

République Algérienne Démocratique et Populaire

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique



Centre Universitaire–Salhi Ahmed - Naâma

Institut des Sciences et de Technologie

Département des Sciences de la Nature et de la Vie



Laboratoire de recherche :

Gestion durable des ressources naturelles dans les zones arides et semi-arides

MEMOIRE

En vue de l'obtention du diplôme de

MASTER Académique

En Sciences Biologiques

Spécialité : Microbiologie Appliquée

Présenté Par:

M^{elle} LEBBOUKH FATIMA WIAM et M^{elle} TEIBI HANANE

Thème

**Elaboration d'une fiche signalétique d'un produit
terroir de la région de Naâma en vue d'un essai de labellisation
-cas du Jben-**

Soutenu le : 14-07-2022

Devant le jury :

Président	SEDDIKI SIDI MOHAMED LAHBIB	Professeur	CU. Naâma
Examinatrice	AISSAOUI NADIA	MCB	CU. Naâma
Encadreur	AMROUCHE ABDEL-ILAH	Professeur	CU. Naâma
Co-encadreur	KHIRI ZAHIA	Doctorante	Univ Tlemcen

Année universitaire 2021/ 2022

République Algérienne Démocratique et Populaire

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique



Centre Universitaire–Salhi Ahmed - Naâma

Institut des Sciences et de Technologie

Département des Sciences de la Nature et de la Vie



Laboratoire de recherche :

Gestion durable des ressources naturelles dans les zones arides et semi-arides

MEMOIRE

En vue de l'obtention du diplôme de

MASTER Académique

En Sciences Biologiques

Spécialité : Microbiologie Appliquée

Présenté Par:

M^{elle} LEBBOUKH FATIMA WIAM et M^{elle} TEIBI HANANE

Thème

**Elaboration d'une fiche signalétique d'un produit
terroir de la région de Naâma en vue d'un essai de labellisation
-cas du Jben-**

Soutenu le : 14-07-2022

Devant le jury :

Président	SEDDIKI SIDI MOHAMED LAHBIB	Professeur	CU. Naâma
Examinatrice	AISSAOUI NADIA	MCB	CU. Naâma
Encadreur	AMROUCHE ABDEL-ILAH	Professeur	CU. Naâma
Co-encadreur	KHIRI ZAHIA	Doctorante	Univ Tlemcen

Année universitaire 2021/ 2022

Remerciements

Au terme de ce travail, nous avons à la fois le plaisir et le devoir de remercier sincèrement toutes les personnes qui ont participé à sa réalisation.

Avant tout, nous remercions Le BON DIEU le tout puissant de nous avoir donné le courage, la volonté et la patience pour achever ce modeste travail.

Pour sa grande patience, sa confiance, ses encouragements, son aide et ses conseils judicieux, durant la réalisation du présent travail et durant tout notre parcours d'étude nous tenons à remercier infiniment notre encadreur **Mr. AMROUCHE ABDEL-ILAH, Professeur** au Centre Universitaire Salhi Ahmed Naâma. Qu'il soit assuré de toutes nos gratitude pour nous avoir permis de terminer ce travail.

Nos remerciements vont également aux membres de jury d'avoir accepté d'évaluer ce travail, au président **Mr. SEDIKKI SIDI MOHAMMED LAHBIB (Pr)**, à l'examinatrice **Mme. AISSAOUI NADIA (MCB)**.

On tient à dresser notre sincère remerciement à Monsieur **MAHDAD MOUSTAFA YASSINE (MCB)**

Et à Monsieur **BOUGHERS MUSTAPHA (Sous directeur du service de la qualité – Direction du commerce Wilaya de Naâma)**.

On tient également à témoigner nos profondes gratitude au directeur monsieur **LARID MOURAD** et à toute l'équipe du laboratoire de contrôle de la qualité et de l'emballage **CACQE** de la wilaya de Naâma pour leur accueil au sein de leurs laboratoires.

Nos vifs remerciements vont à l'ensemble des ingénieurs et techniciens des laboratoires du Centre Universitaire Salhi Ahmed Naâma.

A vous tous, un grand Merci.

Dédicace

A **ALLAH**, Pour tous ses bienfaits qui sont dénombrables qui m'a aidé et guidé dans le bon chemin
Exaltation et reconnaissance Pour votre charité et miséricorde.

A mes parents à qui aucune dédicace ne saurait exprimer mon grand amour, mon estime, ma reconnaissance et ma profonde affection. Je ne saurais vous remercier pour tout ce que vous avez fait pour moi, et ce que vous faites jusqu'à présent.

A mes sœurs **INES** et **ANFEL** et mes frères **RIDHA**, **ABDERRAHMAN** et **YOUCEF** Pour leur encouragement et leur soutien.

A mon encadrant **Mr. AMROUCHE ABDEL-ILAH** que j'estime énormément et j'ai considéré comme un second père, j'ai beaucoup apprécié ses qualités d'enseignant et d'encadrement, mes plus vifs remerciements pour la confiance qui m'a toujours témoignée, j'ai eu le privilège de bénéficier de son savoir et de sa grande expérience.

