirmer leur potabilité.</p>	<p>A</p>	<p>- L'eau utilisée est une eau potable qui subir des contrôles périodiques par le</p>

		laboratoire ELAFAK CONTROL
A.4.1.2. Il n'y a aucun raccordement entre le réseau d'eau potables et le réseau d'eau non potable.	A	
A.4.1.3. Tous les tuyaux, robinets ou autre sources similaires de contamination sont conçus pour prévenir tout refoulement ou siphonnement.	A	
A.4.1.4. Si des filtres sont utilisés, ils sont maintenus en bon état et sont bien entretenus d'une manière hygiénique.	A	- Les filtres utilisés pour la filtration des eaux (filtre à sable, charbon actif) sont régénérés périodiquement de manière à éviter leur colmatage et leur contamination.
A.4.1.5. Le volume, température et la pression de l'eau et de la vapeur conviennent à toutes les demandes d'exploitation et de nettoyage.	A	- Un bache à eau assure l'alimentation de l'eau avec des quantités et des pressions convenables au mouillage du blé.
A.4.1.6. Lorsque l'entreposage de l'eau est nécessaire, les installations sont	A	- L'eau est entreposée dans une bache à eau nettoyées et

adéquatement conçues, construites et entretenues, de manière à prévenir toute contamination.		entretenuespériodiquement.
A.4.1.6. L'eau recyclée est épurée, surveillée et maintenue dans un état approprié pour les fins auxquelles elle est destinée ; elle circule dans un réseau de distribution distinct, lequel estclairement identifié.	N A	
B. TRANSPORT, RECEPTION ET ENTREPOSAGE		
B.1. Transport		
B.1.1. Véhicule de transport		
B.1.1.1. Le fabricant vérifie que les véhicules satisfont aux exigences du transport des aliments. Par exemple : - Les véhicules ou les réservoirs en vrac sont inspectés sur réception et avant leur chargement pour s'assurer qu'ils sont exempts de tout contaminant.	A	
- Le fabricant a mis en œuvre un programme visant à démontrer le caractère adéquat du nettoyage et de l'assainissement	D	- Absence d'une procédure écrite de nettoyage et d'assainissement pour les véhicules de transport.
B.1.1.2. Les véhicules de transport sont chargés, aménagés et déchargés de manière à prévenir tout dommage et toute contamination des aliments et des	A	- Les lieux de chargements et de déchargement sont bien définis. - Les véhicules du

matériaux d'emballage.		chargement (Chariot électrique à l'intérieurs et chariot à diesel à l'extérieur des bâtiments) sont bien entretenus.
B.1.1.3. La réception des produits venant de l'extérieur (alimentaires, non alimentaires, emballage) se fait dans une zone distincte de la zone de transformation.	A	
B.1.2. Contrôle de la température		
B.1.2.1. Les matériaux reçus de l'extérieur nécessitant une réfrigération sont transportés à une température contrôlée ou acceptable pour la production d'aliments salubres et font l'objet d'une surveillance appropriée.	N A	
B.1.2.2. Les produits finis sont transportées dans des conditions de nature à prévenir l'endommagement ou la détérioration.	A	- Utilisation des bâches pour protéger la marchandise chargée sur camion.
B.2. Réception et entreposage		
B.2.1. Réception et entreposage des matériaux reçus de l'extérieur		
B.2.1.1. Les ingrédients nécessitant une réfrigération sont entreposée et préparés à une température régulée ou acceptable garantissant la production d'aliments	NA	

salubres et font l'objet d'une surveillance appropriée.		
B.2.1.2. Les ingrédients et les matériaux d'emballage sont manipulés et entreposés de manière à prévenir leur endommagement, leur détérioration ou leur contamination.	A	.
B.2.2. Réception et entreposage des produits chimiques non alimentaires		
B.2.2.1. Les produits chimiques non alimentaires sont reçus et entreposés dans un lieu sec et bien ventilé et ne présentant aucun risque de contamination croisée des aliments ou des surfaces alimentaires.	A	- Les produit chimiques sont entreposer dans un magasin fermé n'ayant pas accès direct avec la zone de transformation, le magasin est gérer par un magasinier qui s'occupe de la distribution de ces produits.
B.2.2.2. Lorsque leur utilisation continue dans les zones de manutention des aliments l'exige, ces produits chimiques sont entreposés de manière à prévenir la contamination des aliments, des surfaces alimentaires et des matériaux d'emballage.	A	- Les produits de nettoyage sont entreposés dans les armoires des agents de nettoyage.

<p>B.2.2.3. Les produits chimiques sont entreposés et mélangés dans des contenants propres et bien étiquetés ; ils sont distribués et manipulés uniquement par des personnes autorisées à le faire et qui ont reçu la formation voulue.</p>	<p>A</p>	<p>- Les produits de nettoyage et de désinfection ne sont manipulés que par les agents de nettoyage dans des contenants spécifiques.</p>
<p>B.2.3. Entreposage des produits finis</p>		
<p>B.2.3.1. Les produits finis sont entreposés, subissent une rotation et sont manipulés dans des conditions propres à prévenir toute détérioration.</p>	<p>B</p>	<p>- Le FIFO est respecté lors de la rotation des stocks. - Les aires de stockage des produits finis sont séparées à d'autres catégories de matière première. - . - Pas de contrôle de température et humidité.</p>
<p>B.2.3.2. Les produits retournés, non conformes ou suspects, sont clairement identifiés et entreposés comme il convient.</p>	<p>A</p>	<p>- La destruction de tout produit non conforme.</p>
<p>C. EQUIPEMENTS</p>		
<p>C.1. Equipement général</p>		
<p>C.1.1. Conception et installation</p>		

<p>C.1.1.1. L'équipement et les ustensiles sont conçus, construits et installés de façon à :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Satisfaire aux exigences du procédé ; - Etre accessible pour les activités de nettoyage, d'assainissement, d'entretien et d'inspection ; - Prévenir la contamination du produit durant les opérations ; - Permettre un drainage approprié et, au besoin, être reliés directement au réseau d'égout ; - Assurer que toutes les surfaces alimentaires sont lisses, non corrosives, non absorbantes, non toxiques, exemptes de piqûres, de fissures ou de crevasses. 	A	<ul style="list-style-type: none"> - Les équipements sont installés de manière à permettre un nettoyage convenable. - Les surfaces en contact avec l'aliment sont lisses, sans fissure, ni crevasse, non absorbantes et non toxiques.
<p>C.1.1.2. S'il y a lieu, l'équipement est muni d'un dispositif d'évacuation vers l'extérieur pour prévenir toute condensation excessive.</p>	NA	0
<p>C.1.1.3. L'équipement et les ustensiles servant à la manutention des matériaux non comestibles ne sont pas utilisés pour la manutention de matériaux comestibles et sont clairement identifiés.</p>	NA	0
<p>C.1.2. Entretien et étalonnage de l'équipement</p>		

<p>C.1.2.1. Le fabricant a mis en place un programme d'entretien préventif efficace qui assure le bon fonctionnement de l'équipement susceptible d'altérer la salubrité des aliments, qui est respecté et qui ne crée aucun danger physique ou chimique. Ce programme inclut notamment ce qui suit :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Une liste de l'équipement nécessitant un entretien régulier. - Les procédures et les fréquences d'entretien : (p.ex., inspection de l'équipement, ajustement et remplacement des pièces conformément au manuel du fabricant ou à un document équivalent ou, encore, en fonction de conditions d'exploitation susceptibles d'affecter l'état de l'équipement). - La raison de l'activité. 	<p>A</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Présence d'un service de maintenance. - Présence d'un planning de d'entretien préventif des équipements de production selon les recommandations des constructeurs, en tenant compte du nombre d'heures de fonctionnement et la durée de vie pour chaque équipement.
<p>D. PERSONNEL</p>		
<p>D.1. Formation</p>		
<p>D.1.1. Formation général en hygiène alimentaire</p>		
<p>D.1.1.1. Le fabricant dispose d'un programme de formation pour les employés. Ce programme comprend ce qui suit :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Une formation appropriée dans le 	<p>B</p>	<ul style="list-style-type: none"> -existence de formation des employés dans le domaine d'hygiène juste après recrutement

<p>domaine de l'hygiène personnelle et de la manutention sanitaire des aliments offerte au moment de l'embauche.</p> <p>- Le renforcement et la mise à jour de la formation initiale à des intervalles appropriés.</p>		<p>- Le personnel de l'entreprise ne dispose pas d'un programme de formation continue sur les dangers liés à la contamination des aliments par des agents pathogènes ou par des produits chimiques.</p>
<p>D.1.2. Formation technique</p>		
<p>D.1.2.1. La formation est appropriée à la complexité du procédé de fabrication et aux tâches assignées ; par exemple : le personnel a reçu la formation nécessaire pour comprendre l'importance des points critiques à maîtriser dont il a la responsabilité, les limites critiques, les procédures de surveillance, les mesures à prendre si les limites ne sont pas respectées et les dossiers à tenir à jour.</p>	<p>B</p>	<p>-bonne formation aux employés dans les bonnes pratiques de fabrication (BPF).</p> <p>Absence de formation sur le HACCP</p>
<p>D.1.2.2. Les responsables de l'entretien et de l'étalonnage des équipements susceptible d'altérer la salubrité des aliments ont reçu une</p>	<p>A</p>	<p>- L'entretien de l'équipement effectué par un personnel ayant reçu la formation nécessaire.</p>
<p>formation appropriée leur permettant d'exercer leurs tâches et de détecter les défaillances qui pourraient</p>		<p>0</p>

<p>compromettre la salubrité des produits, et d'exécuter les actions correctives qui s'imposent.</p>		
<p>D.1.2.3. Le personnel et les superviseurs responsables du programme d'assainissement ont reçu une formation appropriée leur permettant de comprendre les principes et les méthodes requis pour assurer l'efficacité du nettoyage et de l'assainissement</p>	<p>A</p>	<p>- Deux contrôleurs de qualité appartient à l'entreprise sont suivre le programme d'hygiène.</p>
<p>D.1.2.4. Une formation supplémentaire est dispensée au besoin afin de mette à jour les connaissances techniques du personnel en matière d'équipement et de procédés ; par exemple, formation technique ciblée, programmes d'apprentissage, etc.</p>	<p>D</p>	<p>- Absence de formation supplémentaire.</p>
<p>D.2. Exigence en matière d'hygiène et de santé</p>		
<p>D.2.1. Propreté et comportement des employés</p>		

<p>D.2.1.1. L'exploitant a mis en place et fait respecter une politique visant à assurer une bonne hygiène personnelle et des habitudes hygiénique afin de prévenir la contamination des produits alimentaires : lavage ou désinfection des mains, port des vêtements de protection, pratiques hygiéniques (ne pas manger, mécher de la gomme ou fumer, retirer les bijoux, ranger les effets personnels).</p>	<p>B</p>	<p>- Les ouvriers portent des vêtements protecteurs appropriés à leurs tâches, mais la propriété de la tenue de travail est légèrement négligée par quelques employés.</p> <p>- Manque d'affichages des instructions liées à l'hygiène.</p> <p>Les ouvriers mettent un masque de protection sur leur barbe</p>
<p>D.2.1.2. L'accès du personnel et des visiteurs est contrôlé afin d'éviter toute contamination.</p>	<p>A</p>	<p>0</p>
<p>D.2.2. blessures et maladies transmissibles</p>		
<p>D.2.2.1. L'exploitant a mis en place et fait respecter une politique visant à empêcher toute personne que l'on sait atteinte d'une maladie transmissible par les aliments, ou porteuse d'une telle maladie, de travailler dans les zones de manutention des aliments.</p>	<p>A</p>	<p>- Visite médicale à l'embauche et des visites périodique de médecin de travail (tous les 6 mois).</p>
<p>D.2.2.2. L'exploitant exige que les employés avertissent la direction lorsqu'ils sont atteints d'une maladie</p>	<p>A</p>	<p>0</p>

