

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

Université Ferhat Abbas Sétif 1
Faculté des Sciences de la Nature
et de la Vie



1 جامعة فرحات عباس سطيف
كلية علوم الطبيعة و الحياة

DEPARTEMENT DE MICROBIOLOGIE

N °.../SNV/2025

Mémoire

Présenté par :

LALIOUI Ikram

LALMI Meriem

Pour l'obtention du diplôme de

MASTER

Filière : Sciences biologiques

Spécialité : Microbiologie et contrôle de la qualité

THÈME

**Impact de l'origine laitière sur les propriétés
sensorielles et technologiques de fromage Feta :
vache, chèvre et brebis**

Soutenu le : 24 / 06 /2025

Devant le jury :

DJELLEL Nadjih

MCA. UFA Sétif 1

Présidente

MOUFFOK Abdenacer

MCA. UFA Sétif 1

Promoteur

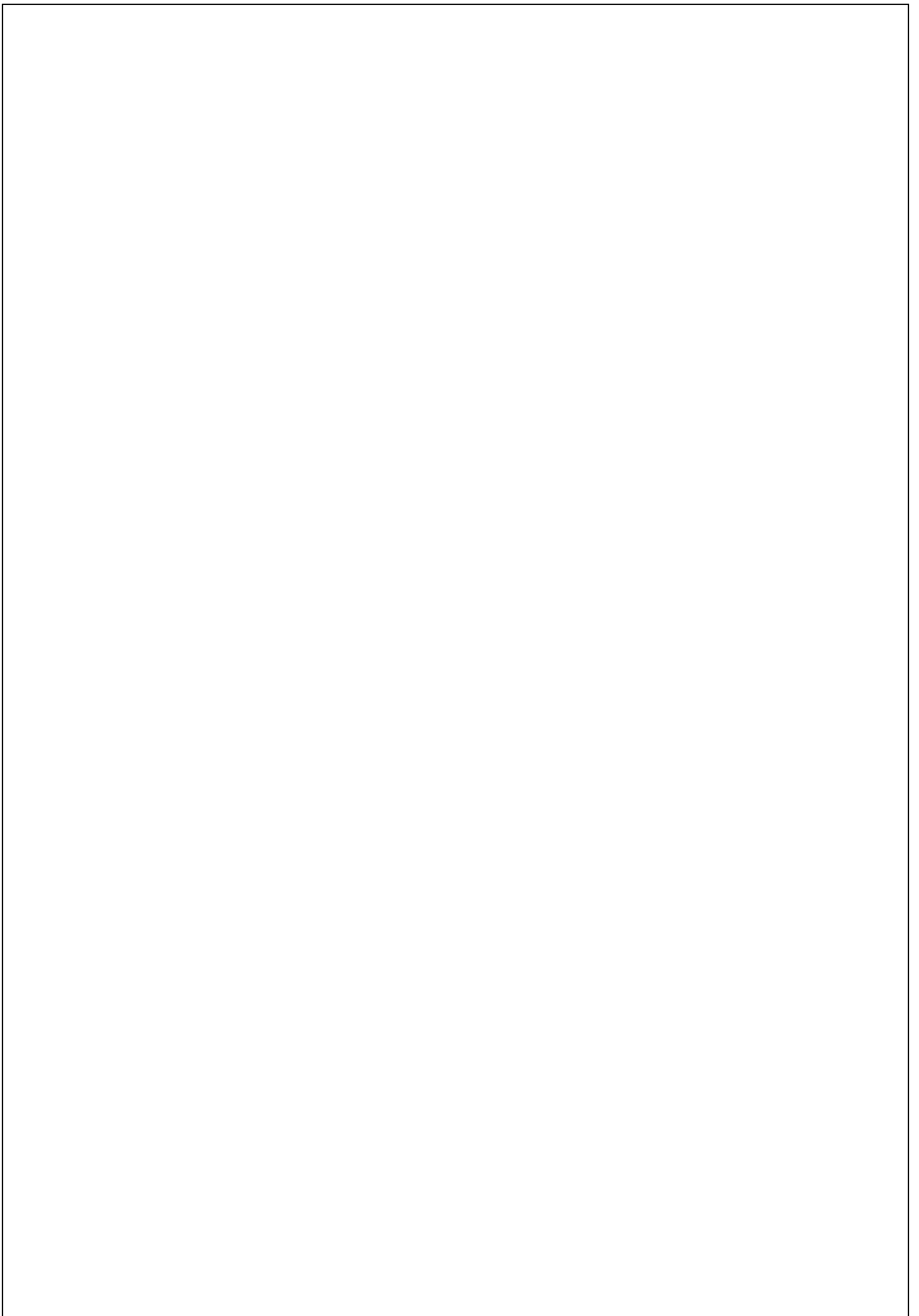
BOUSSOUALIM Naouel

Pr. UFA Sétif 1

Examinatrice

Laboratoire de Microbiologie Appliquée (Groupe : Génie fermentaire)

Année universitaire 2024-2025



Remerciements

- *Ce travail n'aurait pu voir le jour sans la grâce et la bénédiction d'Allah, le Tout-Puissant et Miséricordieux, Qui nous a dotés de la force et de la persévérance. Que la paix et le salut soient sur notre noble Prophète, Mohammed (صلى الله عليه وسلم).*

- *Nous tenons à exprimer notre profonde gratitude et nos sincères remerciements à notre encadreur, Dr. Mouffok Abdenacer Son aide précieuse, ses apports constructifs, ses encouragements constants, ses conseils avisés, sa grande disponibilité et son immense modestie ont été déterminants pour l'aboutissement de ce travail. Son mérite est à la hauteur de son humilité.*

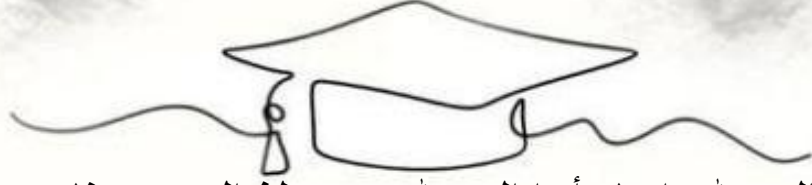
