

## Licence Sciences et Techniques (LST)

### GENIE CHIMIQUE

### PROJET DE FIN D'ETUDES

## La mise en place du système HACCP sur les aliments (animaux) fabriqués au sein de la société SAVOB

#### Présenté par :

◆ BOUNDRI Rajae

#### Encadré par :

- ◆ Mme ARYBOU Hajar (Société)
- ◆ Mr BOUAYAD Abdelouahed (FST)

**Soutenu Le 12 Juin 2019 devant le jury composé de:**

- Pr BOUAYAD Abdelouahed
- Pr KANDRI RODI Youssef
- Pr BOUAYAD Abdessalame

**Stage effectué à SAVOB**

**Année Universitaire 2018 / 2019**

## Remerciements

*Je tiens à remercier Monsieur Mohammed El hallaoui directeur technique de la société SAVOB qui a eu l'amabilité de m'accueillir comme stagiaire au sein de sa société.*

*J'adresse mes remerciements à Mme Hajar Arybou pour l'aide et les conseils concernant les missions évoquées dans ce rapport qu'il m'a apporté lors de différents suivis.*

*Je remercie de même Monsieur Fayçal Chabab pour sa patience et sa disponibilité et pour avoir répondu à mes nombreuses questions.*

*Un merci bien particulier est adressé également à Mr. Le professeur Abdelouahed Bouayad , pour ses remarques, ses directives, et l'intérêt qu'il porte à ses étudiants. Je tiens à lui exprimer mes sincères remerciements pour son suivi et ses orientations.*

*Mes remerciements vont aussi aux membres du jury à savoir, Mr. Le professeur Kandri Rodi Youssef , et Mr. le professeur Bouayad abdessalam , de m'avoir fait l'honneur d'accepter d'évaluer ce modeste travail.*

# Sommaire

<b>Introduction .....</b>	<b>1</b>
---------------------------	----------

## **Chapitre1:Présentation de la société**

1. Activité de la société .....	2
2. Les produits de la société .....	3
3. L'organigramme de la société .....	4
4. Matières premières .....	4

## **Chapitre2 : Processus de fabrication d'aliments composés**

1. Réception matières premières .....	6
2. Fabrication.....	6
a. Stockage .....	6
b. Nettoyage .....	7
c. Dosage.....	7
d. Broyage .....	7
e. mélange .....	7
f. Distribution .....	7
g. malaxage et pressage.....	7
h. refroidissement.....	8
i. Emietage .....	8
j. Tamisage .....	8
3. Expédition .....	8

## **Chapitre 3: Programme préalable et HACCP**

1. Évaluation des programmes préalable .....	11
2. Le système HACCP .....	13
3. qu'est ce que l'HACCP .....	13
4. Historique .....	13

5. L'objectif du système HACCP.....	14
6. Principes de HACCP.....	14
7. Etapes de HACCP.....	15-19

## Chapitre 4 : Mise en œuvre du plan HACCP au sein de la société SAVOB :

I. MISE EN PLACE DES PROGRAMMES PREALABLES .....	20
II. LA MISE EN OEUVRE DU SYSTEME HACCP .....	20
1. constituer l'équipe HACCP définir le champ d'études.....	20
2. description du produit.....	21
3. Identifier l'utilisation attendue du produit .....	21
4. Elaborer un diagramme de fabrication .....	22
5. confirmer une place le diagramme de fabrication.....	23
6. analyse des dangers :.....	23-28
7. Identification des points critiques .....	28
8. Etablissement des limites critiques surveillances, et les actions correctives... ..	29
Conclusion.....	30

### Liste des tableaux :

**Tableau 1 :** Fiche technique de la société SAVOB

**Tableau 2 :** les produits de la société

**Tableau 3 :** les programmes préalables

**Tableau 4 :** L'équipe d'HACCP

**Tableau 5:** Description du produit et son utilisation prévue

**Tableau 6 :** des dangers chimiques

**Tableau 7 :** tableau d'identification des dangers chimiques

**Tableau 8 :** La détermination des points critiques

**Tableau 9:** CCP, surveillance, limites critiques, et actions correctives de chaque CCP

كلية العلوم و التقنيات فاس  
+οϋΣΠοι+ | +ΕοΟοισι Λ +ΟΙΣΧΣ+ΣΙ  
Faculté des Sciences et Techniques de Fès



جامعة سيدي محمد بن عبد الله  
+οΟλοΠΣ+ ΟΣΛΣ ΕΣΛΕΕοΛ ΘΙ ΗΘΛΣΗΗοΦ  
Université Sidi Mohamed Ben Abdellah

## Introduction :

Le contrôle de la qualité dans sa version traditionnelle était conçu essentiellement pour l'analyse des produits alimentaire à un stade final de production. Cependant, la course à la qualité est devenue plus remarquable avec la naissance d'un référentiel international de production plus hygiénique de Codex Alimentaires qui en fait leur cheval de bataille pour y parvenir. l'un des objectifs visés à travers cette étude est de déterminer les sources de contamination chimique sur l'aliment des animaux au cours de son passage dans la chaine de fabrication et de proposer des solutions qui peuvent servir à améliorer la qualité du produit par la mise en place d'un plan HACCP permettant d'analyser les dangers associés aux différents stades de processus de production.

Notre étude comporte trois parties :

- La première partie sera destinée à la présentation de la société ainsi que le processus de fabrication d'aliments composés.
- La deuxième e partie représente le système HACCP avec ces objectifs, principe et son mode d'action, elle donne un aperçu général sur l'alimentation des animaux et les principaux risques qui peuvent être lié à cette dernière.
- La troisième partie porte sur l'étude d'un cas réel de mise en place d'un plan HACCP (Hazard Analysis Critical Control Point) dans une unité de fabrication des aliments pour animaux SAVOB (Société d'Alimentation de Volaille et de Bétail) .

# Présentation de la société

## 1. Fiche technique de la société :

**Tableau 1 :** Fiche technique de la société SAVOB

**Dénomination:** Société d'aliment de volailles et de bétail

**Raison sociale:** Société a responsabilité limité (SARL)

**Date de création:**1995

**Activité:** Fabrication d'aliment pour volailles et bétail

**Capacité de production:** 200 tonnes/jour

**Capacité de stockage:**4850T MP dans les silos - 150T dans les  
trémies de stockage – 500T en sac PF

**Logo**



La société SAVOB de l'alimentation animale est une société anonyme créée en 1995, elle est considérée l'une des principales industries agricoles à Fès. Sa production peut atteindre 200 tonnes par jours et un capital social de 10.000.000 DH.

les aliments destinés aux volailles occupent la première place parmi les divers aliments constituant l'ensemble de la production. Suivent dans l'ordre les aliments pour bovins, puis aliments pour ovins.

## 2. ACTIVITÉ DE LA SOCIÉTÉ :

La société SAVOB a pour activité :

- La fabrication d'aliments composés équilibrés au plan nutritionnel et étudiés pour chaque type d'animal tel que : farine, miettes ou granulés .
- Production d'un poussin d'un jour

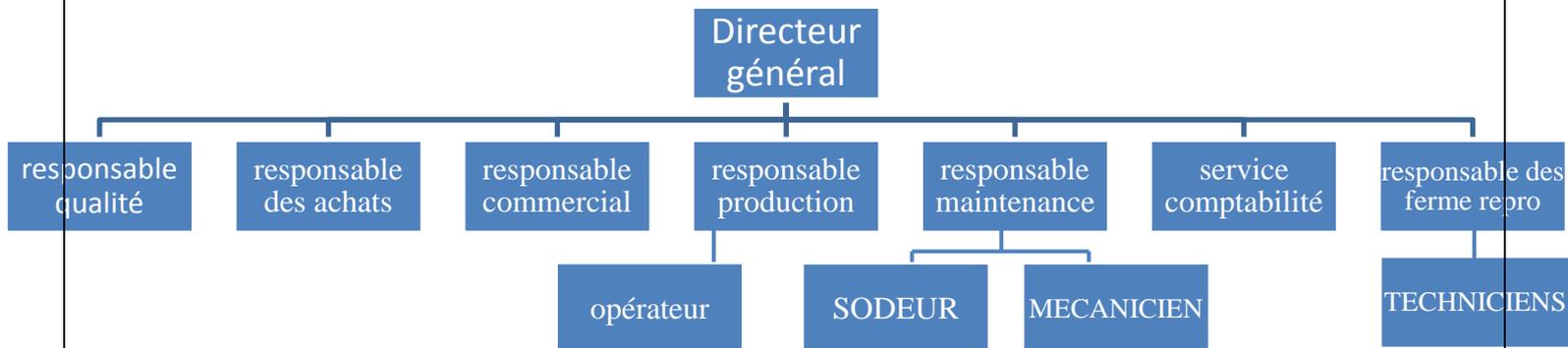
## 3. LES PRODUITS DE LA SOCIÉTÉ :

En fonction de ses besoins nutritionnels, le formulateur, compose pour chaque animal une recette adaptée (formule) : assemblage spécifique de matières premières.