<p>transmissible pouvant être propagée par les aliments.</p>		
<p>D.2.2.3. Les employés présentant des coupures ou des plaies ouvertes ne peuvent manutentionner des aliments ou des surfaces alimentaires, à moins que la blessure ne soit complètement recouverte par un revêtement imperméable fiable (p.ex., gants de caoutchouc).</p>	<p>A</p>	<p>- Toute personne blessée déclare sa blessure pour la soigner, la protéger par un pansement.</p>
<p>E. ASSAINISSEMENT ET LUTTE CONTRE LA VERMINE</p>		
<p>E.1. Assainissement</p>		
<p>E.1.1. Programme d'assainissement</p>		
<p>E.1.1.1. L'exploitant dispose et met en application un programme de nettoyage et d'assainissement pour tous les pièces d'équipement (pour l'équipement non nettoyé en circuit fermé), lequel comprend les produits chimiques et la concentration utilisée, les exigences en matière de température, les procédures de nettoyage et d'assainissement ainsi que les instructions de démontage/remontage.</p>	<p>B</p>	<p>- Absence de programme de nettoyage et d'assainissement.</p>

<p>E.1.1.2. L'exploitant dispose et met en application un programme de nettoyage et d'assainissement pour locaux ainsi que pour les zone de production et d'entreposage ce qui comprend : les produits chimiques et leur concentration, les exigences au niveau de la température et les procédures touchant a y nettoyage et à l'assainissement.</p> <p>Ce programme indique les méthodes d'assainissement et de nettoyage particulières requises durant la production.</p>	<p>B</p>	<p>- Il n'y a pas un programme écrit.</p>
<p>E.1.1.3. Lorsque requis, les activités de transformation ne débutent que lorsque les exigences en matière d'assainissement sont respectées.</p>	<p>A</p>	<p>0</p>
<p>E.2. LUTTE CONTRE LA VERMINE</p>		
<p>E.2.1. Programme de lutte contre la vermine</p>		
<p>E.2.1.1. Il existe un programme efficace de lutte contre la vermine pour les installations et les équipements, lequel comportent les renseignements suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nom de la personne, chez l'opérateur, assumant la responsabilité de la lutte contre la vermine. - Nom de l'entreprise ou de la personne chargée à contrat de la lutte contre la 	<p>A</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Un programme spécifique de la lutte contre la vermine est appliqué par une entreprise externe (groupe d'hygiène). - Dératisation contre les rongeurs par piège chimique, désinsectisation contre les ravageurs des grains par pulvérisation et fumigation.

<p>vermine (le cas échéant).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Liste des produits chimiques utilisés ainsi que leur concentration, les endroits où ils sont appliqués, la méthode et fréquence 		
<p>d'application conformément aux directives de l'étiquette.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Plan indiquant l'emplacement des appâts. 		0
F. RAPPELS		
F.1. Programme de rappels		
F.1.1. Programme		
<p>F.1.1.1. Le fabricant dispose d'un programme efficace de rappel pour des raisons de santé et de salubrité qui inclut ce qui suit :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Suivi, analyse, mesures prises et dossiers sur les plaintes concernant les produits. - Nom du ou des responsables (p.ex., coordonnateurs et de mise en œuvre d'un rappel). - Méthodes utilisées pour identifier, localiser et contrôler les produits retirés du marché. - Procédures employées pour vérifier si le programme permet l'identification rapide et la maîtrise d'un lot de produits 	A	0

<p>susceptible d’être touché et de s’assurer également que la quantité en stock et la quantité distribuée correspond à la qualité produire.</p>		
<p>F.1.2. Identification par code des produits et précisions concernant la distribution</p>		
<p>F.1.2.1. Sur tout produit alimentaire préemballé on trouve un code lisible et permanent ou numéro de lot.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le code identifie l’établissement, le jour, le mois et l’année ou l’aliment a été produit. - Les numéros de code utilisés et la signification exacte des codes sont disponibles. - . 	<p>A</p>	<p>0</p>
<p>F.1.2.1. Pour chaque lot de produit, le fabricant dispose de relevés suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Relevés indiquant les noms des clients, leur adresse et numéro de téléphone. - Relevés de production, 	<p>A</p>	<p>0</p>

d'inventaire et dedistribution.	
---------------------------------	--

2. Calcul du pourcentage de satisfaction pour chaque rubrique

Les résultats de l'évaluation des programmes préalables sont représentés dans le tableau 09.

Tableau IX : Résultats d'évaluation des programmes préalables

Nom de la rubrique	Cotation				NT	Pourcentage de satisfaction	Cible en (%)	Ecart en (%)
	NA	NB	NC	ND				
1. Locaux	17	5	0	0	22	92.27	100	7.73
2. Transport et Entreposage	9	1	0	1	11	87.81	100	12.19
3. Equipment	2	0	0	0	2	100	100	00
4. Personnel	6	3	0	1	10	79.8	100	20.2
5. Assainissement et lutte contre les vermines	2	2	0	0	4	83	100	17
6. Rappels	3	0	0	0	3	100	100	00
Totale	39	11	0	2	52	90.48	100	9.52

Les résultats du tableau ont montré :

- **92.27%** de satisfaction pour la première rubrique : Locaux ;
- **87.81%** de satisfaction pour la deuxième rubrique : Transport et entreposage ;
- **79.8%** de satisfaction pour la quatrième rubrique : Personnel ;
- **83%** de satisfaction pour la cinquième rubrique Assainissement et lutte contre l'avermine ;
- Pour la troisième et la sixième (Équipement et Rappels) rubrique nous avons constaté une satisfaction de **100 %**.

3. Actions correctives pour l'amélioration des programmes préalables

Pour l'amélioration du programme préalable, nous avons proposé des actions correctives pour corriger les non-conformités détectées.

Le tableau 10 représente les points où les défaillances ont lieu et les actions correctives ou préventives appropriées.

Tableau X : Non-conformités détectées et leurs actions correctives et préventives

Rubrique	Non-conformité	Actions correctives ou préventives
Locaux	<ul style="list-style-type: none"> - Les jonctions murs-planchers non arrondie. 	<ul style="list-style-type: none"> - Faire les arrondies mur-plancher pour prévenir la contamination et faciliter le nettoyage.
	<ul style="list-style-type: none"> - Flux de circulation du personnel non respecté. - Contamination croisée due au flux du personnel. 	<ul style="list-style-type: none"> - Former le personnel sur le plan des flux (matières première, produits finis, déchets, personnel) en les incitant à respecter les principes de lamarche en avant.
	<ul style="list-style-type: none"> - Absence des lavabos à proximité des zones de transformation et de conditionnement. - Manque d’affichage relatif au lavage des mains à l’entrée des vestiaires. - Absence de l’eau chaude. 	<ul style="list-style-type: none"> - Installer des lavabos dotés par des distributeurs de savon à proximité de la zone sensible. - Afficher des notes relatives au lavage des mains. - Alimenter les robinets des lavabos par l’eau chaude, pour une hygiène satisfaisante du personnel.
Transport, réception et entreposage	<ul style="list-style-type: none"> - Absence d’une procédure écrite de nettoyage et d’assainissement pour les véhicules de transport. 	<ul style="list-style-type: none"> - Etablir une procédure de nettoyage pour les véhicules de transport
	<ul style="list-style-type: none"> - Pas de contrôle de température et humidité. 	<ul style="list-style-type: none"> - Mettre en place un appareil de contrôle de température et humidité.

Personnel	- L'entreprise ne dispose pas d'un programme de formation continue sur les dangers reliés à la contamination des aliments par des agents pathogènes ou par des produits chimiques.	- Sensibiliser et former d'une façon régulière et continue le personnel aux bonnes pratiques d'hygiène Ainsi que le HACCP
	- Manque de formation approfondie et spécialisée aux employés dans le domaine de la qualité (hygiénique et marchande)	- Prévoir des formations qui expliquent les dangers et les risques qui peuvent menacer la salubrité des produits et les paramètres de qualité
	- Absence de formation supplémentaire.	- Organiser des formations supplémentaires pour l'ensemble des spécialistes.
	- Manque d'affichages des instructions liées à l'hygiène.	-Afficher des instructions relatives au lavage des mains. -
Assainissement et lutte contre la vermine	- Absence de programme de nettoyage et d'assainissement pour les pièces d'équipement.	- Etablir et exécuter un programme de nettoyage.
	- Il n'y a pas d'un programme écrit	- Etablir et exécuter un programme écrit.

4. Mise en place de la démarche HACCP

Dans cette partie, nous allons présenter notre travail concernant l'application de la démarche HACCP sur la chaîne de fabrication de la farine au sein du moulin **LES FRERES ACHOURI**.

Notre étude a porté sur le recensement des dangers : biologique, microbiologiques, chimiques et physiques qui peuvent affecter ce produit depuis la matière première jusqu'à l'expédition du produit fini, pour cela nous avons suivi les 12 étapes de la démarche HACCP :

Etape 1 : Constitution de l'équipe HACCP

L'équipe HACCP doit connaître le produit, les processus, l'équipement et les dangers liés à la salubrité du produit. Dans ce contexte, notre étude a été réalisée en collaboration avec plusieurs membres de l'entreprise qui comprend le personnel travaillant en production, maintenance et laboratoire.

Les contributeurs et leur domaine d'intervention pour l'étude HACCP sont présentés dans le tableau 11.

Tableau XI : Contributeurs et leur domaine d'intervention pour l'étude HACCP

Personne	Responsabilité dans l'équipe
Gérant de l'entreprise (Responsable qualité)	- Participation à l'analyse des dangers. - Participation à la vérification du diagramme de fabrication.
Chef meunier	- Etablissement du diagramme de fabrication.
Directeur technique	- Maintenance et vérification du fonctionnement des équipements.
Stagiaires : TIMIMOUN , EL HABIB DAHO ET MERABET	-L'étude de la démarche HACCP et élaboration de documentation d'évaluation

Définition du champ d'étude

L'étude concerne la chaîne de production de la farine, depuis la réception de la matière première jusqu'à l'expédition du produit fini.

Etape 2 : Description du produit

Cette étape nécessite de lister les matières premières qui sont utilisées à fin d'étudier les dangers et décrit le produit fini.

- Description des matières premières et ingrédients

Les matières premières utilisées par l'entreprise sont : le blé tendre et l'eau potable.

Le Blé Tendre

Les grains sont allongé, souvent pointus, avec des enveloppes assez minces et légèrement translucides, et dont l'amande est vitreuse. Il se dessiné à la fabrication des farines (**DERBAL, 2009**).

Approvisionnement de l'unité en blé est fourni par la coopérative des céréales et légumes secs (CCLS) selon un cahier de charge, ainsi ses approvisionnements sont d'origines locales

L'eau de mouillage

L'eau utilisée est une eau potable distribuée et fournie par la société Algérienne Des Eaux (ADE), Elle subit des contrôles périodiques par un laboratoire externe agréé (**EL AFAK**) pour assurer sa qualité.