Nos remerciements les plus vifs s'adressent également aux membres du jury, Dr. DJELLEL Nadjihha et Pr. BOUSSOUALIM Naouel. Leur contribution à notre formation universitaire a été déterminante, et nous sommes particulièrement reconnaissants de l'honneur qu'ils nous font en examinant notre mémoire.

- *Nous remercions sincèrement M. ZAROUAL Sami, chef de service de contrôle de qualité, chef d'équipe HACCP et délégué pour l'Environnement, pour tous les efforts fournis et son aide précieuse durant la période de notre recherche.*

- *Nos remerciements vont également à Mlle Taleb Asma, ingénieure au laboratoire microbiologique de l'industrie laitière, dont l'aide et les efforts ont été inestimables pour nous.*

- *Nous tenons également à remercier M. BENDRIS Yacine, ouvrier au sein du groupe Tell, pour son soutien et pour toutes les connaissances qu'il a partagées avec nous.*

- *Nous remercions aussi du fond du cœur toutes les personnes qui ont participé et donné leur avis lors de la dégustation de fromage.*
- *Enfin, nous exprimons notre gratitude à toutes les personnes qui ont contribué, de près ou de loin, à l'aboutissement de ce travail de recherche.*



الحمد لله دائما وأبدا الحمد لله حتى يبلغ الحمد مبتغاه.
الشكر و الفضل لله لإتمام هذا العلم الذي نأمل ان يكون حسنة
جارية لنا

الى الضلع الثابت الى السند الاول الى من كان ولا يزال خلفي في كل
خطوة صعبة خطوتها الى من انار لي دربي و عبد طريقي نحو
النجاح. والذي كان السبب بعد توفيق الله في وصولي هنا

ابي

الى رفيقة العمر الى منارة الدروب الى من اعزني الله بكوني قطعة
منها. الى ذات القلب الطيب والروح الطاهرة. الى من لها الفضل في كل
ما حققتة والذي كانت فيه هي الجزء الأعظم