Le mot « merci » est bien court pour exprimer ma profonde reconnaissance à **Mme. AISSAOUI NADIA** pour ses conseils, ses compétences sont inestimables pour moi. Merci pour m'avoir encouragée, tout au long de ce travail.

A ma binôme **HANANE** dont j'ai eu un plaisir de partager ce travail.

A tous mes camarades de la promotion.

Wiam

Dédicace

Je dédie ce modeste travail ...

*A mon père **AHMED** mon plus haut exemple et mon modèle de persévérance pour aller toujours à l'avant et ne jamais baisser les bras et pour son enseignement continu.*

A ma mère Pour son affection, sa patience, sa compréhension, sa disponibilité, son écoute permanente et son soutien. Mes chers parents que Dieu vous garde.

*A mes chères sœurs **SALIMA** et **BASSMA***

*A mon seul frère **MOHAMMED ELMKHTAR***

qu'aucun mot ne pourra décrire leur dévouement et leur soutien pour vous exprimer toute mon affection et ma tendresse.

*A tout la famille **TEIBI** et la famille **SLIMANI** pour l'amour et le respect qu'elle m'ont toujours accordé.*

*A qui m'a appris que la réussite réside dans le travail d'équipe, mon encadreur **Mr. AMROUCHE.A***

*A ma binôme et chère amie **WIAM***

Hanane

المُلخص

تعتبر هذه الدراسة محاولة لتثمين منتج المحلي مميز لمنطقة النعامة " الجبن " بهدف توسيمها.

ولهذا بدأنا دراستنا بإجراء تحقيق (تطوير استبيان) عن طرق التصنيع والاستهلاك. الذي استهدفه 140 شخص من مختلف الفئات العمرية في المناطق الحضرية والريفية بولاية النعامة. في الوقت نفسه، قمنا بالتحقق من الجودة الفيزيوكيميائية والميكروبيولوجية والحسية. للقيام بذلك ، تم أخذ 9 عينات من الجبن المحضرة من حلب العنم بالطريقة التقليدية (عامل التخثر: الحكة) من ثلاثة مواقع مختلفة وهي المشربة ومكمن بن عمار وعين صفراء ، مع أخذ 3 عينات من كل موقع.

سمحت لنا نتائج المسح بتأكيد مخطط التصنيع التقليدي لجبن الراجع الذي سنستخدمه في التجارب. بينما أفاد أغلبية المبحوثين (84%) أن جبن منطقة النعامة محضر من حلب الأغنام الخام والحكة كعامل تخثر.

من حيث الخصائص الفيزيوكيميائية، أوضحت النتائج أن جبن حمضي قليلا بمتوسط محتوى دهني 23.66% ومحتوى رماذ ملحوظ بنسبة (1.7%). على المستوى الميكروبيولوجي ، يعتبر جبن وسط يضم أعدادا مختلفة من الميكروبات ، والعينات التي تم فحصها تتمتع بنوعية صحية غير مقبولة إلى حد ما ، يوضح دمج الزيوت الأساسية أن إضافة الزيوت الثلاثة المدروسة لها تأثير مضاد للميكروبات الملوثة والبكتيريا الأصلية في جبن. وهذا ما يدفعنا لإجراء دراسات معمقة لاستخدام هذه الزيوت كمواد حافظة طبيعية (حافظ بيولوجي) لهذا المنتج المحلي من أجل إطالة مدة صلاحيته.

أظهرت مجموعة الخصائص الحسية (اللون ، والملمس ، والرائحة ، والطوق ، وما إلى ذلك) المحددة أن عينات جبن من الإنتاج الحرفي مقبولة للمتذوقين ولديها جودة أفضل إلى حد ما ، حيث تعتبر عينة المشربة العينة الأكثر تفضيلاً. التي تتميز بلونها الأبيض وخشونة ورطوبة السطح "الرطب والناعم" مع طعم مماثل لطعم الحليب وعدم وجود رائحة مميز لها، فتوامها ناعم ، دسم ومرن يسهل مضغها عن طريق الفم.

يفتح عملنا آفاقاً نحو وضع العلامات على جبن من أجل إنتاج ورقة بيانات خاصة به.

العلامات المقترحة : الجبن - التثمين - الموسم - صحيفة البيانات - الطريقة التقليدية.

Résumé

La présente contribution est un essai de valorisation d'un produit terroir caractéristique de la région de Naâma " Jben ".en vue de sa labellisation.

Pour cela nous avons entamé notre étude par la réalisation d'une enquête (élaboration d'un questionnaire) portant sur les modalités de fabrication et de consommation. L'enquête a été menée auprès de 140 sujets de différentes tranches d'âges dans des milieux urbains et ruraux de la wilaya de Naâma. En parallèle, nous avons entrepris une vérification de la qualité physico-chimique, microbiologique et en enfin des tests sensorielles. Pour ce faire 9 échantillons de Jben préparés à partir du lait de brebis selon la méthode traditionnelle (coagulant : *El hakka*) ont été prélevés de trois différents sites à savoir Mecheria , Mekmn Ben Amar et Ain sefra a raison de 3 échantillons de chaque site. Les résultats de l'enquête nous ont permis de confirmer la méthode de fabrication traditionnelle prépondérante que nous utiliserons pour les expérimentations. La majorité des enquêtés (84%) déclarent que le Jben de la région de Naâma est préparé à base de lait cru de brebis et *El hakka* comme un agent coagulant.