**Tableau 2 :** les produits de la société, leur destination selon le type d'animal pendant les différentes phases de sa vie

<b>Famille</b>	<b>Présentation du PF</b>	<b>Type d'aliment</b>
<b>Poulet de chair</b>		
Prédémarrage	Farine Homogène	Aliment complet équilibré
Démarrage	Farine ou Miette	Aliment complet équilibré
Croissance	Miette ou Granulé	Aliment complet équilibré
Finition	Granulé	Aliment complet équilibré
<b>Poule reproductrice</b>		
Démarrage	Farine ou Miette	Aliment complet équilibré
Elevage	Farine ou Miette	Aliment complet équilibré
Réponde	Farine ou Miette	Aliment complet équilibré
Période de Reproduction	Farine ou Miette	Aliment complet équilibré
<b>Coq</b>		
Coq de reproduction	Farine ou Miette	Aliment complet équilibré
<b>Bovin</b>		
Bovin démarrage	Granulé	Aliment complémentaire équilibré
Bovin d'engraissement	Granulé	Aliment complémentaire équilibré
Vaches laitières	Granulé	Aliment complémentaire équilibré
<b>Ovin</b>		
Ovin démarrage	Granulé	Aliment complémentaire équilibré
Ovin d'embouche	Granulé	Aliment complémentaire équilibré
Brebis	Granulé	Aliment complémentaire équilibré

#### 4. L'ORGANIGRAMME DE LA SOCIETE :



#### 5. MATIERES PREMIERES :

### Matières premières

Céréales (MAÏS, Blé, L'orge ....)

Les tourteaux issus de la transformation des graines Oléagineuses (soja, tournesol...)

Les complexes de minéraux

Vitamines et additifs

Les huiles et graisses

Sel marin

Les produits à base de poisson (farine de poisson)

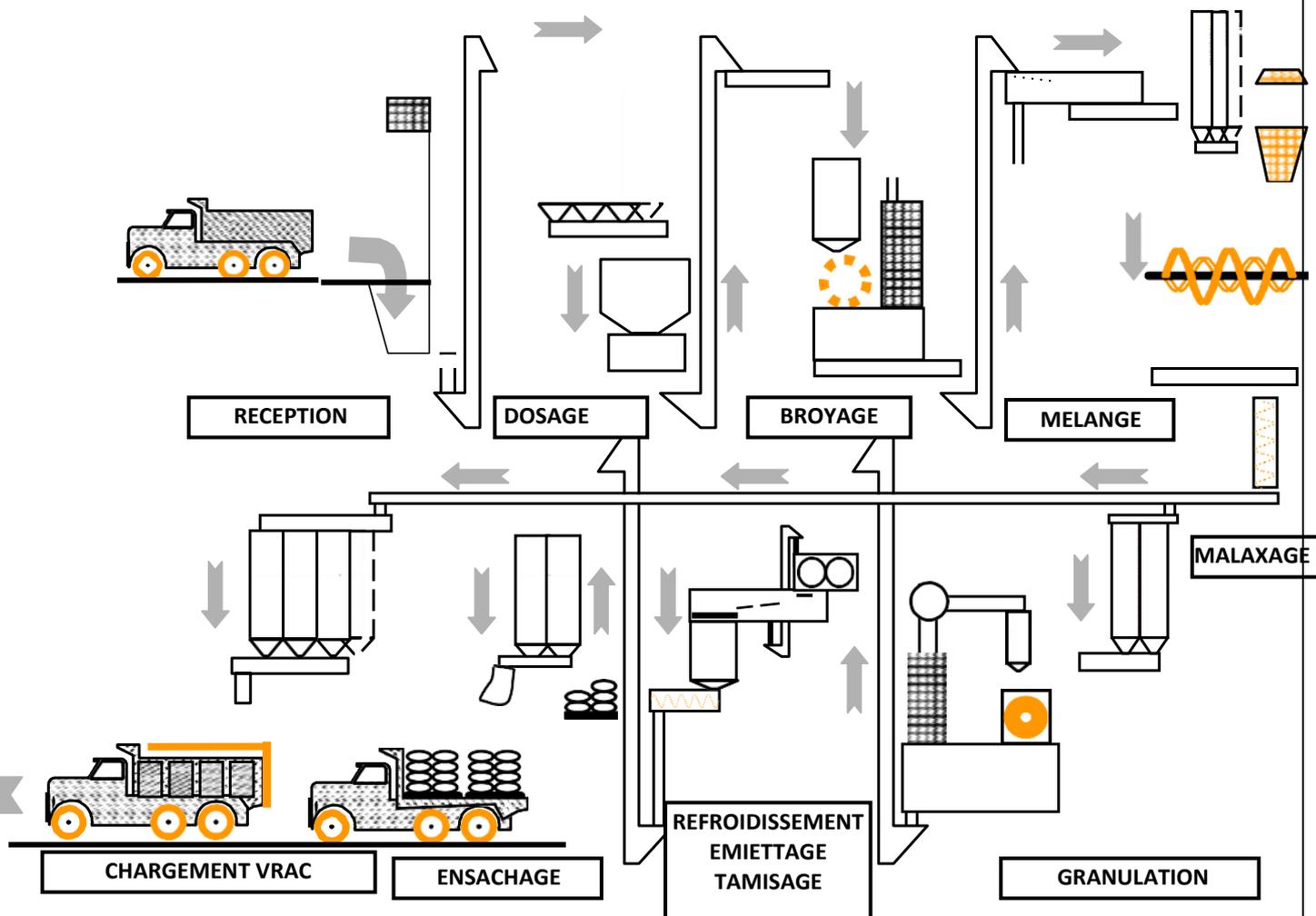


Photo des céréales



Photo de tourteaux de tournesol

## Processus de fabrication d'aliments composés



La fabrication d'un aliment composés consiste en une série d'opérations dont le but est d'associer plusieurs matières premières simples (céréales, tourteaux...), des minéraux, des vitamines et des additifs divers dans des proportions fixées à l'avance et correspondant à un objectif nutritionnel précis.

Les ingrédients se trouvent au départ sous des formes différentes (graines, liquide).

La première opération est le pesage de quantités précises. Les éléments les plus grossiers sont broyés pour réduire l'hétérogénéité. L'ensemble est ensuite mélangé pour être homogène.

L'utilisation est sous forme de farine, de granulés ou de miettes selon la demande.

## 1. Réception Matières Premières :

Les matières premières seront stockées dans des silos (céréales) ou dans des locaux (autres MP)

En principe la société doit réaliser un contrôle de réception impliquant :

- ❖ Un contrôle du poids à l'aide d'un pont bascule pour s'assurer du poids net.
- ❖ Des analyses visuelles et olfactives (odeur, couleur, structure...).
- ❖ Un prélèvement d'échantillons destinés aux analyses de laboratoire.
  - Les matières premières réceptionnées en vrac, le prélèvement s'effectue à l'aide d'une sonde d'échantillonnage dans des points différents du camion.
  - Ceux réceptionnées en sac, le prélèvement s'effectue à l'aide d'une canne à sonde en fonction du nombre de sacs.

Nombre de sacs par réception	Nombre des sacs à échantillonner
1 à 10 sacs	Tous les sacs
10 à 100 sacs	4prélevements
> à 100	Racine carré du nombre des sacs

## 2. Fabrication :

### a. Stockage :

- ❖ Le stockage concerne toutes les opérations de mise en stock, sous forme de Cellules, silos, trémies  
Il doit permettre la préservation du « produit ».
- ❖ Une fois les matières premières sont déposées dans la fosse, elles sont dirigées, au moyen des transporteurs et d'élévateurs, vers des silos où elles sont stockées séparément, dont on distingue 26 cellules de stockage de MP.



Photo des silos de stockage



Photo de La fosse

### **b. Nettoyage :**

- ❖ De cette manière, on peut éliminer des corps étrangers et/ou de séparer les aliments pour animaux entre eux.

### **c. Dosage et pré-mélange :**

- ❖ Mesure de la quantité d'intrants à incorporer dans l'aliment.
- ❖ L'usine dispose de deux bennes peseuses « BP1 et BP2 », la première correspond à les céréales et la deuxième correspond à les vitamines.
- ❖ Une fois les matières premières sont dosées, elles sont dirigées vers la mélangeuse afin d'obtenir un mélange appelé le pré-mélange.

### **d. Broyage :**

- ❖ Opération consistant à réduire les intrants en particule.
- ❖ Le pré-mélange subit un broyage mécanique à l'aide du broyeur à marteaux qui permet de réduire les matières premières en des petites particules afin de réaliser des mélanges homogènes.
- ❖ Son but est d'accroître la disponibilité de certains composants nutritionnels, la digestibilité et la réactivité des particules.

### **e. Mélange :**

- ❖ Les matières premières, pesées puis broyées, sont mélangées de manière à obtenir une bonne répartition de tous les ingrédients dans la masse du mélange.

### **f. Granulation :**

- ❖ A la sortie de la mélangeuse, l'aliment est théoriquement sous forme d'une farine bien homogène.
- ❖ Cette farine passe d'abord par un malaxeur qui a pour activité de malaxer le mélange avec la mélasse.
- ❖ Puis dirigé vers une presse dans laquelle est injectée de la vapeur pour obtenir une pâte à 85°C.
- ❖ Cette farine forcée par des galets à passer à travers les perforations de la filière elle prend la forme de spaghettis.
- ❖ Un couteau tournant sectionne les granulés et détermine ainsi leur longueur.
- ❖ A la sortie de la filière, les granulés sont à une température allant de 70 à 75 °C.