Description produit fini

Tableau XII : La composition biochimique de 100 g de farine de blé tendre

Composition biochimique	% Matières sèche de la farine
Amidon	60 à 72 %
Protéines	7 à 15 %
Eau	13 à 16 %
Sucre	4.5 à 5 %
Matières grasses	1 à 2 %
Matières minérales	0.4 à 0.6 %

La description exhaustive du produit fini est présentée dans le tableau 13.

Tableau XIII : Fiche technique de produit fini

Nom du produit	Farine de blé tendre
Caractéristiques générales	La farine est le produit pulvérulent obtenu à partir d'un lot de blé sain, loyal et marchand préparé en vue de la mouture et industriellement pur
Type d'emballage	Sac en propylène pour : 10, 25 et 50 kg.
Durée de conservation	06 mois en conditions normales.
Instruction d'emballage	<ul style="list-style-type: none"> - Dénomination du produit. - Date de production, date limite de consommation et le numéro de lots - Poids et mode de conservation.

Etape 3 : Utilisation attendue du produit fini

L'usage auquel est destiné le produit doit être défini en fonction de l'utilisateur ou de consommateur final. Son utilisation est tolérer a toute population confondue, sauf ceux qui on une allergie au gluten (maladies Coéliquae).

Etape 4 : Etablissement du diagramme de fabrication

A cette étape, nous avons élaboré le diagramme de production de la farine en suivant tout le procédé de production depuis la réception de la matière première jusqu'à l'aboutissement au produit fini (figures schéma de production).

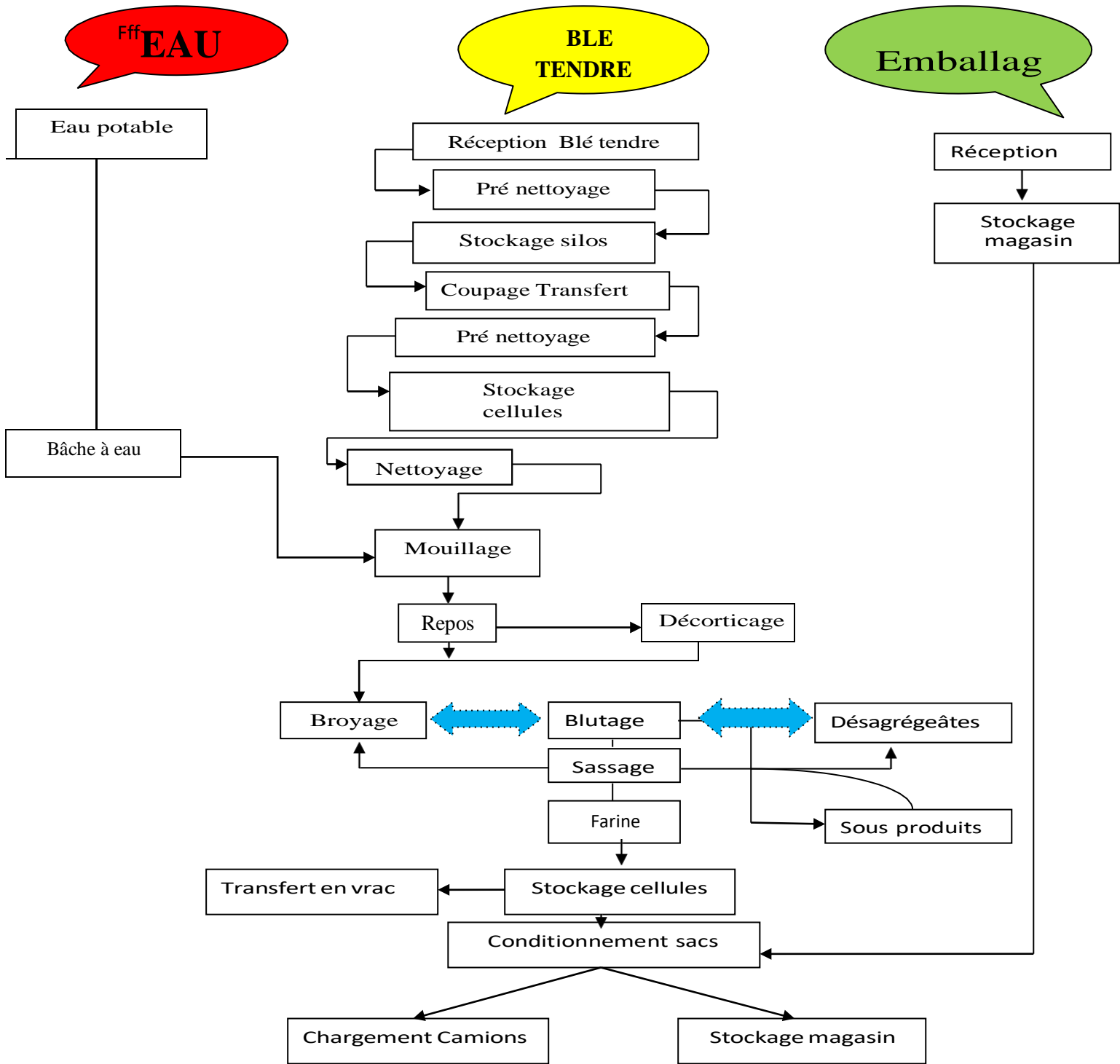


Figure VI : Diagramme de fabrication de la Farine

Etape 5 : Vérification du diagramme sur place

Le diagramme de fabrication ainsi établi a été complété avec des informations relatives aux paramètres technologiques (durée, température...) et confirmé par une inspection sur place pendant les heures de travail, et cela en collaboration avec le responsable de la production.

La description des différentes étapes du diagramme ainsi que l'acheminement des opérations aboutissant à la production de la farine sont présentées au ci-dessous :

A. Réception du blé Tendre

L'approvisionnement de l'unité est assuré par ccls (Coopérative des Céréales et Légumes Secs) unité ain tolba ain temouchent et s'effectues-en vrac par des camions à benne (20 tonnes). L'entreprise ne dispose pas d'un pont bascule pour le contrôle quantitatif du produit reçu.

B. Pré nettoyage et stockage blé sale

La matière première est déversée dans la trémie, où s'élimine une grande partie des grosses impuretés. Ensuite le blé est acheminé grâce à des transporteurs à chaînes vers l'élévateur à godets. Il subira un pré-nettoyage avant d'être ensilé.

L'élimination d'impuretés grossières, telles que les particules de pailles, ficelles, Papier, etc. est effectué sur un tamis tambour puis un séparateur, nettoyeur, aspirateur (SNA). Les impuretés de dimensions légèrement supérieures au blé, ainsi que les poussières et particules légères sont éliminées par SNA.

C. Coupage nettoyage

Le nettoyage des grains s'effectue avec beaucoup de soin. Car l'aspect des semoules et l'absence des piquûres dans celles ci ne reposent pas que sur la seule action d'épuration des sasseurs. Elles dépendent aussi dans une large mesure des propriétés des grains arrivant au premier broyeur.

La technologie du nettoyage au sein de l'unité s'appuie sur les équipements essentiels suivants :

- Aimant rotatif ;
- Séparateur nettoyeur aspirateur (SNA) ;

- Epierreur ;
- Trieuse optique.

D. Conditionnement (Mouillage)

Juste après la trieuse optique, le blé tendre passe par un appareil de mesure d'humidité (déterminateur d'humidité) qui est relié au mouilleur à tourbillon. Ainsi la teneur en humidité du grain de blé tendre et la quantité d'eau à ajouté sont calculés automatiquement.

Après le mouillage le blé tendre repose 12 heures dans des cellules qu'on appelle boisseaux tampon.

E. Décorticage et Mouture

Après le conditionnement le blé humide passe par une première décortiqueuse en suite une deuxième décortiqueuse afin de détacher les enveloppes de l'amande. Le blé décortiqué passe vers la chaîne de la mouture.

F. Broyage

C'est la première opération de la mouture qui vise à fractionner les grains de blé par l'usage d'appareils à cylindres appelés broyeur de marque ASKOMAC qui comprenant plusieurs paires de rouleaux cannelés, tournant en sens contraire.

1. Sassage

Opération de classification et d'épuration des semoules selon la granulométrie et la densité à l'aide de plusieurs sasseurs de marque ASKOMAC. Ces derniers se composent d'une série de tamis superposés au fur et à mesure d'une série de tamis juxtaposés

2. Blutage

Opération de classement selon la granulométrie de tous les produits de mouture par l'usage de deux plansichters de marque ASKOMAC. C'est un appareil constitué par la superposition de tamis plans, animé de mouvements de rotation excentrique, permettant le classement selon la granulométrie en

continu de tous les produits de mouture.

3. Désagrégé

Opération qui se fait au niveau des appareils à cylindre de marque *ASKOMAC* muni de très fines cannelures vise à éliminer les fragments de son qui adhèrent à l'amande.

4. Stockage cellules

Les farines produites sont acheminées vers leurs cellules de stockage au moyen du transport pneumatique.

5. Conditionnement sacs (Ensachage)

L'ensachage de la farine est assuré en sacs de 05, 10 et 25 Kg par des carrousels multi-bouche

Etape 6 : Identification et analyse des dangers

L'identification et l'analyse des dangers sont présentés par le tableau

Tableau XIV : Evaluation des risques et détermination des mesures de maîtrise associées

Etapas	Danger	Cause	Evaluation des risques			Mesures de maîtrise
			F	G	IC	
	Biologique : - Rongeurs et /ou leur traces. - Ravageurs des céréales et/ou leurs traces macroscopiques (Charançon des grains, Capucins, Alucite des céréales, .etc.).	Matière : -Contamination initiale. Méthode : -Mauvaises conditions de transport.	2 1	1 4	2 4	- Sélection de la matière première avant achat -Demander le bulletin d'agrément et des analyses microbiologiques et physico-chimiques. - Exiger des bâches de protection sur les

Réception Du blé sale	- Pigeons et/ou leurs traces. - Grains contaminés par l'ergot.		4	1	4	camions. -Inspection visuelle du blé tendre reçue. - Mettre en place un cahier de charge pour les transporteurs (camions).
	Microbiologique : - Flores banales, bactéries pathogène.		1	3	3	- Contrôler l'état du véhicule de livraison avant chargement et après déchargement
	Physique : - Corps étrangers (plastique, pierres, bouts de bois, débris métallique.etc.).		4	2	8	
	Chimique : - Substances chimique toxique (métaux lourd, hydrocarbures, solvants, mycotoxines).		1	3	3	
Déchargement Pré nettoyage et stockage silos	Biologique : - Rongeurs et ou leur traces. - Ravageurs des céréales. - Pigeons et/ou leurs traces.	Matière : -Contamination initiale.	2	1	2	-Maintenance préventive et vérification des équipements de pré nettoyage (Tamis tambour, SNA, grille de la trémie).
		Matériel : - Mauvaise fonctionnement des	2	4	8	
			3	1	3	