Sur le plan de la caractérisation physicochimique, les résultats ont montrés que Jben est légèrement acide avec un moyenne de matière grasse 23.66% et un taux de cendre remarquable estimé par 1.7%. Sur le plan microbiologique, Jben est un milieu de peuplement microbien assez important, les échantillons investigués ont une qualité hygiénique moins acceptable. L'incorporation des huiles essentielles illustre clairement que l'addition des trois huiles étudiés a un l'effet antimicrobien sur les flores de contamination et les bactéries autochtones dans le Jben. C'est ce qui nous motive à mener des études approfondies afin d'utiliser ces huiles comme conservateurs naturels pour ce produit terroir a fin de prolongé sa shelf life. L'ensemble de caractéristiques sensorielles déterminées a montré que les échantillons Jben issus des fabrications artisanal sont acceptables par les dégustateurs et possèdent une qualité plus ou moins meilleure dont l'échantillon de Mecheria est le plus préféré caractérisé par sa couleur blanche, rugosité et l'humidité de la surface « humide et fine » avec du gout lacté et aucune odeur, une texture douce et crémeuse et une élasticité très facile à mâcher par la bouche.

Notre travail ouvre des perspectives vers la labellisation de Jben afin de réaliser une fiche signalétique.

Mots clés : Jben - valorisation- labellisation - fiche signalétique- méthode traditionnelle

Abstract

This contribution is an attempt to promote a local product characteristic of the region of Naâma "Jben".

For This we began our study by conducting a survey (development of a questionnaire) on the methods of manufacture and consumption. The survey was conducted among 140 subjects of different age groups in urban and rural areas of the wilaya of Naâma. In parallel, we undertook a verification of the physicochemical and microbiological quality and finally sensory tests. To do this, 9 samples of Jben prepared from sheep's milk according to the traditional method (coagulant: *El hakka*) were taken from three different sites namely Mecheria, Mekmn Ben Amar and Ain Sefra at a rate of 3 samples from each site.

The results of the survey allowed us to confirm the traditional manufacturing diagram of the Jben preponderant that we will use for the experiments. While the majority of respondents (84%) say that the Jben of the region of Naâma is prepared based on raw sheep's milk and *El hakka* as a coagulant agent.

In terms of physicochemical characterization, the results showed that Jben is slightly acidic with an average fat content of 23.66% and a remarkable ash content of 1.7%. On the microbiological level, Jben is a medium with a rather important microbial population, the investigated samples have an unacceptable hygienic quality. The incorporation of essential oils clearly illustrates that the addition of the three oils studied has an antimicrobial effect on the flora of contamination and indigenous bacteria in Jben. This is what motivates us to conduct studies in order to use these oils as natural preservatives for this terroir product in order to extend its shelf life.further The set of sensory characteristics determined showed that the Jben samples coming from the artisanal productions are acceptable by the tasters and have a quality more or less better of which the sample of Mecheria is the most preferred characterized by its white color, roughness and humidity of the surface "wet and fine" with milky taste and no smell, a soft and creamy texture and an elasticity very easy to chew by the mouth

Our work opens perspectives towards the labeling of Jben in order to realize a descriptive card.

Key words :Jben - valorization - labeling - data sheet - traditional method .

Liste des abréviations

FMAT	Flore Mésophile Aérobie Totale
MRS	Gélose de Man Rog osa et Sharpe
ISO	International Standardisation Organisation
UFC	Unité formant colonie
JORA	Journal officielle de la république Algérienne
NF	Norme française
C.T	Coliforme totaux
HE_s	Huiles essentielles
MG	Matière grasse
MS	Matière séchée
ACM	Analyse des correspondances multiples
RF	Rendement fromager
AOC	Appellation d'Origine Contrôlée
AOP	Appellation d'Origine Protégée

Liste des tableaux

Tableau 1 Différent produit terroir et leur origine**Error! Bookmark not defined.**

Tableau 2 Produits terroir d'origine végétale et animale recensés par les services du ministère algérien de l'agriculture et du développement rural (MDAR n° 02 Février 2015) cité par (BAHIDJEDDINE, 2021).....**Error! Bookmark not defined.**

Tableau 3 Plats traditionnelles typiques de Sahara algérien a base de blé (OUMATA et al., 2020).**Error! Bookmark not defined.**

Tableau 4 Plan d'échantillonnage du fromage artisanale Jben prélevés de différents sites de la région de Naâma.**Error! Bookmark not defined.**

Tableau 5 Valeurs moyennes des paramètres physicochimiques testés du Jben**Error! Bookmark not defined.**