امي

الى شريكات العمر. الى من شددت عضدي بهن. الى من كانتا ضيائي
ونوري في الليالي الطويلة

اخواتي

الى الصحبة الصالحة يامن ارجو رفقتهن في الجنة أدام الله محبتنا
ونجاحاتنا سويا

صديقاتي مريم. بثينة. رميسة

. الى كل من آمن بي. الى كل من قال لي انت لها وستتالينها
الى من ساندني و دعمني ووقف بجانبني في ايامي الصعبة ولو بدعوة

خير

عائلتي

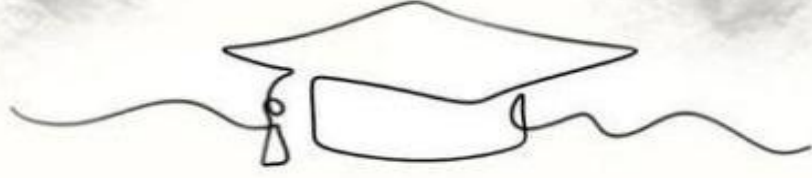
الى نفسي

الى تلك المناظلة التي سعت دائما لتحقيق الافضل التي لم ولن يكن
العادي مرادها. الى التي سهرت وتعبت طوال تلك السنين لتصل الى
هنا. نعم هاقد وصلنا وبجدارة.

هي ليست النهاية بدل بداية لنجاح جديد في طريق جديد

اكرام لعلوي





.. الحمد لله أولاً وآخراً .. الحمد لله على توفيقه وفضله حمداً كثيراً
ثم الفضل لكل مجهوداتي وكل تعب أضناني وكل سهر كابدته .. فالجهد لا يضيع
والثمرة تنسي تعب السنوات

ثم الشكر لكل من كان لي عوناً في الرحلة وسندا طول المسير
إلى أبي الغالي، من كان سندا لا يميل .. رغم الطريق المتعب الطويل .. إلا أنه
بفضل جهوده لانت الصعاب وهان كل ثقل.. لك خالص شكري وعميق امتناني
و إلى أمي الحبيبة، التي لولا دعاؤها في الأسفار .. وجهودها بالعشي والابكار
.. وتضحياتها بالليل والنهار ما بلغت ماأنا عليه اليوم..كلمات الشكر لا توفيكِ
حقك.. فلك كل الحب والتقدير والامتنان

وإلى بلسم الأيام ..من بوجودها تمحى الآلام .. من كانت معي في الشدائد ووقت
الظلام ، أختي إكرام
وإلى صغيرتنا أروى .. من كانت للأحزان سلوى .. أسأل الله أن ينبئك نباتاً حسناً
ويجعلك خير قدوة

إلى من رحلوا لدار البقاء .. وودعوا دنيا الفناء .. بعد أن تركوا خير الأبناء
وعملاً صالحاً لا ينقطع .. أجدادي الأموات رحمهم الله وجمعنا بهم في جنات
النعيم.

وإلى من أطل الله في أعمارهم أجدادي الأحياء ومن بفضل دعواتهم نجحت ..
ومن إذا تذكرت ودهم واصلت

إلى عائلتي الكبيرة .. أعمامي وعماتي .. خالي وخالاتي.. وأبنائهم وبناتهم..
إلى من لا تكتمل فرحتي إلا بهم .. ولا تطيب الحياة إلا معهم .. الذين كانوا
نبراساً ينيرون الدرب .. من غمروني بالدعم والود .. لكم كل الشكر والابدى
وإلى زوجي، من رضيت به شريكاً وسندا .. من سيكون الرفيق والأنس والسكن
.. من سأكمل معه حياتي بكل ما فيها من سرور ومحن وإلى أفراد
عائلته الكريمة .. لكم مني كل التقدير والاحترام.. وشكراً لدعمكم الذي كان له
أثر كبير في هذه المرحلة