	<p>Microbiologique : -Flores banales, flores pathogène.</p>	<p>équipements de pré nettoyage. Méthode : -Non respect des conditions de stockage.</p>	1	3	3	-Mise en place et respect du plan de nettoyage et désinfection de la trémie, matériel de pré nettoyage et
	<p>Physique : - corps étrangers (pierres, bouts de bois, plastique, débris métalliques.etc.).</p>		4	2	8	silos de stockage. -Respecter les bonnes pratiques de stockage.
	<p>Chimique : -Substances toxique chimique (métaux lourd, hydrocarbures, solvants, mycotoxines).</p>		1	3	3	
Coupage et nettoyage à sec	<p>Biologique : -Rongeurs et ou leur traces. - Ravageurs des céréales. - Pigeons et/ou leurs traces.</p>	<p>Matière : -Contamination initial -Lot de blé très sale.</p>	3	1	3	-Nettoyage et vérification des aimants chaque 4 heures. -Maintenance et vérification des équipements de nettoyage (SNA, canal d'aspiration, Epierreur).
	<p>Microbiologique : -Flores banales, flores pathogène.</p>	<p>fonctionnement des équipements de nettoyage.</p>	1	3	3	
	<p>Physique : - Corps étrangères. -Débris métallique.</p>	<p>Méthode : La méthode de nettoyage n'est</p>	4	2	8	
			3	2	6	

	Chimique : -Substances chimique toxique (métaux lourd, hydrocarbures, solvants, mycotoxines).	pas efficace.	1	3	3	
--	---	---------------	---	---	---	--

Conditionnement (mouillage)	Microbiologique : -Flores banales, bactérie pathogène.	Méthode : -Taux d'humidité élevé (<16%) ce	1	3	3	-Mise en place et respect du plan de nettoyage et désinfection des équipements de
------------------------------------	--	--	---	---	---	---

	<p>Chimique : -Substances toxique chimique (métaux lourd, hydrocarbures, solvants, mycotoxines).</p>		1	3	3	
	<p>Microbiologique : -Flores banales, flores pathogène</p>	<p>Main d'oeuvre : contamination</p>	1	3	2	<p>-Vérification et nettoyage de l'aimant chaque 4</p>

	<p>Physique : - Débris métalliques</p>		2	2	4	
Stockage cellules	<p>Biologique : -ravageurs des céréales.</p>	<p>Méthode : -Mauvaise nettoyage et décontaminati ondes cellules destockage. -Non respect des caractéristiqu es microbiologiq u es de la semoule.</p>	2	1	2	<p>-Plan de nettoyage et décontamination des cellules de stockage (utilisation des pesticides non toxiques). -Faire des analyses chimiques chaque semaine.</p>
	<p>Microbiologique : -Flores banales, flores pathogène</p>		2	3	6	
	<p>Chimique : -Pesticide.</p>	<p>Matériel : - Contamination des cellules et/ou les équipements destockage.</p> <p>Milieu : Cellules contaminée s.</p>	1	3	3	<p>-Fumigation et décontamination de la tuyauterie et des cellules de stockage -Faire des analyses microbiologiques sur chaque production de lots de blé reçu (chaque mois).</p>

Conditionnement sacs (Ensachage)	Biologique : -ravageurs des céréales.	Méthode : -Non respect du plant de nettoyage.	2	2	4	-Maintenance des équipements d'ensachage. -Cahier des charges du fournisseur des sacs. -Sensibilisation du personnel. -Tenus réglementaires. -Mettre en place un système de re-blutage (Plansichter de sûreté) -pièges à rats et à souris. -Nettoyage et désinfection de l'atelier de conditionnement.
	Microbiologique : -Flores banales, bactéries pathogène.		1	3	3	
	Physique : -Corps étrangères.	des huiles de la conditionneuse dans le produit finis. - Détachement des pièces d'ensachage.	1	2	2	
	Chimique : -Lubrifiants.		1	3	3	
	Biologique : -ravageurs des céréales.	Matériel : -Palette corrosive.	2	2	4	-Appliquer la méthode FIFO (First in-First out). -Revêtement sols

stockage magasin	Microbiologique : -Flores banales, flores pathogène.	Milieu : -Mauvaise qualité des sacs. Méthode :	1	3	3	lisse avec peinture alimentaire. -peindre les palettes avec une peinture alimentaire pour éviter de toute contamination. -Nettoyage et désinfection des locaux et des palettes de stockage.
	Chimique : -Détergent.	-Non respect des conditions d'entreposage. Main d'œuvre : - Non respect des règles d'hygiène.	1	2	2	
Chargement et expédition camions	Biologique : - Rongeur. -Ravageurs des céréales. -Pigeons et ou leur traces.	Matériel : Flaques d'eaux usées après le nettoyage ou eaux de pluies. Main d'œuvre : -Personnel sale.	2	2	4	-Mise en place du plan de nettoyage et de désinfections des camions. -Exiger des bâches de protection sur les camions.
			1	4	4	
			4	1	4	
	Chimique : -Traces de carburant.		1	3	3	

Etape 7 : Détermination des points critiques (CCP)

La détermination des CCP a été réalisée en utilisant l'arbre de décision (figure 2). A chaque étape, nous avons répondu successivement à chaque question dans l'ordre indiqué et ce pour tout danger dont il est possible d'envisager la survenue ou l'introduction. Les résultatsobtenus sont représentés dans le tableau 15.

Tableau XV : Détermination des CCP dans la chaîne de fabrication de la farine.

Étapes	Dangers	Q1	Q2	Q3	Q4	Résultat
Réception de laMP	Biologique : Grains contaminés par l’ergot.	Oui	Non	Oui	Oui	-
	Physique : Corps étrangers.	Oui	Non	Oui	Oui	-
Déchargement Pré nettoyage et stockage silos	Biologique : Rongeurs et leurs traces.	Oui	Oui	-	-	CCP 1
	Physique : -Corps étrangers. - Débris métalliques.	Oui Oui	Oui Non	- Oui	- Oui	CCP 2 -
Coupage et nettoyage à sec	Physique : - Corps étrangers.	Oui	Oui	-	-	CCP 3
	-Débris métalliques.	Oui	Oui	-	-	CCP 4
Stockage cellule	Microbiologique : -Flores banales, bactéries pathogène.	Oui	Non	Oui	Non	CCP 5

Etape 8,9 et 10 de HACCP

A chaque CCP, des limites critiques doivent être fixées pour un ou plusieurs paramètres.

Les étapes de 8 à 10 sont résumées sous forme d'un tableau qui constituera par la suite un plan HACCP pour l'entreprise d'accueil afin de maîtriser les CCPs détectés dans la ligne de production de la farine, mais il faut réaliser des vérifications de plan par l'application de l'étape 11 qui vient directement l'ordre après ces trois étapes pour but d'améliorer le système HACCP établi.

Tableau XVI : System de surveillance et les actions correctives associées à chaque CCP

Etape	Danger potentielles	Mesures de contrôle	Limites Critiques	Action correctives	Enregistrement
Déchargement pré nettoyage et stockage blé sale	CCP 1 Biologique : Rongeurs et leurs traces.	-contrôler le bon fonctionnement du tamis tombeur et de SNA. -Contrôles visuelle du blé à la sortie du SNA.	-Absence des rongeurs et des rats.	- Vérification de l'état et le fonctionnement du tamis tombeur et de SNA.	-Prélèvement du laboratoire interne. -Documentation de suivi de la maintenance.
	CCP2 Physique : Corps étrangers	-Contrôler le fonctionnement du SNA.	-Taux d'impureté très faible.	-Recyclage du blé. -Vérification de l'état des appareils de pré nettoyage et procéder aux interventions qui s'imposent.	-Documentation de suivi de la maintenance.
Coupage et nettoyage à sec	CCP 3 Physique : Corps étrangers	-Contrôle visuel du blé nettoyé au cours et à la fin de l'opération. -Vérification du fonctionnement des équipements de nettoyage.	-Absence des corps étrangers.	-Recyclage du blé pour un nettoyage adéquat. - Vérification de l'état des appareils de nettoyage et procéder aux interventions qui s'imposent.	-Documentation de suivi de la maintenance.

	<p>CCP4 Physique: Débris métalliques.</p>	<p>-Vérification du fonctionnée de l'aimant. -Contrôle visuelle du blé à moudre.</p>	<p>-Aucune particule métallique ne doit passer dans le blé à moudre.</p>	<p>-Recycler le blé sur aimant. -Nettoyer l'aimant périodiquement et soigneusement.</p>	<p>-Documentation de suivi de la maintenance.</p>
<p>Stockage cellule</p>	<p>CCP5 Microbiologique -Flores banales, bactéries pathogène.</p>	<p>-Contrôle d'humidité. -Analyse microbiologique et physico-chimique.</p>	<p>--Taux d'humidité $\leq 16\%$. -Valeurs réglementaires pour les flores banales et les germes d'altération</p>	<p>-Coupure de toute alimentation douteuse. -Destruction du produit. -Refaire le nettoyage et l'adésinfection</p>	<p>-Résultats d'analyses microbiologiques et physico-chimiques. -Enregistrement de l'efficacité du plan de nettoyage et de décontamination</p>

Etape 11 : Établissement des limites critiques, système de surveillance et Action correctives pour chaque CCP et PRPo

Les procédures de vérification sont les méthodes, procédures, tests et autres évaluations Utilisés pour déterminer la conformité au plan HACCP. Les activités de vérification sont Exécutées pour veiller à ce que le plan HACCP soit respecté et que les registres requis soient Remplis. Comme les procédures de surveillance, les procédures de vérification sont exécutées À des intervalles préétablis mais moins souvent. Par un manque de temps on n'a pas pu Réaliser cette étape, mais on vous présente quelques activités élaborées lors d'un système de Vérification :

- L'examen du système HACCP et de ses documents ;
- L'examen des écarts et la destination donnée aux produits ;
- La confirmation que les CCPs sont bien maîtrisés ;
- La revalidation des limites critiques établies.

Etape 12 : Établissement de la documentation

De nombreux registres seront élaborés une fois que le système HACCP sera implanté. Les registres sont la preuve dont l'entreprise aura besoin lors d'un audit ou en cas de Problèmes de défaillance de la qualité. Ils montrent que le système fonctionne efficacement, et Que les risques identifiés ont été contrôlé convenablement. Une traçabilité des matières Premières jusqu'au distributeur doit être mise en place à l'aide d'un système D'enregistrement. Le système de documentation qu'on propose concernant l'implantation du système HACCP Présenté sous forme des fiches

MATERIEL DE MINOTRIE (LES FRERES ACHOURI)



Figure VII : Trémie de réception



Figure VIII : Déchargement de blé



Figure IX : Séparateur



Figure X : épierre



Figure XI : Air chanel



Figure XII : trieur de blé



Figure XIII : Broyeur 1.2.3.4



Figure XIV : Tamisage



Figure XV : Décortiqueuse



Figure XVI : Cellules de repos N 01



Figure XVII : Cellules de repos N 02



Figure XVIII : LES CANAL DE TRANSPORT PAR AIR



Figure XIX : panneau de diagramme



Figure XX : TAMIE



Figure XXI : Balance d'ensachage



Figure XXII : Sac de freine 50Kg



Figure XXIII : Sac de freine 25Kg



Figure XXIV : Sac de freine 10Kg

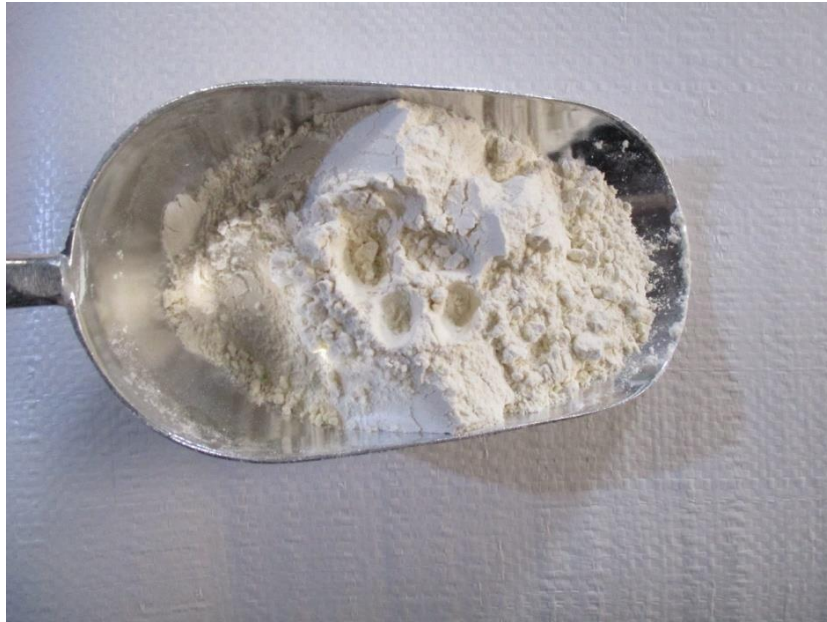


Figure XXV : Echenillent de farine



Figure XXVI : Plansichter



Figure XXVII : Vis collectrice



Figure XXVIII : Stocke de farine



Figure XXIX : Sasseur



Figure XXX : Séparateur



Figure XXXI : régulateur d'eau



Figure XXXII : Déchets



Figure XXXIII : Convertisseur (c)



Figure XXXIV : Ticket représente une fiche informative de produite

CONCLUSION

Ce mémoire s'inscrit donc comme nécessaire à la mise en place d'une démarche du système HACCP au sein de Minoterie Les Frères Achouri, spécialisée dans la production de farine Du blé tendre.

