

MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
UNIVERSITE AKLI MOHAND OULHADJ – BOUIRA
FACULTE DES SCIENCES DE LA NATURE ET DE LA VIE ET DES SCIENCES DE LA TERRE
DEPARTEMENT DE BIOLOGIE



Réf :/UAMOB/F.SNV.ST/DEP.BIO/2018

MEMOIRE DE FIN D'ETUDES EN VUE DE L'OBTENTION DU DIPLOME MASTER

Domaine : SNV Filière : Sciences Biologiques
Spécialité : Biotechnologie microbienne

Présenté par :

BOULOUZA Djihad & DJEKBOUB Sara

Thème

***Contrôle de qualité physicochimique et bactériologique d'un
fromage fondu au cours de son procédé de fabrication.***

Soutenu le : 30 / 06 / 2018

Devant le jury composé de :

<i>Nom et Prénom</i>	<i>Grade</i>		
<i>M. ARAB Amar</i>	<i>MCB</i>	<i>Univ. de Bouira</i>	<i>Président</i>
<i>Mme MESSAD Sara</i>	<i>MCB</i>	<i>Univ. de Bouira</i>	<i>Promoteur</i>
<i>Mme AIT MIMOUNE Nouara</i>	<i>MCB</i>	<i>Univ. de Bouira</i>	<i>Examineur</i>

Année Universitaire : 2017/2018

sommaire

Liste d'abréviation.	
Liste des figures.	
Liste des tableaux.	
Liste des annexes.	
Introduction générale.....	1

PARTIE BIBLIOGRAPHIQUE

Chapitre I: les fromages

I. Généralité.....	02
II. Définition du fromage.....	02
III. Composition du fromage.....	02
III.1. Teneur en eau et extrait sec complémentaires.....	03
III.2. Matière grasse	03
III.3. Les protéines	04
III.4. Les glucides.....	04
III.5. Les minéraux.....	04
III.6. Vitamines.....	05
IV. Procédés de fabrication du fromage.....	05
IV.1. Matière première.....	05
IV.1.1. Le lait.....	05
IV.1.2. Les Levains lactiques.....	05
IV.1.3. Levains fongiques	06
IV.2. Réception et stockage des matières premières.....	06
IV.3. Transformations fromagères.....	06
IV.3. 1. Métabolisme des glucides: Fermentation lactique.....	06
IV.3. 2. Métabolisme des protéines.....	07
IV.3. 3. Métabolisme des lipides.....	07
IV.3.4. La transformation	07
V. Classification du fromage.....	09
VI. Caractéristiques du fromage.....	12
VI.1. Caractéristiques physico-chimiques.....	12
VI.2. Microbiologie du fromage.....	13

VI.2.1. Flore originelle.....	13
VI.2.2. Flore ajoutées.....	14
VI.2.3. Flore de contamination.....	14

Chapitre II: Les fromages fondus

I. Généralité.....	16
II. Définition du fromage fondu.....	16
III. Composition et valeur nutritionnelle.....	16
III.1. La composition.....	
III.1.1. L'extrait sec total et la teneur en eau.....	16
III.1.2. Protéines.....	17
III.1.3. Lipides.....	17
III.1.4. Sodium.....	18
III.2. Valeur nutritionnelle.....	19
IV. Les différents types des fromages fondus.....	19
V. Le fromage fondu pasteurisé « F.F.P ».....	21
V.1. Processus de fabrication des fromages fondus.....	21
VI. Défauts de fabrication de fromage fondu.....	23
VI.1. Défauts d'origine microbiologique.....	23
VI.1.1. Altérations d'origine bactérienne.....	23
VI.1.2. Les altérations d'origine fongique.....	24
VI.1.3. Les micro-organismes d'altération.....	24
VI.2. Défauts d'origine chimique ou physique.....	27
VI.2.1. Défaut constatés au moment de la fonte.....	27
VI.2.2. Défauts constatés pendant le stockage.....	28

PARTIE EXPEREMENTAL

Chapitre III : Matériels et Méthodes

I. Objectif.....	29
II. Présentation de la laiterie L.F.B.....	29
III. Matériel et méthode.....	31
III.1. Matériel.....	31
III.1.1. Matières premières et ingrédients.....	31
III.1.2. Matériels utilisés et appareillages.....	32