Tableau 6 Valeurs moyennes des paramètres physicochimiques testés du Jben....**Error! Bookmark not defined.**

Liste des figures

- Figure 1 Aspects du Kadid (en arabe) ou Achedlouh (en Tamazight, la langue des Berbères) (BOUDECHICHA et al., 2018)..... **Error! Bookmark not defined.**
- Figure 2 Robb préparé et conservé selon la méthode traditionnelle (Photo personnel). **Error! Bookmark not defined.**
- Figure 3 Schéma Global illustratif des procédés de fabrication des principaux produits laitiers traditionnels algériens (LEKSIR et al., 2019)..... **Error! Bookmark not defined.**
- Figure 4 Aperçu général des méthodes adoptées pour l'élaboration d'une fiche signalétique du Jben. **Error! Bookmark not defined.**
- Figure 5 Carte géographique de la zone d'étude (wilaya de Naâma) (BENARADJ et al., 2010). **Error! Bookmark not defined.**
- Figure 6 Présentation photographiques des différentes étapes de la préparation de l'agent de coagulation "hakka"; a : Jeune ruminant (agneau), b : L'addition des additifs a l'intérieur de la cailllette, c : Séchage, d : Présure ou hakka traditionnell (Photo personnel) **Error! Bookmark not defined.**
- Figure 7 Diagramme simplifié de la fabrication traditionnelle du Jben... **Error! Bookmark not defined.**
- Figure 8 Photos illustrant les diverses étapes de la préparation artisanale du Jben dans les zones rurales et urbaines; a : Préchauffage de lait, b : L'emprésurage, c : Caillage, (Photo personnel) ... **Error! Bookmark not defined.**
- Figure 9 Schématisation de la préparation de la solution mère et des dilutions décimales..... **Error! Bookmark not defined.**
- Figure 10 Distribution de la population enquêtée selon le sexe en fonction des zones ciblées..... **Error! Bookmark not defined.**
- Figure 11 Répartition de la population selon le sexe et l'âge. **Error! Bookmark not defined.**
- Figure 12 Type de Lait utilisés pour la préparation du Jben. **Error! Bookmark not defined.**
- Figure 13 Temps de restriction du lait. **Error! Bookmark not defined.**
- Figure 14 Corrélation entre nombre de la traite (A) et la quantité du lait utilisé (B).... **Error! Bookmark not defined.**
- Figure 15 Nature du Récipient de collecte du lait. **Error! Bookmark not defined.**
- Figure 16 Meilleurs types de lait pour préparer le Jben. **Error! Bookmark not defined.**
- Figure 17 Additifs introduites dans la fabrication de "El hakka" **Error! Bookmark not defined.**
- Figure 18 Organigramme représentatif de la méthode traditionnelle de préparation du hakka.... **Error! Bookmark not defined.**
- Figure19 Plotelipses basé sur l'analyse des correspondances multiples (ACM) illustrant des ellipses de confiance autour des modalités de la variable étudiée (matière première). **Error! Bookmark not defined.**
- Figure20 Plotelipses basé sur l'analyse des correspondances multiples (ACM) illustrant des ellipses de confiance autour des modalités de la variable étudiée (matière première) **Error! Bookmark not defined.**

Figure 21 Personnes responsables de la transmission du savoir faire du Jben. **Error! Bookmark not defined.**

Figure 22 Substances obligatoires pour la préparation du Jben. **Error! Bookmark not defined.**

Figure 23 Modes de préparation du Jben. **Error! Bookmark not defined.**

Figure 24 Diagramme simplifié de la préparation traditionnelle du Jben dans la région de Naâma.
..... **Error! Bookmark not defined.**

Figure 25 Moyen (A) et temps (B) d'égouttage du Jben d'après les enquêtées. .. **Error! Bookmark not defined.**

Figure 26 Propriétés et caractéristiques sensorielles du Jben. **Error! Bookmark not defined.**

Figure 27 Utilisation du lactosérum. **Error! Bookmark not defined.**

Figure 29 Durée de conservation du Jben. **Error! Bookmark not defined.**

Figure 30 Durée de conservation du Jben. **Error! Bookmark not defined.**

Figure 31 propriétés et caractéristiques organoleptiques du Jben en cas de mauvaise conservation.
..... **Error! Bookmark not defined.**

Figure 31 propriétés et caractéristiques organoleptiques du Jben en cas de mauvaise conservation.
..... **Error! Bookmark not defined.**

Figure 32 Mode de consommation du Jben. **Error! Bookmark not defined.**

Figure 33 plotelipses basé sur l'analyse des correspondances multiples (ACM) illustrant des ellipses de confiance autour des modalités de la variable étudiée (mode de consommation). **Error! Bookmark not defined.**

Figure 34 Situation actuelle de la fabrication du Jben dans la région de Naâma. **Error! Bookmark not defined.**

Figure 35 Plotelipses basé sur l'analyse des correspondances multiples (ACM) illustrant des ellipses de confiance autour des modalités de la variable étudiée (situation actuelle de Jben). .. **Error! Bookmark not defined.**