Le système HACCP en tant qu'outil de gestion de la qualité est basé sur la détermination et la maîtrise des points Critiques durant la préparation des aliments, afin de prévenir les problèmes de qualité et de salubrité du produit fini.

Cette étude est une contribution à la mise en place du système HACCP au niveau de l'unité LES FRERES ACHOURI, l'évaluation des programmes préalables notamment BPH et BPF, est une étape indispensable afin d'assurer le bon fonctionnement du HACCP.

Pour cela, notre démarche de travail a commencé par le diagnostic de l'état des lieux des Programmes préalables selon le référentiel PASA.

Les résultats de l'évaluation de la situation de l'entreprise ont montré un pourcentage de Satisfaction de 90.48%. Ces résultats permettent de dire que l'entreprise répond aux critères De base des bonnes pratiques d'hygiène. En outre, nous avons révélé un certain nombre de Non-conformités pour lesquelles nous avons proposé des actions correctives qui doivent Permettre à l'entreprise de surmonter l'écart constaté par rapport aux exigences du référentiel.

En suite nous avons appliqué les étapes du système HACCP afin d'identifier, d'évaluer les Dangers et de déterminer les CCPs pour chaque étape du processus de fabrication de la farine.

Cette étude nous a permis de distinguer parmi tous les dangers identifiés durant la Fabrication ; ceux qui sont maîtrisés par dans le cadre Programmes préalables, de ceux qui représentent des points critiques CCP (05 POINTS CRITIQUES)

Notre plan établi dans l'unité LES FRERES ACHOURI comportent des procédures de contrôle, de surveillance et de vérification et garantit la salubrité du produit commercialisé afin d'assurer et de garantir la salubrité du produit

Ce travail aura donc permis d'améliorer nos connaissances sur les bénéfices du système HACCP dans la prévention des dangers associés aux différents stades de processus de production et d'identifier les points critiques à maîtriser. Cela nous a permis de conclure avec ces perspectives :

Introduire la roue de Deming pour viser l'amélioration continue

Etablir une nouvelle démarche qualité pour acquérir une certification ISO 22000

Références Bibliographiques

- (Prevost, 2016). L'Assurance Qualité en support de la production et mise en application lors
- Bariller, J. (1998). Sécurité alimentaire et HACCP. Ed. TEC et DOC, Paris, 37-52 p
- Benzouai M. (2005). Mise en place d'un système de gestion pour l'amélioration de la qualité par la maîtrise des procédés dans l'industrie agroalimentaire, thèse de magister soutenue à l'université Hadj Lakhdar – Batna, Algérie
- Bouali W. (2010). Contribution à la mise en place d'un plan HACCP dans une unité de fabrication de farine , mémoire de Magister université d'Oran faculté des sciences département Biologie.
- BOUTOU, O. (2006). *Management de la sécurité des aliments: de l'HACCP à l'ISO 22000*, AFNOR
- FAO. (1997). Système d'analyse des risques-points critiques pour leur maîtrise (HACCP) et directives concernant son application. Codex Alimentarius. CAC / RCP 1/ 1969, revision 3. Rome.
- FAO., Food and Agriculture Organization/ OMS., Organisation Mondiale de la Santé (2007). Orientations FAO/OMS à l'usage des gouvernements concernant l'application du HACCP dans les petites entreprises moins développées du secteur alimentaire. Rome, 1-10 p.
- FAO/OMS. (1995). Application de l'analyse des risques dans le domaine des normes alimentaires. Rapport de la consultation mixte d'expert Fao/OMS, Genève, Suisse, 13 au 17 mars 1995. WHO/FNU/FOS/95
- JEANTET R., CROGUENNEC T., SCHUCK P., BRULE G., (2006) : Science des aliments : biochimie- microbiologie - procédé – produits, (volume 1) : stabilisation biologique et physico-chimique, Ed. TEC et DOC, Paris, 383 pages
- Jouve. (1995). Le HACCP : Le HACCP un outil pour l'assurance qualité des aliments. In : Microbiologie alimentaire : Aspect microbiologique de la sécurité et de la qualité des aliments. BOURGEOIS C.M., MESCLE, J.F. & ZUCCA, J. Tome 1. 2ème Edition : TEC & DOC Lavoisier. Paris. pp 495-509.
- KAAANANE A. ; 2006. Assurance qualité selon les démarches HACCP et PGQ, 12 p
- Karine C, 2006, HACCP et traçabilité en agroalimentaire : les complémentarités, Article

- **Luzembo F., 2012.** Analyse de la qualité par le système HACCP des cossettes de manioc produites à Kisantu au sein de la fondation LZB. Mémoire de fin d'étude. Université pédagogique nationale.
- **MORTIMORE S., WALLACE C. (1996).** HACCP guide pratique, Paris polytechnica.
- **Mortimore, S. and Wallace, C. (2013).** HACCP, A practical approach. Ames, IA: Blackwell Science, 475 p.
- **Quittet, C., Nelis, H 1999.** HACCP pour PME et artisans, Les presses agronomiques de Gembloux, Belgique, 1999,495p. ISBN: 2-87016-053-4.
- **REES N., WATSON D. (2000).** «International standards for food safety». Mènotrie ADEME.

Abeledo L. G., Savin R., Gustavo A. et Slafer. (2008). Wheat productivity in the Mediterranean Ebro Valley: Analyzing the gap between attainable and potential yield with a simulation model. European journal of Agronomy. 28. 541-550p

-Bajji M. (1999). Étude des mécanismes de résistance au stress hydrique chez le blé dur : caractérisation de cultivars différant par leurs niveaux de résistance à la sécheresse et de variants somaclonaux sélectionnés In vitro. Thèse de doctorat. Univ. Louvain.

-BARILLER J. (1997).Sécurité alimentaire et HACCP, Dans « Microbiologie alimentaire : Techniques de laboratoire », LARPENT J. P., Ed. TEC et DOC. Paris. pp 37-58.

Bornet F, (1992) .Le pain et produit céréaliers, alimentaire et nutrition humaines Edition, ESF. Paris. , P.1533.

Boukarboua, A., and Boulkroun, M. (2016).Appréciation de la qualité technologique des farines commerciales par des tests indirects, Université des Frères Mentouri Constantine.

Bouleghe, R et Ouabed, K., 2002 : Mémoire de fin d'étude d'ingénieur d'état, département de nutrition, de l'alimentation et des technologies agroalimentaires DNAT.AA. P. 19-34

BOURSON Y. (2009). Mouture de blé tendre et technique d'obtention de la farine. Technique de l'ingénieur. Décembre F6 175-1

Bourson, Y. (2009). "Mouture du blé tendre et techniques d'obtention de la farine," Ed. Techniques Ingénieur.

Calvel, R. (1975). La boulangerie moderne

- CHABANE R., et TERRACHE N. (2000).** Extraction et caractérisation physico-chimique de l'huile de germe de blé. Thèse d'ingénieur, INA.
- CHAUVEL A.M. (1994).** Les outils de résolution de problèmes. In : MULTON J.L. La qualité des produits alimentaires : Politique, incitation, gestion et contrôle. 2ème édition : TEC & DOC Lavoisier. Paris. Pp 439-475.
- Cheftel (J.C.), (1977)** .Introduction à la Biochimie et à la Technologie des aliments. Lavoisier, Paris., P. 105-142.
- Chellali B. (2007).** Marché mondial des céréales: L'Algérie assure sa sécurité alimentaire :
- Cheriet G.,(2000)** .Étude de la galette différents types recettes et mode de préparation,, P . 99.
- Codex Alimentarius., 2011.** Principes généraux d'hygiène alimentaire CAC /RCP 1-1969. de la mise en place d'une nouvelle ligne de production d'ampoules buvables. Thèse pour le diplôme d'état de docteur en pharmacie. Université de Poitiers.
- Doumandji, A., S, D., and B, D.-M. (2003).** "Technologie de transformations des blés et problèmes Dus aux insectes au stock, Cours de technologie des céréales," OPU.
- FAO, 2006.** « Statistiques de blé ».
- FIGURE 2 : Feillet P., 2000.** Le grain de blé (composition et utilisation), Ed INRA, P57-281.
- Fredot E. (2012)** Connaissance des aliments : bases alimentaires et nutritionnelles de la diététique. 3ème édition, Lavoisier, Tec & Doc, Paris, 613p.
- GODON B., WILLIM C. (1991).** Les industries de première transformation des céréales,Ed. Lavoisier, 679p.
- GODON B., WILLM C. (1991).**Biotransformation des produits céréaliers : les constituants des céréales : nature, propriétés et teneurs. Paris, Lavoisier. p. 1-22. (Collection sciences et techniques agro-alimentaires).
- Kellou ., 2008.** Analyse du marché Algérien du blé et les opportunités d'exportation pour les céréaliers français dans le cadre du pôle de compétitivité, le cas des coopératives Sud céréales, groupe coopératif Occitan et Aude coop. Thèse de master of science du CIHEAM-IAMM n°93.