Photo de la presse

#### **g. Refroidissement :**

- ❖ Les granulés doivent être refroidis et séchés de manière à prévenir tout développement ultérieur de moisissure au cours du stockage.
- ❖ L'opération consiste en un passage du produit granulé par un refroidisseur qui permet de diminuer la température de dernier en aspirant la chaleur.

#### **h. Emiettage :**

- ❖ Les miettes sont généralement fabriquées à partir des granulés, en utilisant un émietteur qui permet de concasser ces derniers
- ❖ Les granulés doivent au préalable avoir été séché et refroidis.

#### **i. Tamisage :**

- ❖ Enfin, avant d'ensacher l'aliment granulé, un dernier tamisage permet de retenir les particules trop petites pour les recycler.

### **3. Expédition:**

Les produits finis seront expédiés soit :

- ❖ En sac de 50Kg, à l'aide d'une ensacheuse : à l'arrivée du produit au conditionneur l'employé place le sac (en papier fibres naturel) de 50kg pour qu'il puisse être rempli. Le sac rempli avance sur un tapis roulant à fin d'être fermé et étiqueté.
- ❖ En vrac, directement dans des camions citernes à partir des cellules de vidange (CV).



Photo d'ensacheuse

Diagramme de fabrication de Farine

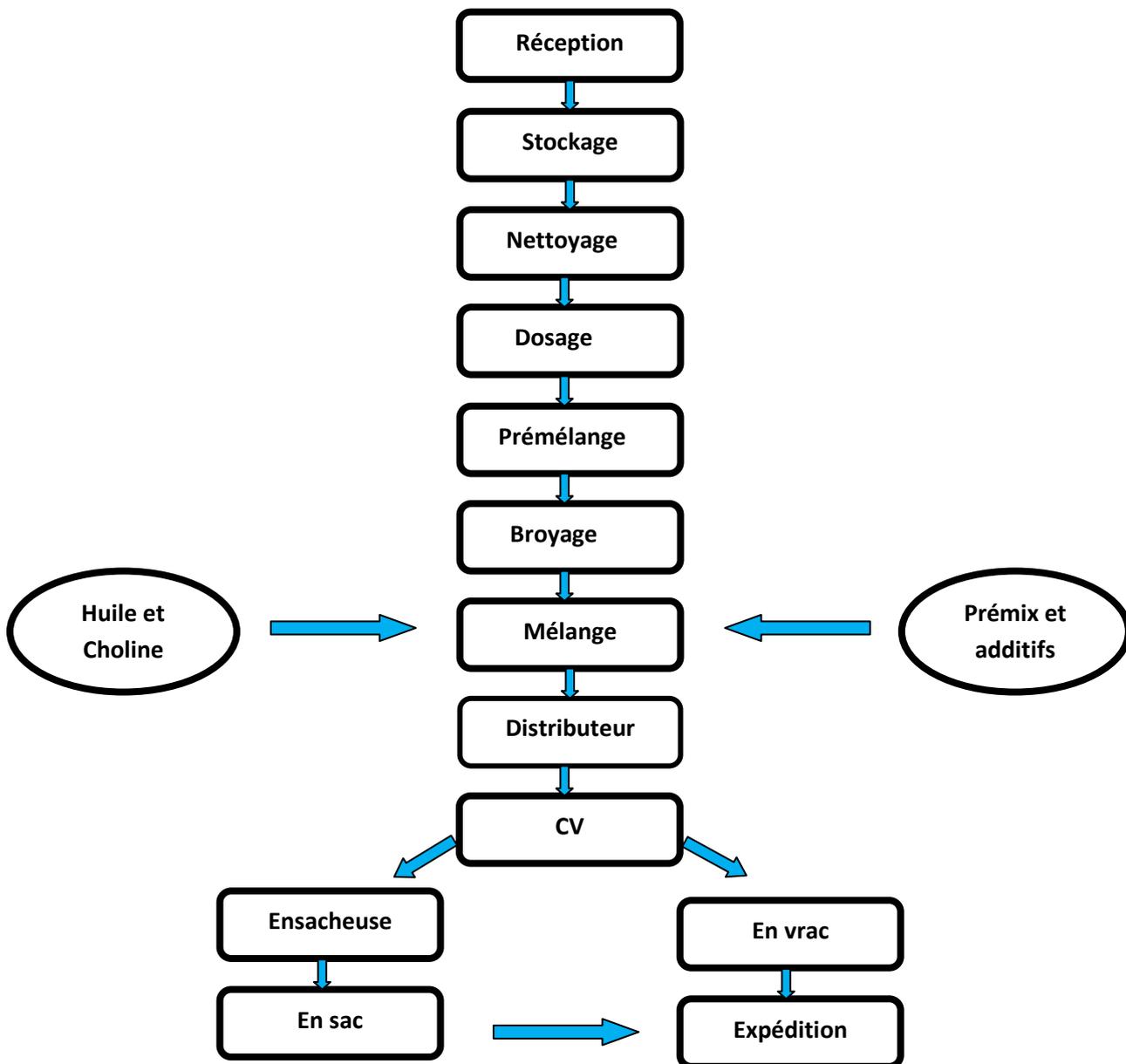
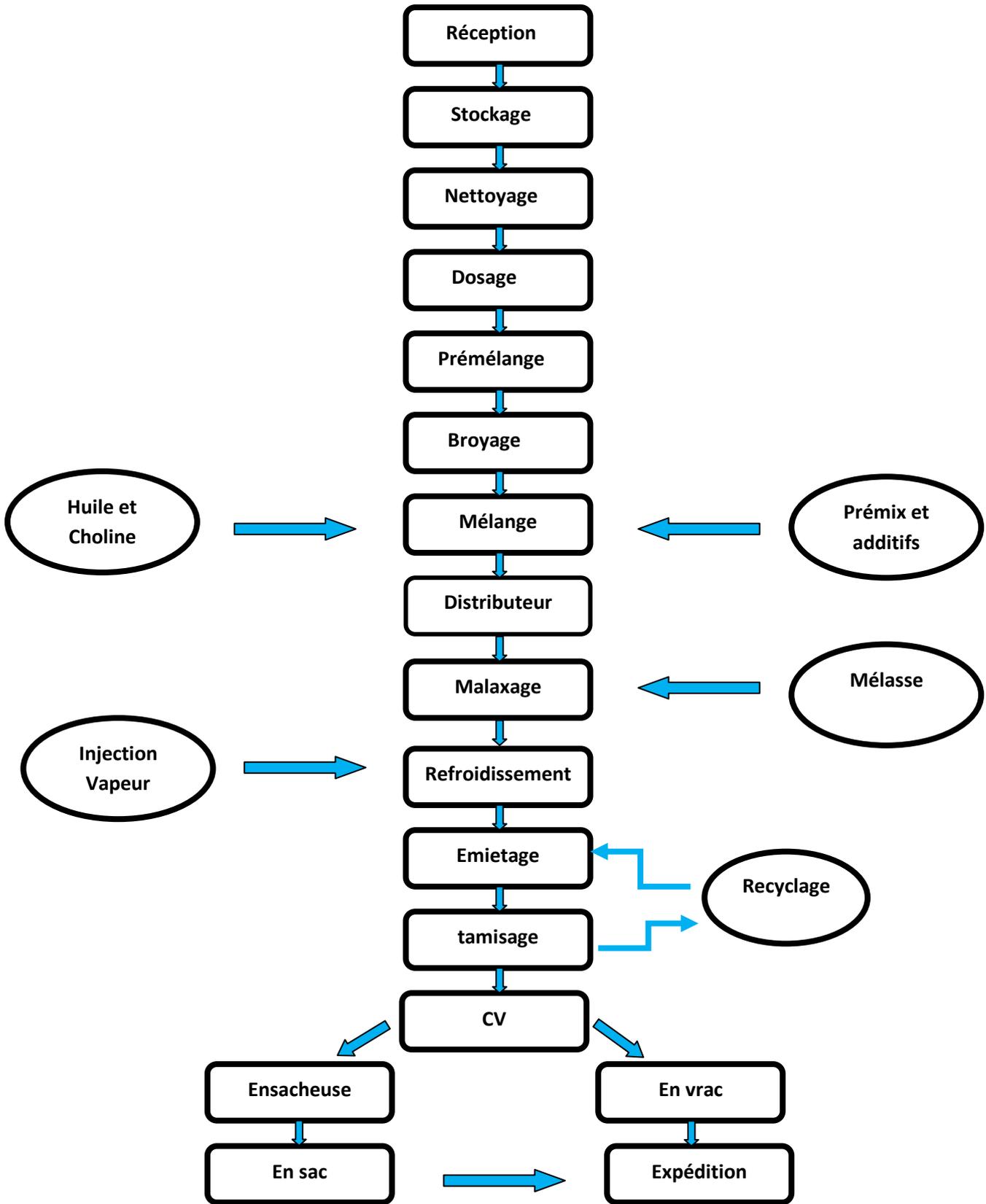


Diagramme de fabrication du Granulé :



# Programme préalable et HACCP

## 1. Evaluation des Programmes Préalables :

Avant d'élaborer des plans HACCP, chaque établissement doit élaborer des programmes préalables écrits, les surveiller et vérifier qu'ils respectent toutes les exigences prévues dans les programmes. Les objectifs sont d'une part de permettre l'évaluation en matière de qualité et sécurité alimentaire des producteurs de denrées alimentaires, et d'autre part d'inciter ces producteurs à évoluer vers une meilleure maîtrise de la sécurité alimentaire.