وإلى غالياتي بثينة ورميساء و إكرام .. صديقتي الوفيات .. كنتن دوماً داعماً
.. مشجعات و نِعَم الأخوات .. وإلى صديقتي إكرام.. رفيقة القلب قبل الدرب
شريكة النجاح والتعب.. شكراً لكن من أعماق القلب على صداقتك
النقية..وتشجيعك المستمر.. ووقوفك بجانبني في كل الظروف
أهدي هذا العمل سائلة المولى عز وجل أن يتقبل وأن يجعله خالصاً
لوجهه الكريم



Résumé

Cette étude a comparé les qualités microbiologiques, physico-chimiques et organoleptiques de fromages feta produits à partir de trois laits différents (vache, chèvre, brebis), afin d'évaluer l'impact de la matière première sur le produit fini. Après collecte et analyse des laits, ceux-ci ont été pasteurisés et transformés selon un protocole identique. Les analyses ont révélé des différences significatives dans la composition initiale des laits (teneur en matière grasse, protéines, lactose). Le lait de brebis s'est distingué par sa richesse nutritionnelle et son rendement fromager supérieur, tandis que le lait de vache a produit un fromage plus sec. Microbiologiquement, tous les fromages se sont avérés conformes aux normes sanitaires (absence d'entérobactéries, staphylocoques et salmonelles). L'évaluation sensorielle a placé la feta au lait de brebis en tête pour sa texture onctueuse et sa richesse aromatique. Cette étude confirme le rôle crucial de la matière première laitière dans la qualité de la feta et offre des pistes pour optimiser la production artisanale.

Mots-clés : Fromage Feta, Lait, Qualité microbiologique, Analyse sensorielle, Rendement fromager, Composition du lait, Production fromagère.

الملخص

تمت في هذه الدراسة مقارنة الخصائص الميكروبيولوجية والفيزيائية الكيميائية والحسية لأجبان الفيتا المحضرة من ثلاثة أنواع مختلفة من الحليب (حليب الأبقار والماعز والغنم)، وذلك لتقييم تأثير المادة الأولية على جودة المنتج النهائي. بعد جمع الحليب وتحليله، تم بسترته وتحويله وفق بروتوكول متطابق. أظهرت التحاليل فروقات ملحوظة في التركيب الأولي للحليب (نسبة الدهن، البروتين، واللاكتوز). تميز حليب الغنم بغناه الغذائي وأعلى مردودية في إنتاج الجبن، بينما أنتج الحليب البقري جبناً أكثر ليونة. من الناحية الميكروبيولوجية، جاءت جميع أنواع الجبن مطابقة للمعايير الصحية (خلوه من البكتيريا Entérobactéries, staphylocoques et salmonelles). واحتلت جبنة الفيتا المصنوعة من حليب الغنم المرتبة الأولى في التقييم الحسي بفضل قوامها اللزج وغناها بالنكهات. تؤكد هذه الدراسة الدور الحاسم لنوع الحليب في جودة الفيتا وتفتح آفاقاً لتحسين إنتاج الأجبان بطريقة حرفية.

الكلمات المفتاحية: جبنة الفيتا، الحليب، الجودة الميكروبيولوجية، التحليل الحسي، مردود الجبن، مكونات الحليب، إنتاج الأجبان.

Abstract

This study compared the microbiological, physicochemical, and sensory qualities of feta cheeses made from three different types of milk (cow, goat, sheep) to evaluate the impact of raw material on the final product. After collection and analysis, the milks were pasteurized and processed following the same protocol. The analyses revealed significant differences in the initial composition of the milks (fat, protein, and lactose content). Sheep milk stood out for its nutritional richness and higher cheese yield, while cow milk produced a softer cheese. Microbiologically, all cheeses complied with health standards (Absence of Enterobacteria, staphylococci and salmonellae). Sensory evaluation ranked the sheep milk Feta highest for its creamy texture and rich aroma. This study confirms the crucial role of milk type in feta quality and provides insights to improve artisanal production.

Keywords: Feta cheese, Milk, Microbiological quality, Sensory analysis, Cheese yield, Milk composition, Cheese production.