- KIGER .J.L et KIGER .J.G. (1967).** Techniques modernes de la biscuiterie pâtisserie- boulangerie industrielles et artisanales et des produits de régime.DUNOD –Paris.
- Kohilavani, W. Z. (2013).** Embedding Islamic dietary requirements into HACCP approach. Food Contrôl, 607-612.
- Lesage V. (2011):** Contribution à la validation fonctionnelle du gène majeur contrôlant la dureté/tendreté de l'albumen du grain de blé par l'étude de lignée quasi-isogénique. Thèse de doctorat. p17.
- Noordhuizen J, Joao C.S., Boersema S., et Vieira V. (2008).** Applying HACCPbasedQualityRisk Management on dairyfarms. Edition Wageningen Academic, 2008 USA : PP 63-78
- NURET H. (1989).** Extraction de germe de blé. Ind des céréales.N°59. Mai/juin. pp7-12.
- ONFAA., 2016.** Observatoire National des filières Agricoles et Agroalimentaires-Bilan de la campagne oléicole 2015/2016.
- Padilla M. ; Aubaile-Sallenave F. ; Oberti B. (2000)** Comportements alimentaires et pratiques culinaires en Méditerranée in Santé et alimentation méditerranéenne, actualité et perspectives. Libbey International.
- Pomeranz, Y., 1988.** Chemical composition of kernel structures. Wheat: chemistry and technology. Volume I., 97-158.
- RUDEL. (2006).** Cité par Debabsa Rafika et al. En 2008.
- Serviue .,(1984) .** Valeur alimentaire et al, Manuel d'alimentaire humaines. Les aliments tome 2. Edition : technique et documentation, la voisin, paris , P. 516.
- Slama A., Ben Salem M., Ben Naceur M. et Zid E. D. 2005.** Les céréales en Tunisie : production, effet de la sécheresse et mécanismes de résistance. Sécheresse(16) 3 :225-9.
- Tableau 1 : FAO, 2007.** Safety of fishermen. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations, 86p.
- Youssef M.K, Y. X. (2013).** Survival of acid-adapted Escherichia coli 0157 : H7 and not-adapted E.coli on beeftreated with 2% or 5% lactic acid. Food Control, 13-18.
- YVES et de BUYER, 2000.** Cité par Debabsa Rafika et al. En 2008.

RESUME

Ce travail a pour objectif d'évaluer l'existant en pré requis pour une application adéquate de système HACCP ainsi qu'une préparation des éléments nécessaires pour cette démarche au sein de l'unité LES FRERES ACHOURI.

En premier lieu, une évaluation des programmes préalables (PRPs) selon le référentiel du PASA a été effectuée.

Le résultat de cette évaluation a donné une satisfaction de 90.48%, pour obtenir un environnement convenable à la production des denrées alimentaires salubres des améliorations sont proposés.

Ensuite La deuxième chose de ce travail a été une tentation de la mise en œuvre de la démarche HACCP, compatible à la sécurité des aliments au sein de l'unité étudiée. A cet effet, une analyse fonctionnelle des différentes étapes de réalisation d'une telle activité et du couple produit/processus a été réalisée, afin d'établir une approche pratique aussi simple que possible, pouvant être utilisée comme une guide de mise en œuvre. D'un tel système.

ملخص

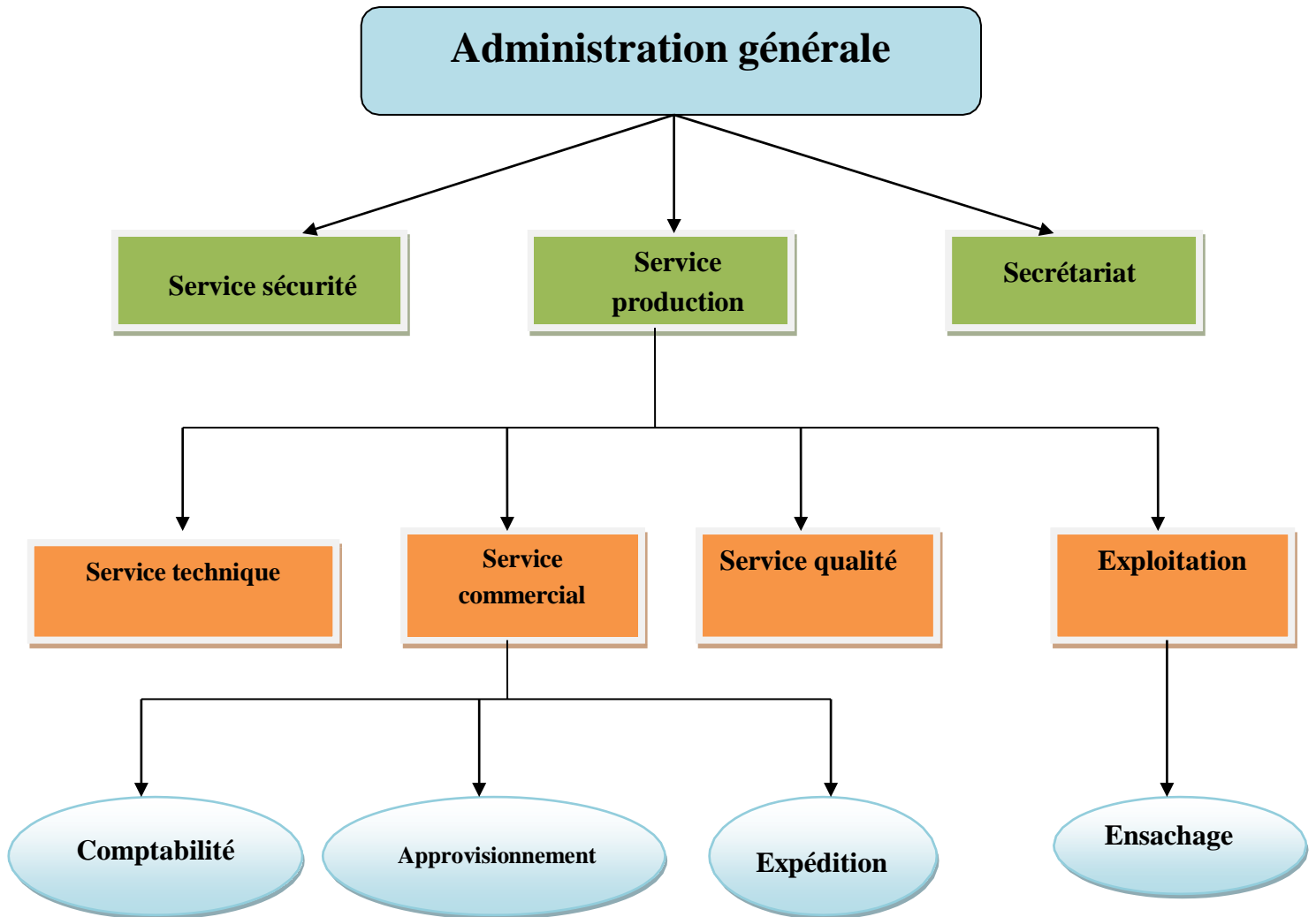
الهدف من هذا العمل هو تقييم المتطلبات الأساسية الحالية للتطبيق المناسب لنظام تحليل المخاطر ونقاط التحكم الحرجة وكذلك إعداد العناصر اللازمة لهذا النهج داخل مطحنة الأخوة عاشوري

أولاً ، تم إجراء تقييم لبرامج المتطلبات المسبقة (PRPs) وفقاً للنظام المرجعي PASA

أعطت نتيجة هذا التقييم رضا 90.48% ، للحصول على بيئة مناسبة لإنتاج مواد غذائية آمنة ، تم اقتراح تحسينات

ثم كان الشيء الثاني في هذا العمل هو إجراء تطبيق منهج تحليل المخاطر المتوافق مع سلامة الغذاء داخل الوحدة المدروسة. تحقيقاً لهذه الغاية ، تم إجراء تحليل وظيفي للمراحل المختلفة لتنفيذ مثل هذا النشاط ولزوج المنتج / العملية ، من أجل إنشاء نهج عملي بسيط قدر الإمكان ، والذي يمكن استخدامه كدليل تنفيذ. أمثل هذا النظام

Les Annexes



Organigramme De La Minoterie Les Frères Achouri

CHAPITRE 2 DEFINITIONS

Art. 3. — Au sens du présent décret, il est entendu par :

— **Conditions de mise à la consommation des denrées alimentaires** : règles générales à respecter en matière d'hygiène et de salubrité lors du processus de mise à la consommation des denrées alimentaires ;

— **Hygiène des denrées alimentaires** : ci-après dénommée « hygiène », les mesures et conditions nécessaires pour maîtriser les dangers et garantir le caractère propre à la consommation humaine d'une denrée alimentaire compte tenu de l'utilisation prévue ;

— **Danger** : tout agent biologique, chimique ou physique, présent dans les denrées alimentaires pouvant avoir un effet néfaste sur la santé ;

— **Risques** : fonction de la probabilité d'un effet néfaste pour la santé et de sa gravité, du fait de la présence d'un (de) danger(s) dans une denrée alimentaire ;

— **Salubrité des denrées alimentaires** : assurance que les denrées alimentaires sont de qualité acceptable pour la consommation humaine conformément à l'usage auquel elles sont destinées ;

— **Sécurité des denrées alimentaires** : assurance que les denrées alimentaires sont sans danger pour le consommateur quand elles sont préparées et/ou consommées conformément à l'usage auquel elles sont destinées ;

— **Contamination** : introduction ou présence d'un contaminant dans une denrée alimentaire ou dans un environnement où elle est préparée ;

— **Nettoyage** : élimination des souillures, des résidus d'aliments, de la saleté, de la graisse ou de toute autre matière indésirable ;

— **Désinfection** : réduction, au moyen d'agents chimiques ou de méthodes physiques, du nombre de micro-organismes présents dans l'environnement, jusqu'à l'obtention d'un niveau ne risquant pas de compromettre la sécurité ou la salubrité des denrées alimentaires ;

— **Etablissements (locaux et leurs annexes)** : toute unité ou toute zone où les denrées alimentaires sont manipulées, ainsi que leurs environs relevant du même intervenant ;

— **Système d'analyse des dangers et des points critiques pour leurs maîtrise « HACCP » (Hazard Analysis Critical Control Point)** : ensemble des actions et procédures écrites à mettre en place au niveau des établissements pour évaluer les dangers et identifier les points critiques qui menacent la salubrité et la sécurité des denrées alimentaires dans le but de les maîtriser ;

— **Personnel chargé de la manutention des denrées alimentaires (manutentionnaire)** : toute personne qui manipule directement les denrées alimentaires emballées ou non, le matériel et les ustensiles ou les surfaces en contact avec celles-ci ;

— **Production primaire** : étapes de la chaîne alimentaire qui comprennent, notamment, la récolte, l'abattage, la traite, l'élevage, la pêche et la chasse ;

— **Produit primaire** : produits issus de la production primaire, y compris les produits du sol, de l'élevage, de la chasse et de la pêche ;

— **Conditionnement** : action de placer une denrée alimentaire dans un emballage ou dans un contenant en contact direct avec la denrée concernée ;

— **Conteneur hermétiquement clos** : conteneur conçu et prévu pour offrir une barrière à l'intrusion de dangers ;

— **Transformation** : toute action entraînant une modification importante du produit initial, y compris par chauffage, fumaison, salaison, maturation, dessiccation, marinage, extraction, extrusion, ou une combinaison de ces procédés ;

— **Produits bruts non transformés** : denrées alimentaires n'ayant pas subi de transformation et qui comprennent les produits bruts qui ont été divisés, séparés, tranchés, découpés, désossés, hachés, dépouillés, broyés, coupés, nettoyés, taillés, décortiqués, moulus, réfrigérés, congelés, surgelés ou décongelés ;

— **Produits transformés** : denrées alimentaires résultant de la transformation de produits à l'état brut. Ces produits peuvent contenir des substances qui sont nécessaires à leur fabrication ou pour leur conférer des caractéristiques spécifiques.

— **Les locaux temporaires ou mobiles** : sont considérés comme des lieux où s'exercent des activités commerciales non sédentaires ou de manière ambulante sur les marchés, les foires ou tout autre espace aménagé à cet effet.