**Les Programmes préalables (PRP)** sont les: Conditions et les activités de base nécessaires pour maintenir tout au long de la chaîne alimentaire un environnement hygiénique approprié à la production, à la manutention et à la mise à disposition de produits finis sûrs et de denrées alimentaires sûres pour la consommation.

Ces Programmes préalables tels que les BPF, BPH sont considéré comme une base solide pour le développement d'un système basé sur le système HACCP afin d'assurer la sécurité sanitaire des aliments. Si ces programmes ne fonctionnent pas correctement, la mise en place d'HACCP sera compliquée et aura pour résultat un système lourd.

- Voici les six programmes préalables ainsi que leurs éléments et sous élément selon le référentiel PASA (**P**rogramme d'**A**mélioration de la **S**alubrité des **A**liments) de l'ACIA (**A**gence **C**anadienne d'**I**nspection des **A**liments) : (ACIA, 2007)

**Tableau 3** : les programmes préalables selon ACIA (ACIA, 2007).

A	Locaux
	A 1 - Extérieur du bâtiment
	A 1.1 - Terrain et bâtiment
	A 2 - Intérieur du bâtiment
	A 2.1 - Conception, construction et entretien
	A 2.2 - Éclairage
	A 2.3 - Ventilation
	A 2.4 - Élimination des déchets

	A 2.5 - Aire réservée aux matières non comestibles
	A 3 - Installations sanitaires
	A3.1 - Installations des employés
	A3.2 - Installations de nettoyage et d'assainissement de l'équipement
	A4 - Eau/vapeur/glacé - Qualité et approvisionnement
	A4.1 - Eau/vapeur/glacé
<b>B -</b>	<b>Transport, réception et entreposage</b>
	B 1 - Transport
	B 1.1 - Véhicules de transport
	B 1.2 - Contrôle de la température
	B 2 - Réception et entreposage
	B 2.1 - Réception et entreposage des matériaux reçus de l'extérieur
	B 2.2 - Réception et entreposage des produits chimiques non alimentaires
	B 2.3 - Entreposage des produits finis
<b>C -</b>	<b>Équipement</b>
	C 1 - Équipement général
	C 1.1 - Conception et installation de l'équipement
	C 1.2 - Entretien et étalonnage de l'équipement
<b>D -</b>	<b>Personnel</b>
	D 1 - Formation
	D 1.1 - Formation générale en hygiène alimentaire
	D 1.2 - Formation technique
	D 2 - Exigences en matière d'hygiène et de santé
	D 2.1 - Propreté et comportement des employés
	D 2.2 - Blessures et maladies transmissibles
<b>E -</b>	<b>Assainissement et lutte contre les nuisibles</b>
	E 1 - Assainissement
	E 1.1 - Programme d'assainissement
	E 2 - Lutte contre les nuisibles
	E 2.1 - Programme de lutte contre les nuisibles

<b>F -</b>	<b>Retrait</b>
	F 1 - Programme de retrait
	F 1.1 - Programme
	F 1.2 - Identification du code du produit et détails sur la distribution

## 2. Le système HACCP

La méthode HACCP a été considérée comme l'outil à privilégier, dans les industries agroalimentaires, pour " identifier tout aspect déterminant pour la sécurité des aliments et (pour veiller) à ce que des procédures de sécurité appropriées soient établies, mises en œuvre, respectées et mises à jour"

La démarche HACCP s'applique donc avant tout à la sécurité des aliments. Cependant son champ d'application peut s'étendre à tout autre élément de la qualité de produit (caractéristiques nutritionnelles, organoleptique ou de service).

## 3. Qu'est-ce que l'HACCP ?

Le système HACCP :

(Hasard Analysis Critical Control Point, منظومة النقط الحرجة) être traduit par : Analyse des Dangers Points Critiques pour leur maîtrise est un système préventif désigné pour l'élimination ou bien la miniaturisation des dangers biologiques, chimiques et physiques basé sur une approche de la gestion de la sécurité alimentaire axée sur le bon sens .

HACCP est une méthode permettant de la réduction des risques physiques, chimiques et biologiques identifiables à des niveaux acceptables dans les entreprises alimentaires. Il s'agit d'une méthode d'assurance qualité permettant la maîtrise de la qualité des produits alimentaires.

## 4. Historique :

Le système HACCP existe depuis assez longtemps dans l'industrie agroalimentaire (année 60), dont le concept original a été établi par la société Pillsbury (Mortimore et Wallace, 1996) avec la NASA et les laboratoires de l'armée américaine lors des programmes aéronautiques. Il consistait à l'Analyse des Modes de Défaillances et leurs Effets et de leur criticité (AMDEC) en postérité des procédés de fabrication (Mortimore et Wallace, 1996).

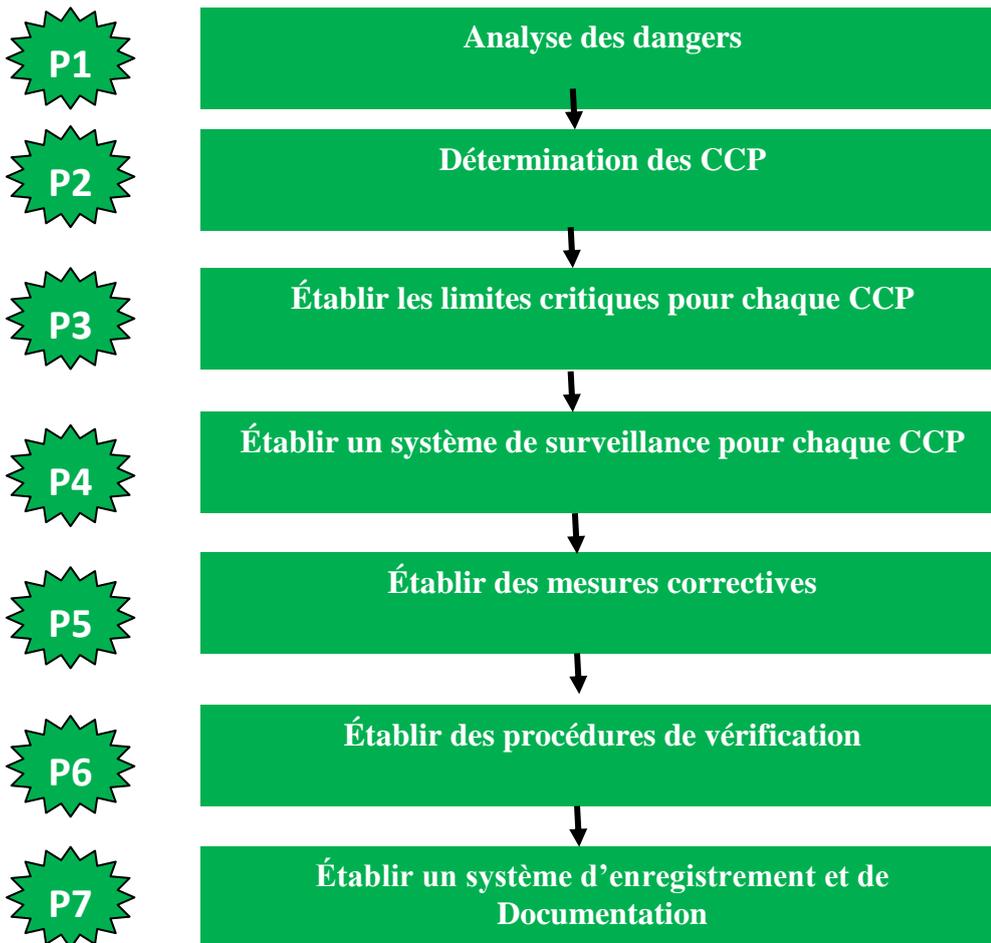
Passant par une phase de transition, le système HACCP a subi une mise à jour pour devenir aujourd'hui l'outil référentiel en agroalimentaire en particulier quand il s'agit de la sécurité sanitaire des aliments (Mühlemann et Aebischer, 2007).

## 5. Objectifs du système HACCP:

L'objectif essentiel de la méthode est de promouvoir le choix raisonné des moyens adaptés à la prévention de dangers identifiés, la définition des modalités optimales de leur utilisation et la vérification de leur efficacité sans préjuger.

## 6. Les Principes du système HACCP :

Le système HACCP repose sur sept principes sont :



**Le principe n° 1 :** Il s'agit d'établir, pour chaque étape du processus, la liste des dangers qui sont raisonnablement susceptibles de se produire. Puis d'analyser les risques, c'est à dire pondérer ces dangers en fonction de leur gravité, probabilité d'apparition, facilité de détection, persistance dans le produit...

Pour enfin mettre en place des mesures visant à prévenir l'apparition de tels dangers.

**Le principe n°2 :** Le CCP (points critiques pour la maîtrise) 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 ».

**Le principe n°3 :** En se basant sur des données scientifiques ou études techniques, il faut fixer et valider des seuils permettant de garantir la salubrité du produit pour chaque point critique (valeur cible et tolérances).