Figure 36 Valeurs moyennes du pH des échantillons **Error! Bookmark not defined.**

Figure 37 Moyennes d'acidité titrable de neuf échantillons. **Error! Bookmark not defined.**

Figure 38 Moyennes de matière sèche et humidité (%) de neuf échantillons **Error! Bookmark not defined.**

Figure 39 Valeurs moyennes de la matière grasse (%) de neuf échantillons **Error! Bookmark not defined.**

Figure 40 Moyennes de taux de cendre de neuf échantillons. **Error! Bookmark not defined.**

Figure 41 Moyennes de diffusibilité et synérèse (%) de neuf échantillons. **Error! Bookmark not defined.**

Figure 42 Résultats des analyses de la flore aérobies mésophile totale des différents échantillons analysés. **Error! Bookmark not defined.**

Figure 43 Taux de flore mésophile aérobie totale **Error! Bookmark not defined.**

Figure 46 Dénombrement des coliformes fécaux **Error! Bookmark not defined.**

Figure 47 Résultats des analyses d'Echerichia coli des différents échantillons analysés. **Error! Bookmark not defined.**

Figure 48 Dénombrement des Escherichia coli **Error! Bookmark not defined.**

Figure 50 Recherche des Staphylocoques. **Error! Bookmark not defined.**

Figure 51 Résultats des analyses des stptocoques du group D des différents échantillons analysés.
..... **Error! Bookmark not defined.**

Figure 52 Confirmation de la présence des Streptocoques du groupe D dans le milieu de Litsky. **Error! Bookmark not defined.**

Figure 53 Résultats de la recherche négative de Clostridium sulfito-réducteurs et salmonelles **Error! Bookmark not defined.**

Figure 54 Résultats des analyses des levures des différents échantillons analysés. ... **Error! Bookmark not defined.**

Figure 55 Dénombrement de levures A : Echantillons collectés aux zones rurales ; B : zones urbaines **Error! Bookmark not defined.**

Figure 56 Rugosité et humidité des trois échantillons du Jben **Error! Bookmark not defined.**

Figure 57 Odeurs et goûts des trois échantillons du Jben. **Error! Bookmark not defined.**

Figure 58 Textures et consistance des trois échantillons du Jben. **Error! Bookmark not defined.**

Figure 60 Degré d'appréciation des trois échantillons de Jben. **Error! Bookmark not defined.**

Figure 61 Plotelipses basé sur l'analyse des correspondances multiples (ACM) illustrant des ellipses de confiance autour des modalités de toutes les variables étudiées de l'échantillon de Mecheria **Error! Bookmark not defined.**

Figure 62 Plotelipses basé sur l'analyse des correspondances multiples (ACM) illustrant des ellipses de confiance autour des modalités de toutes les variables étudiées (AIN safra) . . **Error! Bookmark not defined.**

Figure 63 Plotelipses basé sur l'analyse des correspondances multiples (ACM) illustrant des ellipses de confiance autour des modalités de toutes les variables étudiées (Makeman Ben amar) **Error! Bookmark not defined.**

Figure 64 Effet des huiles essentielles sur le taux de la flore aérobies mésophiles totales. **Error! Bookmark not defined.**

Figure 65 Effets des huiles essentielles sur les coliformes totaux et coliformes fécaux **Error! Bookmark not defined.**

Figure 66 Effets des huiles essentielles sur les bactéries lactiques. **Error! Bookmark not defined.**

Figure 67 Effet des huiles essentielles sur les Staphylocoques. **Error! Bookmark not defined.**

Figure 68 Effets des huiles essentielles sur les Streptocoques du groupe D **Error! Bookmark not defined.**

Figure 69 Fiche technique du Jben élaboré après synthèse des résultats. **Error! Bookmark not defined.**

Table des matières

Remerciements	I
Dédicace	II
Dédicace	III
المخلص	IV
Résumé.....	V

Abstract.....	VI
Liste des abréviations.....	VII
Liste des tableaux.....	VIII
Liste des figures.....	IX
Introduction Générale	1
Partie I	4
Synthèse Bibliographique	4
Partie II	19
Etude Expérimentale	19
Matériel et Méthodes	20