CHAPITRE 3

OBLIGATIONS GENERALES

Art. 4. — A toutes les étapes citées à l'article 2 ci-dessus, l'intervenant doit veiller :

— au respect des règles générales d'hygiène fixées par le présent décret et aux exigences spécifiques prévues par la législation et la réglementation en vigueur ;

— à ce que les denrées alimentaires soient protégées contre toute source de contamination ou altération susceptibles de les rendre impropres à la consommation humaine.

Art. 5. — A l'exception de l'étape de la production primaire, les établissements définis à l'article 3 ci-dessus, doivent mettre en place des procédures en vue de s'assurer de la salubrité et de la sécurité des denrées alimentaires permanentes fondées sur les principes du système « HACCP ».

Les conditions et les modalités de mise en œuvre du système « HACCP » ainsi que les établissements concernés sont fixées par arrêté conjoint du ministre chargé de la protection du consommateur et de la répression des fraudes et des ministres concernés.

CHAPITRE 4 PRESCRIPTIONS APPLICABLES A LA PRODUCTION PRIMAIRE

Art. 6. — Les dispositions du présent chapitre s'appliquent à la production primaire et aux opérations liées notamment, au transport, à l'entreposage et à la manipulation des produits primaires sur le lieu de production.

Art. 7. — Les produits primaires doivent être protégés contre toute contamination, eu égard à toute opération de transformation qu'ils subiront ultérieurement.

Art. 8. — Les intervenants dans la production primaire doivent veiller au respect des dispositions législatives et réglementaires en vigueur relatives à la prévention des dangers, qui peuvent présenter un risque pour la santé et la sécurité du consommateur et notamment, les mesures nécessaires :

- pour éviter toute contamination provenant de l'air, du sol, de l'eau, des insectes, des rongeurs, des aliments pour animaux, des engrais, des médicaments vétérinaires, des produits phytosanitaires, des biocides ainsi que du stockage, de la manipulation et de l'élimination des déchets ;

- relatives à la santé ainsi qu'à la préservation des végétaux qui peuvent provoquer des incidences pour la santé humaine y compris les programmes de surveillance et de contrôle des zoonoses et des agents zoonotiques ;

- à prendre pour éviter toute contamination fécale ou autre ;

- pour traiter les déchets et stocker les substances nocives d'une manière appropriée.

Art. 9. — Les équipements, le matériel et les locaux nécessaires aux opérations de récolte, de production, de préparation, de traitement, de conditionnement, de transport ou de stockage des matières premières doivent être aménagés et utilisés de façon appropriée et de manière à éviter toute constitution de foyer de contamination.

Ils doivent être constitués ou revêtus de matériaux imperméables, lisses, imputrescibles, résistants aux chocs et à la corrosion.

Ils doivent se prêter à un nettoyage complet et à un entretien aisé et satisfaisant.

CHAPITRE 5 PRESCRIPTIONS APPLICABLES AUX ETABLISSEMENTS ET AUX EQUIPEMENTS

Art. 10. — Les dispositions du présent chapitre s'appliquent aux établissements et aux équipements de fabrication, de transformation, de conditionnement, de stockage et de distribution des denrées alimentaires.

Section 1

Implantation des établissements

Art. 11. — Outre les dispositions législatives et réglementaires en vigueur en la matière, les établissements définis à l'article 3 ci-dessus, ne doivent pas être implantés au niveau des zones :

- polluées et d'activités industrielles génératrices de sources potentielles de contamination qui constituent un risque pour la sécurité et la salubrité des denrées alimentaires ;

- inondables, à moins que des dispositifs de sécurité suffisants ne soient mis en place ;

- susceptibles d'être infestées par des ravageurs, des rongeurs et autres animaux nuisibles ;

- où sont entreposés des déchets.

Section 2

Conception et aménagement des établissements

Art. 12. — Les établissements doivent être conçus et aménagés de manière à permettre la mise en œuvre des bonnes pratiques d'hygiène et de prévenir la contamination des denrées alimentaires.

Art. 13. — Les locaux et leurs annexes, dans lesquels les denrées alimentaires sont manipulées, doivent :

- être de dimensions suffisantes, eu égard à la nature de leur utilisation, du personnel requis, des équipements et matériels employés ;

- avoir des espaces d'entreposage séparés des matières premières et des produits transformés ;

- recevoir les aménagements indispensables pour assurer une garantie suffisante contre l'installation d'insectes, de rongeurs et autres animaux et les pollutions extérieures, notamment, celles provoquées par les intempéries, les inondations et la pénétration de poussières ;

- être séparés et ne pas communiquer directement avec les vestiaires, cabinets d'aisance ou salles d'eau ;

- être aménagés de façon à éviter l'accès des animaux aux établissements.

Art. 14. — Les locaux et leurs annexes doivent être aménagés de façon à permettre la séparation entre les zones ou les sections :

- de réception et d'emmagasinage des matières premières et celles de préparation et de conditionnement du produit fini ;

- de fabrication et de stockage des produits comestibles et celles utilisées pour les produits non comestibles ;

- de manipulation des denrées alimentaires chaudes par rapport aux denrées alimentaires froides, à l'exclusion du cas d'utilisation de matières premières.

— que les personnes affectées à la manipulation des denrées alimentaires soient soumises à des visites médicales périodiques et des examens complémentaires, au moins, chaque six (6) mois et aux vaccinations prévues par la législation et la réglementation en vigueur ;

— exiger des mesures et des règles d'hygiène pour le personnel afin d'éviter tout comportement susceptible d'entraîner une contamination des denrées alimentaires, tels que manger, mâcher, consommer des produits tabagiques, cracher ou toute autre pratique non hygiénique, dans les zones de manipulation des denrées alimentaires ;

— que le lavage et, au besoin, la désinfection des mains puissent être efficaces et systématiques avant la manipulation des denrées alimentaires, notamment après avoir fait usage des sanitaires et ce, par l'apposition d'écriteaux et d'avis et recommandations au personnel dans des endroits adéquats ;

— organiser l'accès des personnes étrangères à l'établissement (visiteurs, stagiaires) aux aires utilisées pour les denrées alimentaires et fixer les mesures d'hygiène à observer, notamment, en matière d'hygiène corporelle et vestimentaire.

Art. 56. — Les intervenants dans le processus de mise à la consommation des denrées alimentaires doivent veiller :

— à ce que les manutentionnaires appelés à entrer directement ou indirectement en contact avec les denrées alimentaires soient encadrés et disposent de formations et/ou d'instructions en matière d'hygiène alimentaire, adaptées aux opérations dont ils sont chargés d'accomplir ;

— à ce que les personnes responsables de la mise en place et du maintien de la procédure visée à l'article 5 du présent décret ou de la mise en œuvre des guides de bonnes pratiques d'hygiène, aient reçu une formation préalable appropriée en ce qui concerne l'application des principes « HACCP » et des règles d'hygiène fixées par les dispositions du présent décret ;

— à mettre en place des dispositifs de veille pour s'assurer que les manipulateurs des denrées alimentaires restent constamment informés de l'évolution des procédures nécessaires et de les respecter pour maintenir la sécurité et la salubrité des denrées alimentaires.

CHAPITRE 15 DISPOSITIONS FINALES

Art. 57. — Des guides de bonnes pratiques d'hygiène et d'application des principes « HACCP » peuvent être utilisés par les intervenants concernés pour les aider à satisfaire aux exigences fixées par le présent décret.

Ces guides, élaborés par les professionnels et/ou leurs associations, par filière de production, doivent :

— être appropriés pour assurer le respect des dispositions du présent décret ;

— se référer aux codes d'usage pertinents du *Codex Alimentarius*.

Les conditions et les modalités de validation de ces guides sont fixées par arrêté conjoint du ministre chargé de la protection du consommateur et de la répression des fraudes et des ministres concernés.

Art. 58. — Les critères microbiologiques des denrées alimentaires lors du procédé de production sont fixés par arrêté conjoint du ministre chargé de la protection du consommateur et de la répression des fraudes et des ministres concernés.

Art. 59. — Les conditions particulières d'hygiène et de salubrité applicables dans les établissements de restauration sont fixées par arrêté conjoint du ministre chargé de la protection du consommateur et de la répression des fraudes et des ministres concernés.

Art. 60. — Les dispositions du présent décret, sont précisées, en tant que de besoin, par arrêtés conjoints du ministre chargé de la protection du consommateur et de la répression des fraudes et des ministres concernés.

Art. 61. — Les infractions aux dispositions du présent décret sont qualifiées et réprimées conformément à la législation en vigueur, notamment, les dispositions de la loi n° 09-03 du 29 Safar 1430 correspondant au 25 février 2009, susvisée.

Art. 62. — Sont abrogées les dispositions du décret exécutif n° 91-53 du 23 février 1991 relatif aux conditions d'hygiène lors du processus de la mise à la consommation des denrées alimentaires. Ses textes d'application, demeurent applicables jusqu'à leur remplacement par des textes pris en application du présent décret.

Art. 63. — Les intervenants dans le processus de mise à la consommation des denrées alimentaires doivent se conformer aux dispositions du présent décret dans un délai de six (6) mois à compter de sa date de publication au *Journal officiel*.

Art. 64. — Le présent décret sera publié au *Journal officiel* de la République algérienne démocratique et populaire.

Fait à Alger, le 14 Rajab 1438 correspondant au 11 avril 2017.

Abdelmalek SELLAL.

RAPPORT D'ANALYSE PHYSICO-CHIMIQUE (MARS ET AVRIL 2022)



CENTRE TECHNIQUE

Laboratoire d'Analyse de la Qualité

Votre partenaire Qualité, Hygiène, Sécurité & Environnement.

Décision ministérielle (commerce) n°0681/97 du 20 Aout 1997-Décision ministérielle (ressource en eau) n°426/01 du 16 Mai 2001-

Ministère de l'Environnement - Représentant de L'IANOR Région Ouest - Agrée par les assurances et les tribunaux.

Décision ministérielle (commerce) N°07/20 du 09 Mars 2020

RAPPORT D'ANALYSE PHYSICO-CHIMIQUE N°: 1270/2022

Echantillon :	FARINE PANIFIABLE	Réf. Client :	LES MOULINS FRERES ACHOURI ZONE ACTIVITE ELGHSAB -ORAN-
N° Lot :	/		
Etat Physique :	Poudre fine		
Date de prélèvement :	13/04/2022		
Date de réception :	13/04/2022		
Date d'exécution d'analyse :	13/04/2022	Date d'établissement :	26/04/2022
		Objet d'essai :	Auto contrôle
DETERMINATION	REF METHODE	RESULTATS	SPECIFICATIC
* Teneur en eau	NA 1132/1990	14.24 %	15,5 % Max .
* Teneur en acidité exprimée en H2SO4/MS	NA 1182/1990	0.036 %	0,07 % Max .
* Teneur en cendres/MS	NA 732/1990 AOAC/14006	0.50 %	0,75 % Max .
* Teneur en protéines/MS	NA 1185/1990 AOAC/14026	9.97 %	8 % Min .
* Granulométrie :			
- Taux de passage au tamis	NF ISO 565/1990	99.20 %	
- Taux de refus au tamis	//	0.8 %	15 % Max .
* Taux de Gluten humide	NA 735/1989	24.68 %	25 % - 37 %
* Taux de Gluten sec	NA 736/1992	8.93 %	10 % - 14 %
* Indice de Gluten	CALCUL	99.59 %	60 % - 80 %
** Critères technologique			
* Force boulangère W	NA 1188/1990	220-10 ³ erg	130-10 ³ erg Min
- P/L		1.41	0,45 à 0,65
- Gonflement G		19.03	
* Recherche d'insectes et souillures	Examen visuel	Absence.	Absence.
* Critères organoleptique:			
- Aspect	Examen visuel	Poudre fine	
- Couleur	//	Blanche	

* Date de Fabrication :13/04/2022

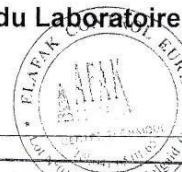
* Date Limite de consommation :Avant 06 mois

Conclusion / Interprétation

* Le produit analysé répond aux spécifications techniques d'une farine panifiable selon le décret exécutif N°91-572 du 31/

Le Directeur du Laboratoire

Mr. ZAKI HARIZ
Gérant Expert Judiciaire
en Contrôle de la Qualité



Siège Social : 05, Rue Benameur MEKDACHE, Haï NAKHLA - BELGAÏD - Bir El Djir 31145 - Oran - Algérie
Tél.: 041 65 01 65 Fax : 041 65 00 36 Mob : 0550 92 84 97
E mail : afacontrol@orange.fr



CENTRE TECHNIQUE

Laboratoire d'Analyse de la Qualité

Votre partenaire Qualité, Hygiène, Sécurité & Environnement.