**Le principe n°4 :** Ces CCP doivent être contrôlés régulièrement afin de détecter toute perte de maîtrise et d'agir en conséquence :

- sur le procédé, afin de l'ajuster pour revenir dans les critères fixés ;
- sur le produit lui-même afin d'écartier tout danger alimentaire ; Les enregistrements relatifs à la surveillance des CCP doivent être signés au minimum par la personne ayant effectué le contrôle.

**Le principe n°5 :** Déterminer les actions nécessaires pour rectifier les écarts et l'orientation du produit en cas de dépassement des seuils.

**Le principe n°6 :** Etablir un moyen pour vérifier l'application et l'efficacité du plan HACCP : par le biais d'audit, par le relevé des écarts relatifs aux CCP, par des analyses aléatoires sur les produits.

**Le principe n°7 :** Ces dossiers sont indispensables pour garantir la bonne application du plan HACCP. Il s'agit des procédures relatives aux CCP, des enregistrements de surveillance des CCP, des actions correctives mises en place, la conclusion de la vérification du système.

## **7. Etapes de HACCP :**

L'implantation des principes du système HACCP doit faire l'objet de la réalisation d'une séquence logique d'activités programmées, partagée en 12 étapes chronologiques comme la montre la figure suivante :



### **Tâche 1 : Constitution de l'équipe HACCP**

La première étape de la mise en œuvre d'un système HACCP consiste à réunir une équipe de personnes qui possèdent les connaissances et les compétences nécessaires pour dresser un plan HACCP. Cette équipe doit être pluridisciplinaire afin de développer, de maintenir et de réviser le système HACCP.

L'équipe HACCP doit avoir l'expérience et connaître les produits de l'organisme, ses Procédés et les risques dans leur champ d'application.

### **Tâche 2 : Description du produit**

L'équipe HACCP doit faire une description complète de chaque produit alimentaire, incluant tous les ingrédients, les procédés du traitement, les matériaux d'emballages, utilisés dans la formation du produit et aidant à l'identification de tous les dangers possibles associés aux produits.

### **Tâche 3 : Description de l'utilisation prévue**

L'équipe HACCP doit préciser où le produit sera normalement mis en vente ainsi que les groupes des consommateurs reconnus comme étant particulièrement vulnérables.

### **Tâche 4 : Elaboration d'un diagramme de fabrication**

L'équipe HACCP doit établir le diagramme des opérations, qui comprendra les étapes des opérations. En appliquant le système HACCP à une opération donnée, il faudra tenir compte des étapes qui la précèdent et qui lui font suite.

Le diagramme de fabrication doit indiquer les principales étapes du processus (depuis la réception des matières premières jusqu'à l'expédition du produit fini) utilisées pour la fabrication du produit examiné. Il doit être assez détaillé pour pouvoir servir à repérer les dangers possibles, mais ne pas être encombré de détails au point de surcharger le plan par des points moins importants.

### **Tâche 5 : Vérification sur place du diagramme de fabrication**

Une fois le diagramme de fabrication est préparé il doit être confirmé par une inspection sur place, afin de le compléter et de lui apporter la précision nécessaires .cela permettra de s'assurer que toutes les opérations de fabrication ont été identifiées.

### **Tâche 6 : Analyse des dangers - Premier principe HACCP -**

L'équipe HACCP doit énumérer tous les dangers auxquels on peut raisonnablement s'attendre à chacune des étapes de la fabrication. L'équipe HACCP doit 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 produits finis salubres.

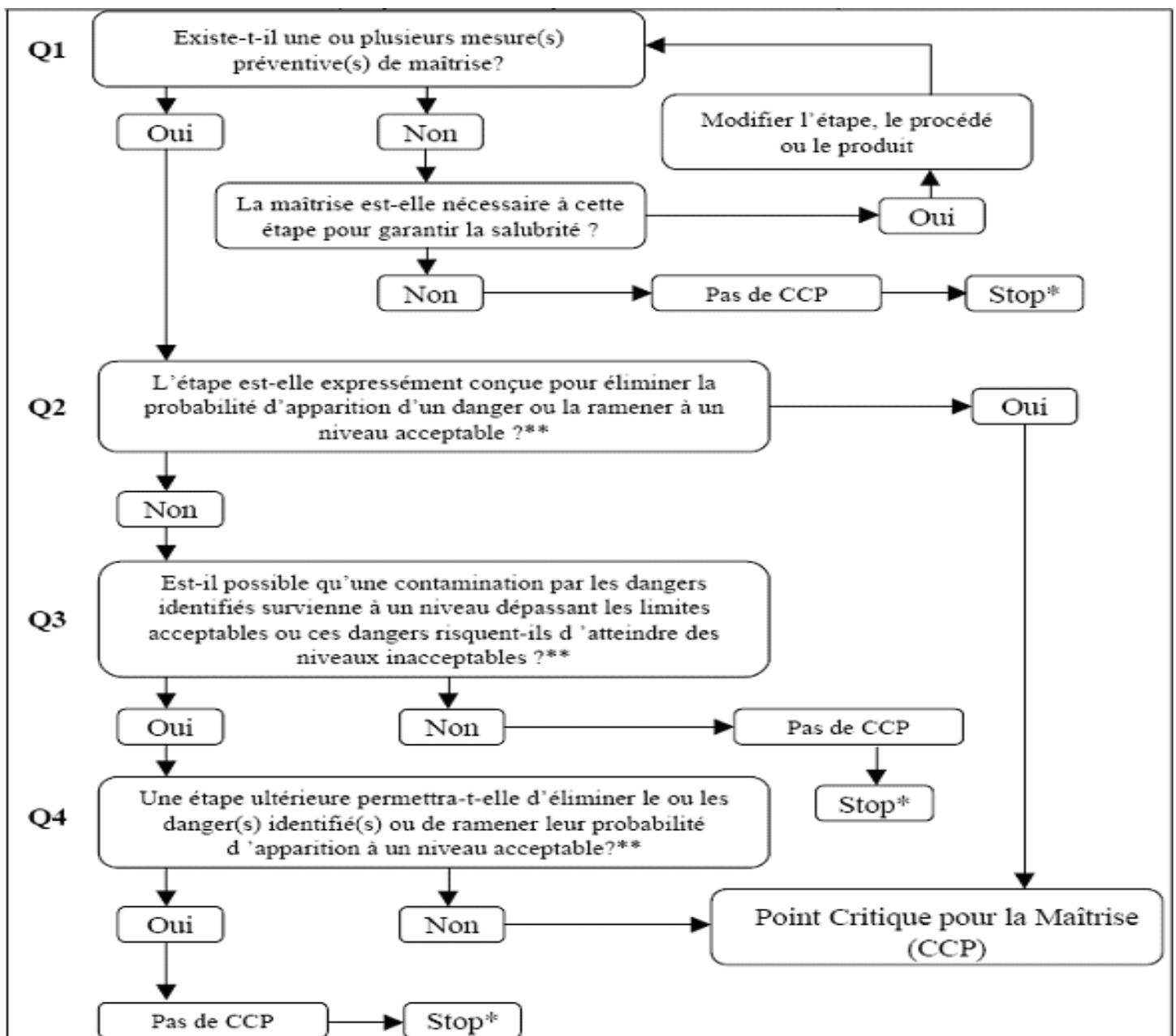
### Tâche 7 : Etablissement des points critiques pour les maîtriser (CCP)

#### -deuxième principe HACCP-

On désigne par point critique un point, étape ou procédure où l'on peut exercer un contrôle et où un danger peut être prévenu, éliminé ou amené à un niveau acceptable.

Il peut y avoir plus d'un CCP où une opération de maîtrise est appliquée pour traiter du même danger. La détermination d'un CCP dans le cadre du système HACCP peut être facilitée par l'application d'un arbre de décision (figure ci-dessous).

Photo : Arbre de décision



### **Tâche 8 : Etablissement des seuils critiques pour chaque CCP - Troisième principe**

On veut prévenir des dangers identifiés. Cela passe par la surveillance des CCP. Pour chaque CCP on cherche les paramètres qu'il faut surveiller (ex : température, débit, la durée...), et l'on décide de la limite critique à ne pas dépasser, pour assurer la maîtrise du CCP.

La limite critique est la valeur numérique qui sépare l'acceptable du non acceptable .on ne va pas viser juste la limite critique, on risquerait trop de passer du mauvais côté de la limite. On fixe donc un niveau cible à atteindre, avec une marge de sécurité par rapport à la limite critique. Le niveau cible est donc plus sévère, que la limite critique.

### **Tâche 9 : Etablissement d'un système de surveillance – Quatrième principe HACCP –**

La surveillance consiste à la mise en œuvre d'une série d'observations ou de mesures de paramètres de contrôle pour déterminer si un CCP est maîtrisé.

Les procédures appliquées doivent être en mesure de détecter toute perte de maîtrise.

Surveillance, vérifiés et signés par un responsable de l'entreprise.

### **Tâche 10 : Etablissement des mesures correctives - Cinquième principe HACCP**

Les mesures correctives sont des actions préétablies par l'équipe pluridisciplinaire et qui doivent être immédiatement appliqué lorsque le système de surveillance révèle une déviation indiquant une perte ou l'absence de maîtrise d'un CCP

### **Tâche 11 : Etablissement des procédures de vérification - Sixième principe HACCP -**

On doit vérifier deux aspects :

- que le système mis en place en pratique est conforme au plan HACCP, et
- que le système est efficace pour la sécurité.