I Démarche du travail	Error! Bookmark not defined.
I.1 Objectifs	Error! Bookmark not defined.
I.2 Identification et caractérisation du Jben par enquête sur terrain	Error! Bookmark not defined.
I.2.3 Elaboration du questionnaire	Error! Bookmark not defined.
I.2.4 Déroulement de l'enquête.....	Error! Bookmark not defined.
I.2.5 Traitement des données de l'enquête	Error! Bookmark not defined.
I.2.6 Prélèvement des échantillons	Error! Bookmark not defined.
I.3 Procédé traditionnel de fabrication du Jben.....	Error! Bookmark not defined.
I.3.1 Diagramme de préparation de l'agent de coagulation "El hakka"	Error! Bookmark not defined.
I.3.2 Diagramme de fabrication du Jben	Error! Bookmark not defined.
I.3.3 Echantillonnage	Error! Bookmark not defined.
I.4 Etudes expérimentales	Error! Bookmark not defined.
I.4.1 Analyses physico-chimiques	Error! Bookmark not defined.
I.4.1.1 Détermination du potentiel d'hydrogène (pH)	Error! Bookmark not defined.
I.4.1.2 Détermination de l'acidité titrable.....	Error! Bookmark not defined.
I.4.1.3 Détermination de l'extrait sec total (JORA N°25 du 04 Mai 2014)..	Error! Bookmark not defined.
I.4.1.4 Détermination de la teneur en eau (humidité)	Error! Bookmark not defined.
I.4.1.5 Détermination de la matière grasse (JORA N°67 du 12 Septembre 2014).....	Error! Bookmark not defined.
I.4.1.6 Détermination de la matière minérale (JORA N°35 du 09 Juillet 2013).	Error! Bookmark not defined.
I.4.1.7 Analyse des propriétés de réhydratation du fromage	Error! Bookmark not defined.
• Diffusibilité.....	Error! Bookmark not defined.
• La synérèse (séparation du sérum).....	Error! Bookmark not defined.
I.4.1.8 Détermination d'un rendement fromager	Error! Bookmark not defined.

I.4.2 Analyses microbiologiques	Error! Bookmark not defined.
I.4.2.1	Error! Bookmark not defined.
I.4.2.2 Dénombrement de la flore totale aérobie mésophile (FTAM) 30 °C (JORA N°65 du 24 Octobre 2019).....	Error! Bookmark not defined.
I.4.2.3 Dénombrement des coliformes totaux et coliformes fécaux (JORA N°72 du 13 Décembre 2017)	Error! Bookmark not defined.
• Dénombrement des Escherichia coli.....	Error! Bookmark not defined.
I.4.2.4 Recherche des Salmonelles (JORA N°44 du 23 Juillet 2017)	Error! Bookmark not defined.
I.4.2.5 Recherche des Staphylocoques à coagulase positive	Error! Bookmark not defined.
I.4.2.6 Recherche des anaérobies sulfite-réducteurs (JORA N°51 du 13 Octobre 2013).....	Error! Bookmark not defined.
13.7.8 I.4.2.7 Dénombrement des Streptocoques du groupe D	Error! Bookmark not defined.
I.4.2.8 Dénombrement des levures et/ou des moisissures (JORA N°36 du 14 Juin 2017) .	Error! Bookmark not defined.
I.4.3 Analyses sensorielles (ISO N°22935 du 2009, ISO N°13302 du 2003 confirmée en 2017)	Error! Bookmark not defined.
I.4.4 Essai d'incorporation des huiles essentielles au Jben.....	Error! Bookmark not defined.

Résultats

Error! Bookmark not defined.

I. Identification et caractérisation du Jben par enquête sur terrain	Error! Bookmark not defined.
I.1 Identification des enquêtées	Error! Bookmark not defined.
I.1.1 Répartition des enquêtées	Error! Bookmark not defined.
I.1.2 Ages des enquêtées	Error! Bookmark not defined.
I.2. Matière première.....	Error! Bookmark not defined.
I.2.1 Types du lait utilisés	Error! Bookmark not defined.
I.3 Mode de fabrication du Jben.....	Error! Bookmark not defined.
I.4 Mode de conservation du Jben	Error! Bookmark not defined.
I.5 Mode de consommation et habitudes.....	Error! Bookmark not defined.
I.6 Situation actuelle du Jben	Error! Bookmark not defined.
II. Caractérisation du Jben	Error! Bookmark not defined.
II.1. Caractérisation physicochimique.....	Error! Bookmark not defined.
II.1.1. Détermination du potentiel d'hydrogène (pH)	Error! Bookmark not defined.
II.1.2. Détermination de l'acidité titrable.....	Error! Bookmark not defined.
II.1.3 Détermination de l'extrait sec total (EST) et la teneur en eau (humidité)	Error! Bookmark not defined.
II.1.4 Détermination de la matière grasse	Error! Bookmark not defined.
II.1.5. Détermination de la matière minérale.....	Error! Bookmark not defined.