III.2.Méthode.....	32
III.2.1. Procédé de fabrication du fromage du fromage fondu pasteurisé au niveau de L.F.B.....	32
III.2.2. Méthodes d'échantillonnage et de prélèvement.....	36
III.2.3.Méthodes analyses microbiologiques.....	37
III.2.4.Méthodes d'analyse physico-chimique.....	54
Chapitre IV: Résultat et discussion	
I. Résultats et discussion d'analyses microbiologiques.....	61
I.1.Matières premières.....	61
I.1.1. La poudre de lait « 26% ».....	61
I.1.2. Cheddar.....	63
I.1.3. L'eau de process.....	64
I.2. Produit fini.....	65
II. Résultats et discussion de l'analyse physico-chimiques.....	68
I.1.Matières premières.....	68
I.1.1. La poudre de lait « 26% ».....	68
I.1.2. Cheddar.....	70
I.1.3.Sels de fonte.....	71
I.1.3. L'eau de process.....	72
I.2. Produit fini.....	74
Conclusion.....	76
Référence bibliographie.	
Annexes	
Résumé	

H₂SO₄ : Acide sulfurique

H₂S : Acide sulfurique

Kg : kilogrammes

K₂Cr₂O₇ : Dichromate de potassium

L.F.B : Laiterie fromagère de Boudoulay

Mg²⁺ : Magnésium

MG : Matière Grasse

min : Minute

ml : Millilitre

Résumé

Le fromage est un aliment de haute qualité nutritionnelle. Afin de vérifier le fromage fondu pasteurisé fabriqué par la laiterie et fromagerie de Boudouaou s'il est propre à la consommation et répondant aux exigences normatives, deux types d'analyses sont effectuées : microbiologiques pour voir si le fromage est contaminé ou non, et physico-chimiques en mesurant différents paramètres tel que le pH. Ces analyses permettent de déterminer la qualité du produit.

Dans la présente étude, au niveau du laboratoire de contrôle de qualité de la laiterie, nous avons contrôlé la qualité du fromage ainsi que les matières premières usagées pour sa fabrication : l'eau de process, la poudre de lait, le fromage en bloc, le cheddar.

Les résultats des analyses effectués ont révélé que le fromage fondu pasteurisé fabriqué par LFB est de bonne qualité durant tout son processus de fabrication.

Mots clés : Fromage fondu pasteurisé, laiterie fromagerie de Boudouaou, Qualité physico-chimique, Qualité microbiologique.

Abstract

Cheese has a food of high nutritional quality. In order to verify the pasteurized processed cheese made by the dairy of Boudouaou if it is fit for consumption and meets the normative requirements, two types of analysis are carried out: microbiological to see if the cheese is contaminated or not, and physico-chemical by measuring different parameters such as pH. These analyzes determine the quality of the product.

In the present study, at the milk quality control laboratory level, we checked of the cheese as well as the raw materials used for its manufacture: process water, milk powder, bulk cheese, cheddar cheese.

The results of the analyzes carried out revealed that the pasteurized cheese produced by LFB is of quality throughout its manufacturing process.

Key words: Pasteurized processed cheese, cheese dairy of Boudouaou, physico-chemical quality, microbiological quality.

ملخص

الجبن غذاء ذو جودة غذائية عالية. للتحقق من الجبن المبستر الذائب المصنع من قبل مصنع الجبن و الألبان ببودواو إذا كان صالح للاستهلاك ويتوافق مع المتطلبات القياسية، يتم تنفيذ نوعين من التحاليل: الميكروبيولوجية لمعرفة ما إذا الجبن ملوث أم لا، والفيزيائية عن طريق قياس معايير مختلفة مثل الرقم الهيدروجيني. هذه التحاليل تحدد جودة المنتج. في هذه الدراسة، على مستوى مخبر مراقبة جودة المنتجات، قمنا بمراقبة الجودة الجبن والمواد الأولية المستخدمة في صناعته : مسحوق الحليب، الماء، جبن شيدر. كشفت نتائج التحاليل التي أجريت أن الجبن المبستر الذائب ذو نوعية جيدة طوال عملية تصنيعه.

كلمات مفتاحية: الجبن المبستر الذائب، منتجات الألبان والجبن بودواو، الجودة الفيزيائية الجودة الميكروبيولوجية.