Décision ministérielle (commerce) n°0681/97 du 20 Aout 1997-Décision ministérielle (ressource en eau) n°426/01 du 16 Mai 2001-

Ministère de l'Environnement - Représentant de L'IANOR Région Ouest - Agrée par les assurances et les tribunaux.

Décision ministérielle (commerce) N°07/20 du 09 Mars 2020

RAPPORT D'ANALYSE MICROBIOLOGIQUE N°: 962/2022

Echantillon : FARINE PANIFIABLE Réf. Client : LES MOULINS FRERES ACHOURI
 N° Lot : / ZONE ACTIVITE ELGHSAB
 Etat Physique : Poudre fine -ORAN-
 Date de prélèvement : 13/04/2022
 Date de réception : 13/04/2022 Date d'établissement : 26/04/2022 Objet d'essai: Auto contrôle
 Date d'exécution d'analyse : 13/04/2022

DETERMINATION	ESSAI 1	ESSAI 2	ESSAI 3	ESSAI 4	ESSAI 5	NORME	SPECIFICATIONS
* Escherichia coli /g	00	00	00	00	00	NA.6812/05-2010	< 100 ufc
* Staphylococcus aureus/g	00	00	00	00	00	Arrêté 21/05/2014	< 1000 ufc
* Moisissures	1400	1800	1500	1400	1700	NA.5911/10-2007	<10000 ufc
* Clostridium S.R à 46°C	00	00	00	00	00	NA.15157/02-2009	<1000 ufc

* Date de Fabrication :13/04/2022 * Date Limite de consommation : Avant 06 mois

Conclusion / Interprétation

-Conformément à l'arrêté interministériel du 04/10/2016 publié sur le journal officiel N°16 du 24 mars 2020, le produit analysé de qualité microbiologique satisfaisante.

Le Directeur du Laboratoire

Mr. ZAKI HARIZ
 Gérant Expert Judiciaire
 Contrôle de la Qualité



Siège Social : 05, Rue Benameur MEKDACHE, Haï NAKHLA - BELGAÏD - Bir El Djir 31145 - Oran - Algérie.
 Tél.: 041 65 01 65 Fax : 041 65 00 36 Mob : 0550 92 84 97



CENTRE TECHNIQUE

Laboratoire d'Analyse de la Qualité

Votre partenaire Qualité, Hygiène, Sécurité & Environnement.

Décision ministérielle (commerce) n°0681/97 du 20 Aout 1997 - Décision ministérielle (ressource en eau) n°426/01 du 16 Mai 2001 -

Ministère de l'Environnement - Représentant de L'ANOR Région Ouest - Agréé par les assurances et les tribunaux.

Décision ministérielle (commerce) N°07/20 du 09 Mars 2020

RAPPORT D'ANALYSE PHYSICO-CHIMIQUE N°: 1271/2022

Echantillon :	BLE TENDRE	Ref. Client :	LES MOULINS FRERES ACHOURI ZONE ACTIVITE ELGHSAB -ORAN-
N° Lot :	/		
Etat Physique :	Poudre fine		
Date de prélèvement :	13/04/2022		
Date de réception :	13/04/2022		
Date d'exécution d'analyse :	13/04/2022	Date d'établissement :	26/04/2022
		Objet d'essai:	Auto contrôle

DETERMINATION	REF METHODE	RESULTATS	SPECIFICAT
* Teneur en eau	NA.1133/1990	11.59 %%	18.0 % Max
* Poids spécifique	NA.16.13	POIDS INSUFFISANT	67.0 kg/hl Min
* Agréage :			
- Ergot	Examen visuel	0/1000	1/1000 Max
- Grains germés ou chauffés		2.35 %	7.0 % Max
- Grains punaisés		2.48 %	13.0 % Max
-- Grains nuisibles	//	1.38 %	0.25 % Max
* Aspect	Examen visuel	Corné .	
* Odeur	Sensorielle	Normale	

* Date de Fabrication :13/04/2022 * Date Limite de consommation : Avant 06 mois

Conclusion / Interprétation

* Le produit analysé est sain, loyal et marchand, selon le décret n°88-152 du 26/07/1988.

Le Directeur du Laboratoire

Mr. ZAKI HARIZ
Gérant Expert Judiciaire
en Contrôle de la Qualité



Siège Social : 05, Rue Benameur MEKDACHE, Haï NAKHLA - BELGAÏD - Bir El Djir 31145 - Oran - Algérie.
Tél.: 041 65 01 65 Fax : 041 65 00 36 Mob : 0550 92 84 97
E-mail : afakcontrol@yahoo.fr - S.Web : www.afakcontrol.com



CENTRE TECHNIQUE

Laboratoire d'Analyse de la Qualité

Votre partenaire Qualité, Hygiène, Sécurité & Environnement.

Décision ministérielle (commerce) n°0681/97 du 20 Août 1997 - Décision ministérielle (ressource en eau) n°426/01 du 16 Mai 2001 -
Ministère de l'Environnement - Représentant de L'IANOR Région Ouest - Agréé par les assurances et les tribunaux.

Décision ministérielle (commerce) N°07/20 du 09 Mars 2020

RAPPORT D'ANALYSE PHYSICO-CHEMIQUE N°: 758/2022

Echantillon : BLE TENDRE
 N° Lot : /
 Etat Physique : Poudre fine
 Date de prélèvement : 03/03/2022
 Date de réception : 03/03/2022
 Date d'exécution d'analyse : 03/03/2022

Réf. Client :
 LES MOULINS FRERES ACHOURI
 ZONE ACTIVITE ELGHSAB
 -ORAN-

Date d'établissement : 30/03/2022
 Objet d'essai: Auto contrôle

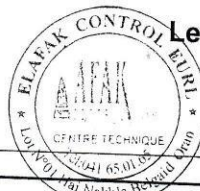
DETERMINATION	REF METHODE	RESULTATS	SPECIFICAT
* Teneur en eau	NA.1133/1990	12.04 %	18.0 % Max
* Poids spécifique	NA.16.13	1.41 kg/hl	67.0 kg/hl Min
* Teneur en protéine/MS	NA.1185/1990	quantité insuffi	--
* Agréage :			
- Ergot	Examen visuel	0 %	1/1000 Max
- Grains germés ou chauffés		2.88 %	7.0 % Max
- Grains punaisés		1.44 %	13.0 % Max
-- Grains nuisibles	//	0.16%	0.25 % Max
* Aspect	Examen visuel	Corné .	
* Odeur	Sensorielle	Normale	

* Date de Fabrication : 03/03/2022

* Date Limite de consommation : Avant 06 mois

Conclusion / Interprétation

* Le produit analysé est sain, loyal et marchand, selon le décret n°88-152 du 26/07/1988.



Le Directeur du Laboratoire

Mr. ZAKI HARIZ
 Gérant Expert Judiciaire
 en Contrôle de la Qualité

Siège Social : 05, Rue Benameur MEKDACHE, Haï NAKHLA - BELGAÏD - Bir El Djir 31145 - Oran - Algérie.
 Tél.: 041 65 01 65 Fax : 041 65 00 36 Mob : 0550 92 84 97
 E-mail : afakcontrol@orb.com.dz



CENTRE TECHNIQUE

Laboratoire d'Analyse de la Qualité

Votre partenaire Qualité, Hygiène, Sécurité & Environnement.

Décision ministérielle (commerce) n°0681/97 du 20 Aout 1997 - Décision ministérielle (ressource en eau) n°426/01 du 16 Mai 2001 -

Ministère de l'Environnement - Représentant de L'IANOR Région Ouest - Agrée par les assurances et les tribunaux.

Décision ministérielle (commerce) N°07/20 du 09 Mars 2020

RAPPORT D'ANALYSE PHYSICO-CHIMIQUE N°: 757/2022

Echantillon :	FARINE PANIFIABLE	Réf. Client :	LES MOULINS FRERES ACHOURI
N° Lot :	/		ZONE ACTIVITE ELGHSAB
Etat Physique :	Poudre fine		-ORAN-
Date de prélèvement :	03/03/2022		
Date de réception :	03/03/2022		
Date d'exécution d'analyse :	03/03/2022	Date d'établissement :	30/03/2022
		Objet d'essai :	Auto contrôle

DETERMINATION	REF METHODE	RESULTATS	SPECIFICATIO
* Teneur en eau	NA 1132/1990	13.51 %	15,5 % Max .
* Teneur en acidité exprimée en H2SO4/MS	NA 1182/1990	0.036 %	0,07 % Max .
* Teneur en cendres/MS	NA 732/1990 AOAC/14006	0.54 %	0,75 % Max .
* Teneur en protéines/MS	NA 1185/1990 AOAC/14026	10.22 %	8 % Min .
* Granulométrie :			
- Taux de passage au tamis	NF ISO 565/1990	96.00 %	
- Taux de refus au tamis	//	4.00 %	15 % Max .
* Taux de Gluten humide	NA 735/1989	25.83 %	25 % - 37 %
* Taux de Gluten sec	NA 736/1992	9.93 %	10 % - 14 %
* Indice de Gluten	CALCUL	99.61 %	60 % - 80 %
** Critères technologique			
* Force boulangère W	NA 1188/1990	230-10 ³ erg	130-10 ³ erg Min
- P/L		1.53	
- Gonflement G		18.35	0,45 à 0,65
* Recherche d'insectes et souillures	Examen visuel	Absence.	Absence.
* Critères organoleptique:			
- Aspect	Examen visuel	Poudre fine	
- Couleur	//	Blanche	

* Date de Fabrication : 03/03/2022

* Date Limite de consommation : Avant 06 mois

Conclusion / Interprétation

* Le produit analysé répond aux spécifications techniques d'une farine panifiable selon le décret exécutif N°91-572 du 31/12/



Le Directeur du Laboratoire

Mr. ZAKI HARIZ
Gérant Expert Judiciaire
en Contrôle de la Qualité

Siège Social : 05, Rue Benameur MEKDACHE, Haï NAKHLA - BELGAÏD - Bir El Djir 31145 - Oran - Algérie.
Tél.: 041 65 01 65 Fax : 041 65 00 36 Mob : 0550 92 84 97
E-mail : afakcontrol@yahoo.fr - S Web : www.afakcontrol.com