II.1.6 Analyse des propriétés de réhydratation du fromage (Diffusibilité et synérèse)	Error! Bookmark not defined.
II.2 Analyses microbiologiques	Error! Bookmark not defined.
II.2.1 Dénombrement de la flore totale aérobie mésophile (FTAM) 30 °C.	Error! Bookmark not defined.
II.2.2 Dénombrement des coliformes totaux et coliformes fécaux	Error! Bookmark not defined.
• Dénombrement des Escherichia coli.....	Error! Bookmark not defined.
II.2.3 Recherche des Staphylocoques à coagulase positive	Error! Bookmark not defined.
II.2.4 Dénombrement des Streptocoques du groupe D.....	Error! Bookmark not defined.
II.2.5 Recherche des anaérobies sulfito-réducteurs et des Salmonelles ...	Error! Bookmark not defined.
II.3 Analyses sensorielles.....	Error! Bookmark not defined.
II.3.1 Couleur	Error! Bookmark not defined.
II.3.3 Odeur et Goûts	Error! Bookmark not defined.
II.3.4 Textures et consistance	Error! Bookmark not defined.
II.3.5 Elasticité.....	Error! Bookmark not defined.
II.3.6 Degré d'appréciation (Test de préférence).....	Error! Bookmark not defined.
III Essai d'incorporation des huiles essentielles au Jben.....	Error! Bookmark not defined.
III. 1 Dénombrement de la flore totale aérobie mésophile (FTAM) 30 °C ..	Error! Bookmark not defined.
III. 2 Dénombrement de coliformes totaux et coliformes fécaux	Error! Bookmark not defined.
III. 3 Dénombrement de Bactéries lactiques.....	Error! Bookmark not defined.
III.4 Recherche des Staphylocoques	Error! Bookmark not defined.
III.5 Dénombrement des Streptocoques du groupe D.....	Error! Bookmark not defined.
III.6 Recherche des anaérobies sulfito-réducteurs et Salmonelles	Error! Bookmark not defined.
IV. Fiche technique du JBEN	Error! Bookmark not defined.

Discussion	
Conclusion	110
Références Bibliographiques	112
Annexes	124

Introduction Générale

En Algérie, les fromages traditionnels sont peu nombreux et non entièrement recensés. Il y a environ dix types de fromages connus dans différentes régions du pays (**AISSAOUI & ZITOUN, 2014**). Les fromages Bouhezza, Michouna et Madeghissa sont fabriqués dans la région des Chaouia (Nord-est), Takammèrite et Aoules dans le sud, Igounane en Kabylie, quant au Klila et au Jben, ils sont connus dans plus d'une région (**HALLAL, 2001**).

Parmi ces fromages, le Jben fromage traditionnel frais populaire en Algérie, consommé surtout en milieu rural et est retrouvé dans des régions qui vont des montagnes de l'est (Souk Ahras, Guelma, Tébessa, Khenchela et Batna) aux steppes de l'ouest algérien (El Bayadh, Naâma), des zones semi arides à vocation pastorale (**MECHAI et al., 2014**).

Ce fromage est le produit d'une transformation des laits d'un cheptel diversifié (**NOUANI et al., 2009**) par une coagulation par une présure artisanale, un morceau de caillette d'un jeune ruminant (veau, chevreau, agneau) (**MOUZALI et al., 2004**).

Le fromage frais « Jben » ne présente pas de caractéristiques définies (stables) à cause des méthodes artisanales utilisées pour sa préparation, reposant essentiellement, sur les connaissances acquises à partir d'une longue expérience (**SALMERON et al., 2002**). Les arômes, les propriétés organoleptiques et les caractéristiques physico-chimiques du fromage dépendent de celles du lait cru qui à son tour dépend de la race des animaux et leur type d'alimentation (**POZNANSKI et al., 2004**). Ces fromages restent encore non labellisés, leur fabrication est destinée à l'autoconsommation. Certains d'entre eux sont plus ou moins commercialisés de manière artisanale.

Il est important de nos jours d'étudier les produits du terroir de notre pays qui font partie de notre identité, car ils ont tendance à disparaître sous leurs formes traditionnelles. Les techniques de fabrication ancestrales sont en train d'être abandonnées au profit des méthodes semi-industrielles modernes, plus faciles et rapides qui aboutissent à un résultat uniforme mais non typique et non authentique (**MEGHOUFEL, 2019**).

La valorisation des produits du terroir est devenue non seulement un moyen incontournable pour promouvoir le développement des territoires, mais aussi une manière de préserver le patrimoine culturel et la mémoire collective locale. La labellisation est sans doute la meilleure façon pour les acteurs territoriaux de mettre en avant et de préserver les savoirs faire locaux. Ce processus

renvoi à une forme d'action collective basée sur des logiques de coopération plutôt que de compétition (**HACHEMAOUI, 2021**).

Pour assurer la préservation du patrimoine traditionnel et dans le cadre de la valorisation des produits artisanaux nous avons suggéré une étude une variété bien précise de fromage artisanal : c'est le JBEN traditionnel de la wilaya de Naâma préparé exclusivement à partir de lait de brebis cru suivant la méthode artisanale afin d'établir une fiche signalétique de ce produit.

Pour cela des échantillons préparés ont été analysés. Certains paramètres physicochimiques de ce Jben ont été mesurés, sa composition microbiologique a été explorée, ses caractéristiques organoleptiques ont été testées.

Une partie de notre travail est consacrée pour une synthèse bibliographique. La seconde partie présente l'étude expérimentale exposant la méthodologie engagée pour mener à bien cette étude, Le dernier chapitre est dédiée aux résultats et discussion.