Au moment de la mise en place du plan HACCP, on prévoit comment vérifier la conformité et l'efficacité, et on écrit ces dispositions de vérification. Si on constate que le système est inefficace, il faut reprendre l'étude HACCP.

### **Tâche 12 : Etablissement des dossiers à tenir et de la documentation à réunir – Septième principe HACCP -**

La tenue des registres précis est indispensable à l'application du système HACCP. Les procédures du système HACCP devraient être documentées et devraient être adaptées à la nature et à l'ampleur de l'opérateur.

## Mise en œuvre du plan HACCP au sein de la société SAVOB :

La mise en application d'un système HACCP se repose sur les deux étapes suivantes :

- La mise en place des programmes préalables ou les bonnes pratiques de fabrication et D'hygiène :
- La mise en œuvre du système HACCP ; Cette mise en place s'effectue selon les douze étapes décrites dans la partie bibliographique.

### I. MISE EN PLACE DES PROGRAMMES PREALABLES

Les résultats du diagnostic permettent d'élaborer des programmes (et leurs procédures Correspondantes) nécessaires au respect des principes généraux d'hygiène et de fabrication Dans l'entreprise.

### II. LA MISE EN OEUVRE DU SYSTEME HACCP

Dans le but de garantir la salubrité et la qualité des produits de La société SAVOB l'entreprise à développé un plan HACCP qui décrit les procédures formalisées à suivre en accord avec les 7 principes généraux du système HACCP.

Voici la méthode suivie pour l'élaboration du plan HACCP. C'est cette démarche qui sera évaluée par les comités d'expert du programme HACCP. La société SAVOB fabrique une multitude de produits finis ; L'étude a été effectuée sur un seul produit fini : le Granulé destinée au poulet de chair en phase de croissance.

- **l'équipe HACCP et le champs d'étude**

#### **constitution de l'équipe :**

La direction de la société SAVOB a désigné une équipe pluridisciplinaire constituée de membres suivants :

**Tableau 4 : l'équipe HACCP**

Nom	Prénom	Fonction
ARYBO	Hajar	Responsable de Qualité
ZEROUAL	Nadia	Responsable Achat
AZAMI HASSANI	Siham	Responsable Vente
AYOUCH	Rachid	Responsable Maintenance
CHBAB	Faical	Responsable Production

## Définir le champ d'étude :

**Type de danger (s) à considérer :** chimique.

**Etendue de l'étude :** Le système HACCP à la société SAVOB s'applique aux aliments pour animaux tels que le granulé, farine ou miettes, depuis la réception des Matières Premières jusqu'au stockage et expédition de Produit Fini chez le client.

- **Description du produit:**

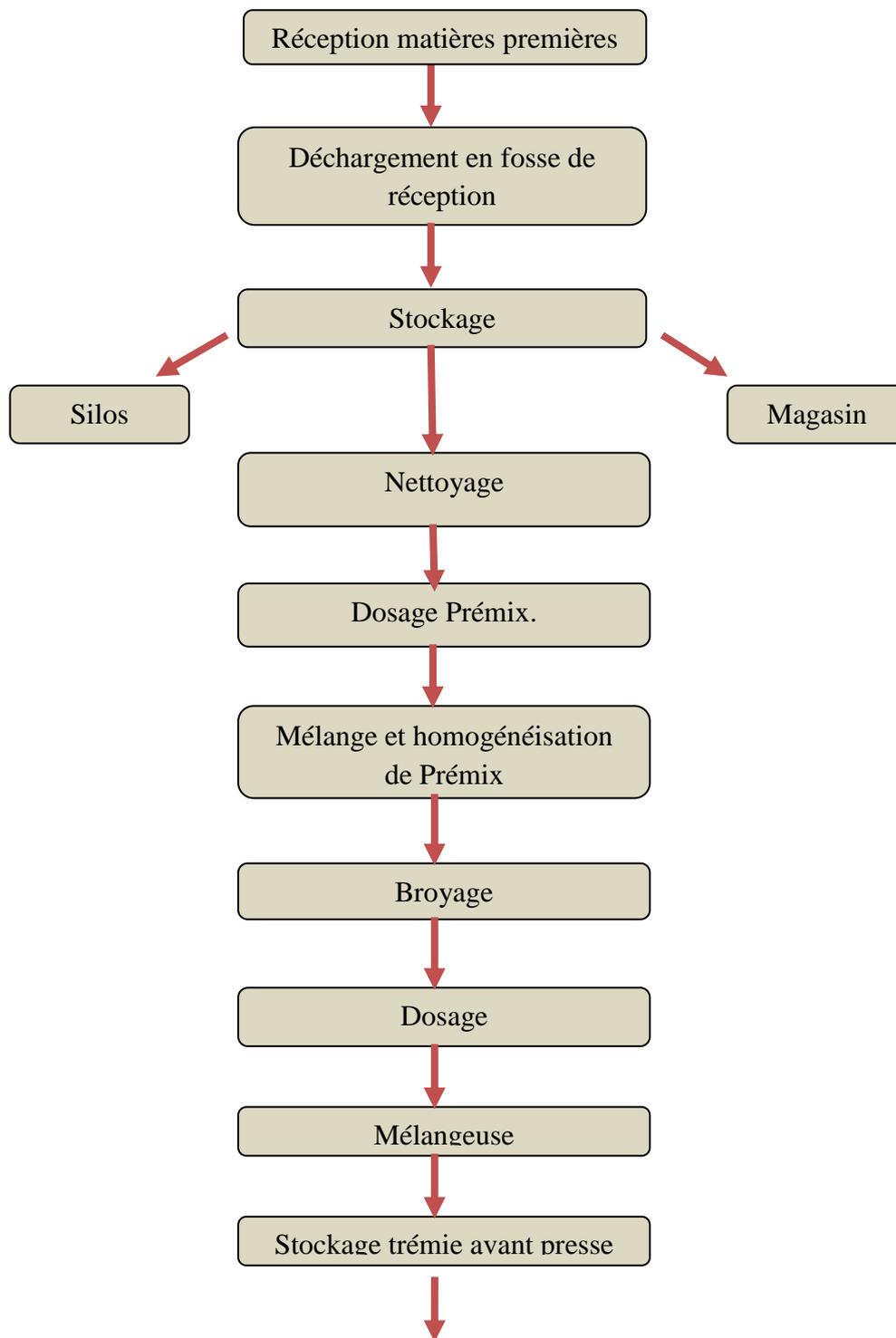
Cette étape nécessite de décrire le produit fini. Il s'agit de trois regroupements de produit : farineux, granulés et miettes dont la description est présentée dans le tableau suivant :

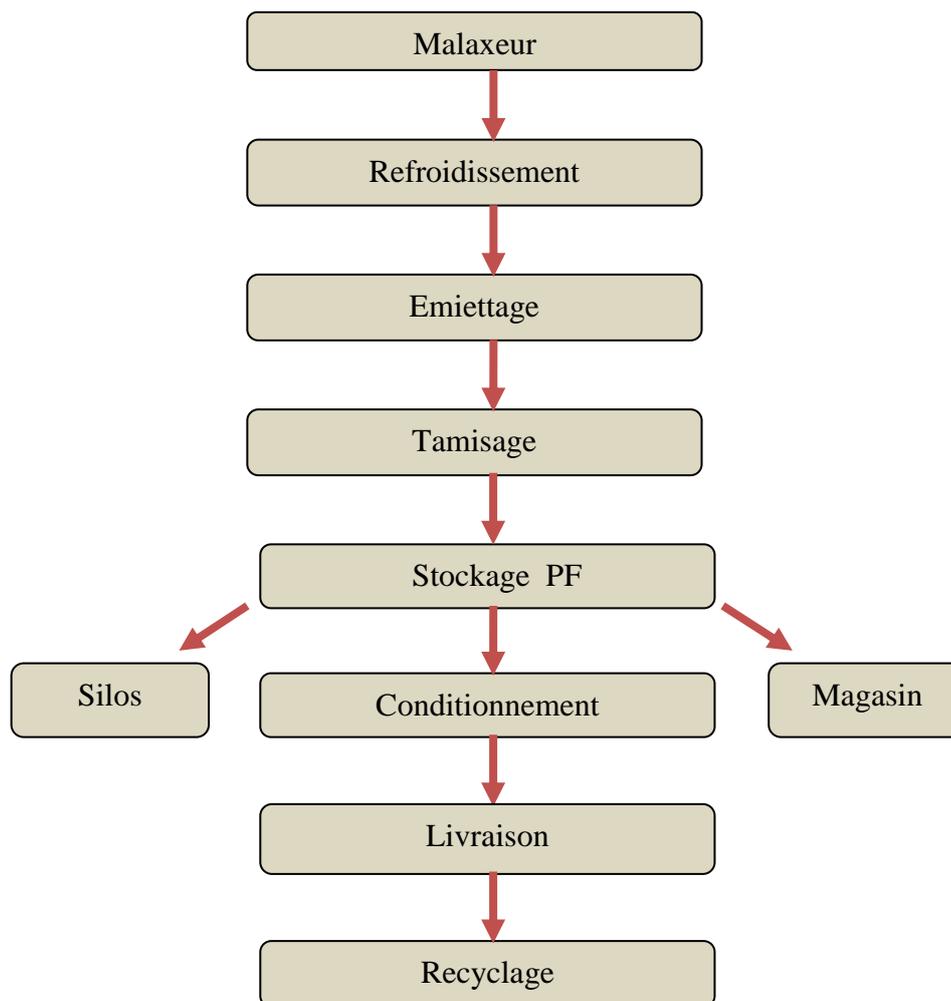
**Tableau 5 :** la description des produits finis

