

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

République Algérienne Démocratique et Populaire

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

Ministère de l'Enseignement Supérieure et de la Recherche Scientifique

المدرسة الوطنية العليا للفلاحة الحراش -الجزائر-

Ecole Nationale Supérieure Agronomique -El Harrach-Alger-

Mémoire

En vue de l'obtention du diplôme de Master en Elaboration et qualité des
aliments.

Département : Technologie Alimentaire

THEME

**Réduction de la variabilité des fromages fondus en terme de
qualité organoleptique.**

Présenté par : ABDELLI Safa

Soutenu le:28/06/2018

Jury :

- Président :** M. BITAM A. Professeur (ENSA)
-Promoteur : M. AMIALI M. Professeur (ENSA)
-Examineur : M. LATATI M. Maitre de conférences (ENSA)
-Co-promoteur : M. Douarre E. Directeur d'exploitation fromage (LACTALIS)

Promotion : 2013 – 2018

Table de matières

Remerciements	2
Dédicace,	3
Liste des abréviations	6
Table des illustrations.....	7
Liste des tableaux	8
Introduction Générale	1
Chapitre I. Revue Bibliographique.....	3
I.1 fromages et fromage fondu	3
I.1.1 Définition du fromage	3
I.1.2 L'origine du mot :.....	3
I.1.3 classification des fromages :	4
I.1.4 Fromage fondu :	5
I.1.4.2 Avantages du fromage fondu	5
I.2 La technologie de fabrication du fromage fondu :.....	8
I.2.1 sélection des matières premières :	8
I.2.2 Préparation des matières premières :.....	8
I.2.3 Préparation de la formule :	9
I.2.4 Mélange, cuisson et fonte :	9
I.2.5 Krémage :.....	9
I.2.6 Conditionnement :.....	9
I.2.7 Refroidissement :.....	10
I.2.8 Stockage du produit fini :.....	10
I.3 Les défauts de fabrication du fromage fondu :	12
I.3.1 Les défauts d'origine physico-chimiques :.....	12
I.4 La biochimie de la fonte :	16
I.4.1 Les facteurs favorisant la fonte :	16
I.4.2 Les différentes étapes biochimiques de la fonte :.....	18
Chapitre II. Matériels et Méthodes	22
II.1 Introduction :.....	22
II.2 Optimisation des paramètres de fabrication :	22
II.2.1 Standardisation du prémélange :	22
II.2.2 Préparation du fromage fondu :.....	23
II.3 Echantillonnage et analyses statistiques :.....	27

II.4 Les contrôles de qualité des différents échantillons :.....	27
II.4.1 Les contrôles physico-chimiques :.....	27
II.4.2 Les contrôles à faire en amont :.....	28
II.5 Appréciation de la texture :.....	29
Chapitre III. Résultats et discussions	30
III.1 Effet de l'optimisation de la formule :.....	30
III.1.1 Effet sur les paramètres physico-chimiques :.....	30
III.1.2 Effet sur les qualités organoleptiques :.....	37
Conclusion générales et perspectives	43
Références bibliographiques :.....	45
annexes	51
Résumé.....	53

Résumé

Le présent travail porte sur la réduction de la variabilité des propriétés organoleptiques d'un fromage fondu, différents paramètres ont été modifiés afin d'obtenir une composition optimale permettant à la fois d'avoir un mélange homogène et un produit stable (portion de fromage structurellement homogène). L'adoption d'un standard uniforme pour la composition chimique de fromage, en particulier sur les éléments les plus importants de fromage : l'extrait sec, la matière grasse et l'humidité serait très utile. Les résultats obtenus ont montré que les propriétés organoleptiques et rhéologiques du fromage fondu ont été améliorées par l'évolution stable des paramètres physico-chimiques (ES de 37.5 à 37.8, MG de 18.8 à 19.2, pH de 5.6 à 5.7), ces derniers ont été optimisés par la préparation d'un prémélange homogène et par la standardisation des facteurs de fonte (teneur en eau, température, temps). Le produit fini obtenu a été caractérisé par une texture fondante stable, un goût stable.

Mots clés : fromage fondu, formulation, facteurs de fonte, paramètres physico-chimiques, qualité organoleptique.

Abstract

The present work concerns the reduction of the variability of the organoleptic properties of a processed cheese, different parameters have been modified in order to obtain an optimal composition allowing both to have a homogeneous mixture and a stable product (cheese portion structurally homogeneous). The adoption of a uniform standard for the chemical composition of cheese, especially on the most important elements of cheese: dry extract, fat and moisture would be very useful. The results obtained showed that the organoleptic and rheological properties of the processed cheese were improved by the stable evolution of the physicochemical parameters (ES of 37.5 to 37.8, MG of 18.8 to 19.2, pH of 5.6 to 5.7), the latter optimized by the preparation of a homogenous premix and the standardization of the melt factors (water content, temperature, time). The finished product obtained was characterized by a stable melting texture, a stable tastes tract.

Key words: Melted cheese, formulation, melting factor, physico-chemical parameters, organoleptic quality.

ملخص

يتعلق هذا العمل بتقليل اختلاف الخصائص الحسية للجبين المطبوخ ، وقد تم تعديل معايير مختلفة للحصول على تركيبة مثالية تسمح لكل من الحصول على خليط متجانس ومنتج مستقر (جزء من الجبن متجانس بنيويا). من معيار موحد للتكوين الكيميائي للجبين ، وخاصة على أهم عناصر الجبن: المستخلص الجاف ، والدهون والرطوبة ستكون مفيدة للغاية. أظهرت النتائج أن الخواص الحسية والانبوائية للجبين المطبوخ قد تم تحسينها من خلال التطور المستقر للمعطيات الفيزيوكيميائية (ES من 37.5 إلى 37.8 ، MG من 18.8 إلى 19.2 ، الأس الهيدروجيني من 5.6 إلى 5.7) ، الأخير تم تحسينه من خلال التحضير من خليط مسبق متجانس وتوحيد عوامل الذوبان (محتوى الماء ودرجة الحرارة والوقت). يتميز المنتج النهائي الذي تم الحصول عليه بنسيج ذوبان ثابت، وهو جهاز ذو أنواع مستقرة.

الكلمات المفتاحية: جبين ذائب ، تركيبة ، عامل انصهار ، معاملات كيميائية فيزيائية ، نوعية حسية.