Noms génériques de tous les produits du plan HACCP			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aliment farineux destiné aux poulets de chair en croissance (A)</li> <li>• Aliment granulé destiné aux vaches laitières (B)</li> <li>• Aliment miette destiné aux poulets futurs pondeuses (C)</li> </ul>			
	A	B	C
Présentation	Farine	Granulé	Miette
Caractéristiques du produit	Odeur : Fraîche Densité : 0.5 à 0.6 Humidité : 13 % Aw : 0.7	Odeur : fraîche Densité : 0.5 à 0.6 Humidité : 11% Aw : 0,7	Odeur : fraîche Densité : 0.5 à 0.6 Humidité : 13 % Aw : 0,7
Composition	Maïs, tourteaux de soja, gros-sons, Ascophos, Bactocell, CMV, Les antibiotiques	Maïs, tourteaux de soja, gros-sons, sel, CMV , les antibiotiques	Maïs, tourteaux de soja, gros-sons, CMV, les antibiotiques
Stockage	Dans des cellules de stockage du PF		
Emballage	Ils sont livrés en vrac ou en emballés dans des sacs		
DLC	Trois mois		
Utilisation attendue du produit	aliments complets destinée à la croissance des poulets de chair du 11 <sup>ème</sup> au 42 <sup>ème</sup> jours	aliments complémentaire sous forme de granulée destinée aux vaches laitières	aliments complet sous forme de miette destinée aux poulets futurs pondeurs (PF1) de la 2 <sup>ème</sup> à la 8 <sup>ème</sup> semaines.

- **Établir le diagramme de fabrication**

L'Equipe HACCP a établi le diagramme de fabrication du granulé, définissant toutes les étapes, depuis la réception de MP jusqu'à l'expédition du PF.





- **Confirmer sur place le diagramme de fabrication :**

Le responsable qualité et les membres d'équipe HACCP ont minutieusement vérifié sur site le diagramme de fabrication afin d'avoir l'exactitude des informations recueillies.

- **Analyse des dangers**

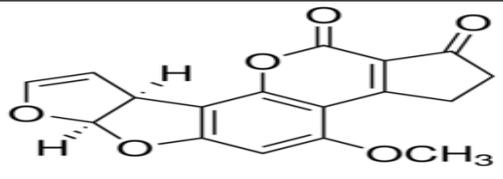
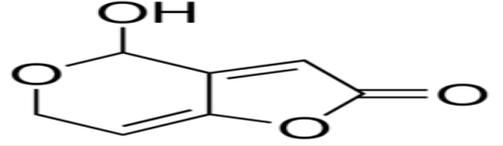
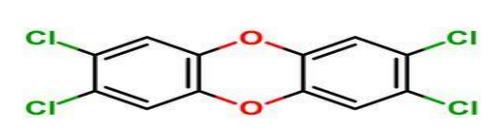
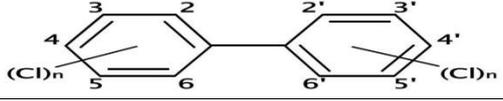
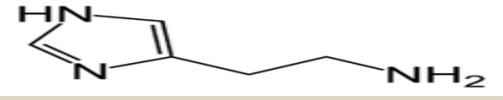
**Un danger est défini comme étant :**

« Tout agent susceptible d'avoir un impact nocif sur la santé du consommateur »

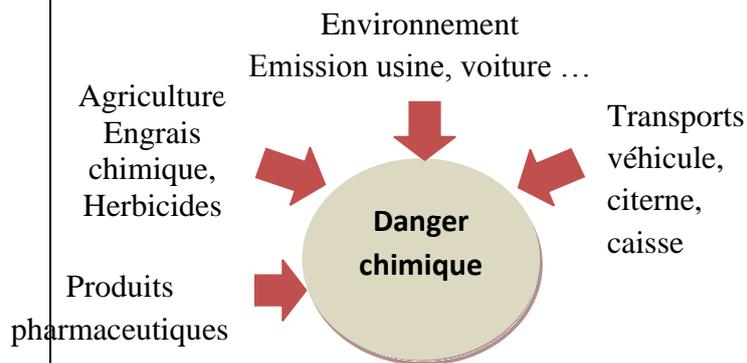
Dans ce rapport on se basant sur les dangers chimique qu'on peut rencontrer au chaque stade de processus de fabrication.

Dangers chimiques : « il s'agit de molécules chimique ayant un impact negatif sur la santé du consommateur »

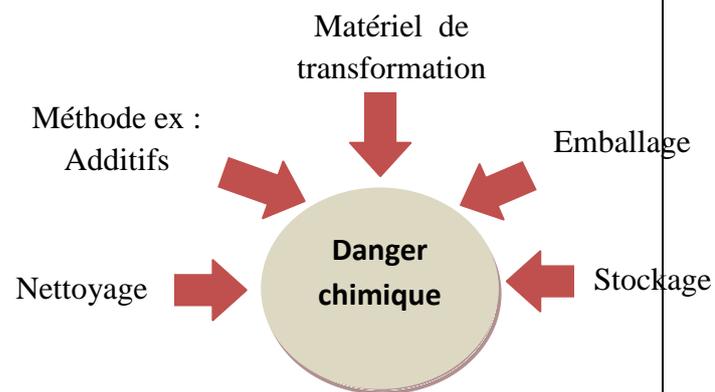
**Tableau 6** : des dangers chimiques potentiels

Type de danger	Description du danger	
Chimique	Aflatoxine B1	
	Autres mycotoxines	 Patuline
	Résidus de pesticide(s)	
	Métaux lourds	Le mercure(Hg) ,le plomb (Pb)et le cadmium(Cd).
	Facteurs antinutritionnels	
	Dioxines	
	PCB(PolyChloriBiphényle)	
	Amines biogènes	 Histamine
	Autres pollutions chimiques	

### Les sources des dangers chimiques :



**Source externes de contamination chimique**



**Source internes de contamination chimique**

Le tableau suivant regroupe les différents dangers chimique pouvant être associés à la chaine de production du produit(A) depuis la matière première jusqu'à un stade final

de production

**Tableau 7** : tableau d'identification des dangers chimiques

Opération diagramme	Identification des dangers	Analyse des causes(5M)	Maîtrises existantes	Amélioration maîtrise proposée
	Chimiques			
Formulation	Erreurs de composition formule	<b>Méthode</b> : -Erreurs au niveau d'introduction des matrices MP -Non ajustement des matrices -Non respect des exigeants nutritionnels <b>Main d'œuvre</b> : formulateur <b>Matériel</b> : Logiciel formulation		Ajustement de la composition MP sur la base des analyses  Formulation avec le guide de la souche.
Etape réception 1	Présence de résidus de pesticides, fumigeants, Métaux lourds hors normes  Contamination par des anticoccidiens non compatibles avec certaines espèces	<b>Méthode</b> : <i>Utilisation des mêmes contenants pour transporter des produits vrac et sac (anticoccidiens) ou de produit finis vrac</i> <b>Milieu</b> : Mauvaises conditions de culture. <b>Matière</b> : Mauvaises condition de stockage chez le fournisseur	Liste de Fournisseurs Agréés. Séparer les locaux de réception MP sac (magasin MP sac) et vrac (fosse de réception). Séparation entre camions de livraison et de réception (et même entre camion PF vrac et sac)	Certificats de conformité ou d'analyses fournisseur
Etape 2 Déchargement de Fosse de réception	Contamination par les résidus de MP d'une réception antérieure	<b>Main d'œuvre</b> : Nettoyage inefficace des fosses	Sensibilisation aux BPH (nettoyage total des fosses une fois par semaine, nettoyage des grilles et des rebords tous les matins et à chaque changement de MP)	Ordonnancement des réceptions
Etape 3 STOCKAGE MP VRAC	Contamination par les résidus de MP stockées antérieurement	<b>Méthode</b> : Mauvais nettoyage des silos après vidanges  <b>Main d'œuvre</b> : Erreur de destination produit Erreur opérateur	Instruction de nettoyage des silos	SUIVI DES REMPLISSAGE DE SILOS
Etape4 : STOCKAGE MP EN SAC	Contamination par des produits dangereux pour certaines espèces (anticoccidiens)	<b>Méthode</b> : Absence de séparation entre produits. Sacs stockés ouverts.	Aération du magasin Sensibilisation aux BPH	
Etape 5 Nettoyage passage dans un aimant				
Etape 6 Remplissage des	Mélange des produits	<b>Main d'œuvre</b> :	Utilisation des	

silos BP3		Problème d'identification du produit	cadenas Identification des silos/produit	
Etape 7 Dosage Prémix et additifs	Résidus de MP incompatibles utilisés antérieurement. Excès d'un micro ingrédient.	<b>Méthode :</b> Mauvais nettoyage des contenants après vidanges. Usages de contenant non spécifique pour les Prémix spéciaux (présentant un risque pour d'autres espèces). <b>Main d'œuvre:</b> Erreur opérateur. Problème d'identification du produit <b>Matériel :</b> Balance non étalonné ou non adapté à la quantité pesée <b>Matière :</b> Surdosage d'un produit dangereux pour certaines espèces.	Nettoyage des contenants après usages (hebdomadaire). Ne jamais faire stocker un sac de micro ingrédient hors de son carton (perte d'identification). Vérification et étalonnage des balances de pesage. Peser les micros ingrédients inférieurs à 500 g par une balance de précision	
Etape 9 : Dosage BP3	Contamination par un résidu de MP incompatibles utilisés antérieurement. Excès de dosage d'un micro ingrédient	<b>Méthode :</b> Mauvais nettoyage des contenants après vidange. <b>Main d'œuvre:</b> Erreur opérateur. Problème d'identification du produit. <b>Matériel ;</b> Défaut due aux peseurs.	Mise en place de sécurité dans l'automate pour éviter les erreurs de dosage des produits. Ne jamais faire stocker un sac de micro ingrédient hors de son emballage d'origines.	Etalonnage et vérification des peseurs.
Etape 8 Mélange et homogénéisation de Prémix				
Etape 9 : Broyage				
Etape 10 : Mélangeuse				
Etape 11 : Stockage trémie avant presse	Résidus de mélange incompatibles stockés antérieurement. Mélange entre produits	<b>Méthode :</b> Mauvaise vidanges ou fuites des silos. <b>Main d'œuvre:</b> Erreur de destination.	Mise en place de sécurité dans l'automate pour éviter le mélange de produits différents. Ordonnancement des fabrications et association des silos avant presses aux	Maîtrise des programmes de maintenance avec suivi

			catégories de produits	
<b>Etape 12 : Malaxeur</b>	Produits chimiques provenant de la vapeur injectée			Certificat d'alimentarité des produits utilisés au niveau de la chaudière de chez le fournisseur
<b>Etape 13 : Granulation</b>	Contamination par de résidus de mélange granulée antérieurement.	<b>Méthode :</b> Filières mal débouchée après montage.	Sensibilisation aux BPH. Débouchage systématique des filières avant démontage au mais.	
<b>Etape 14 : Refroidissement</b>	Contamination par les résidus de PF refroidis antérieurement.	<b>Méthode :</b> Nettoyage imparfait après vidange du refroidisseur	Sensibilisation aux BPH. Associations Des lignes de fabrication par rapport aux catégories de produits.	
<b>Etape 15: Emiettage</b>	Contamination par les résidus de PF refroidis antérieurement. Fuites dans l'émetteur	<b>Méthode :</b> Nettoyage imparfait après vidange du refroidisseur. Dysfonctionnement de l'équipement.	Sensibilisation aux BPH. Associations des lignes de fabrication par rapport aux catégories de produits	Maîtrise des programmes de maintenance avec suivi
<b>Etape 16: Tamisage</b>	Contamination par des fuites ou fractions résiduelles	<b>Méthode :</b> Vidange imparfaite du tamiseur <b>Matériel ;</b> Dysfonctionnement de l'équipement	Sensibilisation aux BPH. Associations des lignes de fabrication par rapport aux catégories produits	Maîtrise des programmes de maintenance avec suivi
<b>Etape 17: Stockage silo PFF</b>	Contamination par résidus de PF stockées antérieurement. Mélange de produits	<b>Méthode :</b> Mauvais nettoyage des silos après vidanges. <b>Main d'œuvre:</b> Erreur de destination.	Sensibilisation aux BPH. Associations des lignes de fabrication par rapport aux catégories de produits. Vidange total des silos à la livraison.	

<b>Etape 18: Conditionnement Ensachage</b>	Contamination par des résidus de PF ensaché antérieurement. Erreur d'emballage ou d'étiquettes	<b>Méthode :</b> Mauvais nettoyage des circuits de passage du produit <b>Main d'œuvre:</b> Erreur opérateur	Sensibilisation aux BPH. Vidange et rinçage total des circuits.	
<b>Etape 19: Stockage magasin produit fini</b>	Contamination entre produits	<b>Méthode :</b> Sacs stockés ouverts. Endommagement des sacs par les manœuvres du Clarke	Sensibilisation aux BPH. Fermeture des sacs.	
<b>Etape 20: Livraison</b>				

- **Identification des points critiques :**

En suivant l'analyse des dangers du produit (A) et à l'aide de l'arbre de décision, on a identifié et synthétisé les points critiques dans le tableau suivant :

**Tableau 8 :** La détermination des points critiques

<b>Etude HACCP Résultat de l'arbre décision</b>					
<b>Identification des points critiques</b>					
<b>Etapes de processus</b>	<b>Q1</b>	<b>Q2</b>	<b>Q3</b>	<b>Q4</b>	<b>CCP</b>
<b>Réception</b>	Oui	oui	Non	Oui	Oui
<b>Broyage</b>	Oui	Non	Non		Non
<b>Dosage</b>	Oui	Non	Oui	Non	Oui
<b>granulation</b>	Oui	Non	Oui	Non	Oui
<b>Refroidissement</b>	Oui	Non	Oui	Non	Oui

- **Etablissement des limites critiques , surveillance, et les actions correctives de chaque CCP :**

**Tableau 9** : des limites critiques , surveillance, et les actions correctives de chaque CCP :

ccp	danger	Cause	Nature CCP	Surveillance	Seuil	Mesures correctives
<b>Réception</b>	Présence des pesticides et des métaux lourds.	Non respect des bonnes pratiques de fabrication chez le fournisseur	Chimique	Contrôle à la réception	Critères inscrit dans le cahier de charge.	Demander des explications au fournisseur (le remplacer si les réponses sont insuffisantes)
<b>Dosage</b>	L'excès d'un micro ingrédients.	Non respect de la quantité des additifs	Chimique	La quantité des additifs.	Dosage adéquat des ingrédients	Correction du mélange pesé si non le rejeté.
<b>Granulation</b>	Réduction insuffisante de la population microbienne.	Réduction insuffisante de la population microbienne.	Biologique	Suivi évolution de la température	Min 70°C	Réglage da la température
<b>Refroidissement</b>	Contamination par moisissures et mycotoxines	Diminution insuffisante de la température	Biologique	Contrôle de la température	Humidité entre 11 et 13	Refaire le refroidissement.

- **Le système de documentation et d'enregistrement:**

Dans cette étape on doit former des documents des différents éléments et décisions du plan HACCP, ainsi que le fonctionnement du système.

On compte parmi ces documents:

- le plan HACCP lui-même.
- les procédures de vérification.
- les fiches d'identification, de contrôle et de suivi des opérations de la production.
- Les relevés des différents paramètres (Temps, température et humidité).

## Conclusion :

Les productions animales représentent une part importante de la production alimentaire totale. La viande et les autres produits animaux à vocation alimentaire satisfont les besoins nutritionnelles spécifiques qui ne peuvent pas être assurés par des régimes principalement ou entièrement végétaux. C'est le rôle de l'industrie des aliments de bétail de maintenir le risque le plus bas possible par l'application des mesures de prévention, et par la mise en place de système de gestion de la qualité pour la prévision des risques, sa politique de gestion du risque et de sécurité alimentaire devraient assurer la qualité et la sûreté alimentaire des aliments de bétail pour prévenir la contamination des produits animaux consommés par l'homme.

Donc l'introduction du concept de l'analyse des dangers et points critiques pour leur maîtrise (HACCP) aux entreprises alimentaires devient, aujourd'hui, une véritable nécessité.

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. Et pour conclure nous recommandons :

- ✓ Sensibiliser les intervenants et veiller à l'application des bonnes pratiques de fabrication dans la chaîne de production.
- ✓ Programmer et réaliser la révision et la vérification du système HACCP afin de valider son bon fonctionnement.

## Références bibliographiques :

- Industrie agroalimentaire.blogst.com/2010
- Food Today 11/2011. Les Contrôles de Sécurité Alimentaire dans l'Union Européenne :
- Historique du système HACCP Www.quapa.com
- [www.haccp-guide.fr/definition\\_haccp.htm](http://www.haccp-guide.fr/definition_haccp.htm)
- [www.haccp-guide.fr/principes\\_haccp.htm](http://www.haccp-guide.fr/principes_haccp.htm)
- alimentaire-methode-haccp
- [agriculture.gouv.fr/sites/minagri/files/.../GBPH\\_Consommateurs\\_5958\\_cle8bb1ad.pdf](http://agriculture.gouv.fr/sites/minagri/files/.../GBPH_Consommateurs_5958_cle8bb1ad.pdf)
- <http://docplayer.fr/1758299-Le-guide-des-bonnes-pratiques-d-hygiene-et-la-qualite-alimentaire>
- CODE DE BONNES PRATIQUES DE FABRICATION D'ALIMENTS COMPOSES POUR L'INDUSTRIE PROVENDIERE (GMP – AFAC)
- Gide\_de\_bonnes\_pratiques\_aliments\_composés