Les objectifs visés dans ce travail peuvent être résumés comme suit :

- 🌀 Enquête sur terrain
- 🌀 Investigation physicochimique (mesure de pH, dosage d'acidité Dornic, détermination de matière grasse, matière sèche, humidité...) des échantillons collectés.
- 🌀 Caractérisation microbiologique (FMAT, coliforme totaux coliforme fécaux, *E. coli*).
- 🌀 Evaluation sensorielle des échantillons préparés traditionnellement.
- 🌀 Essai d'incorporation des huiles essentielles et l'évaluation de leurs effets sur les germes d'altération et la flore autochtones.

Pour atteindre un objectif principal c'est l'élaboration d'une fiche signalétique d'un produit de terroir de notre région Naâma JBEN vue un essai de labellisation.

Partie I
Synthèse Bibliographique

La question patrimoniale est au cœur des débats et des préoccupations contemporaines (**WAFAA, 2022**). En y intégrant le concept terroir qui a fait couler beaucoup d'encre dans la période actuelle, éminemment dans le monde scientifique (**PREVOST et al., 2014 ; CASTELLO, 2021**). Au niveau de secteur alimentaire et agroalimentaire, le terroir est l'un des motifs les plus célèbres du mouvement en faveur des aliments du patrimoine. Ceux qui adoptent ce terme suggèrent généralement que les produits fabriqués selon des méthodes traditionnelles expriment les caractéristiques environnementales des lieux dans lesquels ils sont fabriqués. Ils peuvent également suggérer que ces produits reflètent les connaissances locales et les cultures plus larges de ceux qui les fabriquent. Produit, personnes, lieu, C'est la triade du terroir, le concept affirme une relation profonde et durable entre ces éléments (**CHARTERS, 2017 ; WEST, 2022**). Les produits locaux sont synonymes de fierté, symboles d'un terroir défini, d'une identité nette et d'un savoir-faire irréprochable, les produits terroir sont une identité forte pour la région (**TOUITI, 2018**). Ils ont des caractéristiques intrinsèques qui expriment leurs typicités (**BAHIDJEDDINE, 2021**).

Les produits alimentaires de terroir font partie du patrimoine culturel de la société de chaque nation. Nous vivons avec des recettes jadis initiées par nos ancêtres, entourées d'un savoir-faire immémorial et transmises de génération en génération (**LEKSIR & CHEMMAM, 2015**). Ces dernières années, nous assistons à l'émergence d'un nouveau modèle de développement qualifié de territorial, qui repose sur la valorisation des produits locaux (**CHERIET, 2017**). Ce modèle véhicule l'idée de lier les dimensions patrimoniales aux comportements de consommation. Outre les qualités inhérentes à ces produits, de nombreux aspects de l'attachement territorial attirent les consommateurs (**ERTUS, 2021**). Du point de vue socio-économique et environnemental de leur pays ou de leur région, les aliments locaux occupent toujours une place privilégiée et ils jouent un rôle important dans les projets de développement durable, ils ont la capacité de créer de la valeur économique (**M'BARKI & SCHMITZ, 2021 ; BOUDI et al., 2022**). La valorisation de ces denrées est l'un des objectifs du monde recherche, ils sont considérés comme le principal pilier de lutte contre la pauvreté rurale sur la base de la modernisation dans le contexte économique (**ELGOZMIR & CHOUHBI, 2021 ; YASSINE, 2021**).

En (2017) **DURAND**, affirme que la valorisation d'un produit terroir sa mise en valeur pour en tirer d'avantage de ressources notamment dans le cadre de tout ce qui attouche à la production alimentaire artisanales. Le champ d'amélioration de ces produits par l'ensemble des mécanismes

permettant de créer, renforcer, révéler ou faire connaître la valeur d'un produit. Elle correspond donc à l'ensemble des procédures qui permettent la protection et la promotion des produits typiques à un territoire donné (**BOUSLIKHANE & BOUJROUF, 2021**). Aussi C'est un moyen de reconnaissance du niveau de qualité et d'authenticité d'un produit, permettant ainsi, d'assurer une production, avec un effet conséquent sur le revenu des producteurs, en offrant des produits à plus forte valeur ajoutée (**CHERIET, 2017**). Par ailleurs, la valeur ajoutée contribue au développement local en assurant le développement socio-économique des communautés humaines et de leurs territoires. Il contribue également à l'ancrage des populations locales en leur proposant des programmes économiques durables, permettant ainsi de maintenir le tissu social, de valoriser le patrimoine alimentaire et agroalimentaire et de protéger la biodiversité (**CHERIET, 2017 ; DIEDHIOU, 2020 ; BIANCHET et al., 2022**). « *La vente de biens et services renvoyant une image estampillée « terroir » est particulièrement bien valorisée par les touristes* » (**TAFANI, 2013**). De son point de vue dans le développement et l'aménagement des territoires ruraux touristiques à travers une étude menée sur la valorisation touristique du patrimoine rural affirme que les denrées locales traditionnelles d'origine naturelle (rural) peuvent améliorer l'aspect économique d'un taux très significatif car c'est un axe d'attraction touristique, ainsi que la valorisation des produits locaux dans le concept de terroir, ce qui contribue à la renaissance économique d'une part et à la pérennité de la production locale de ces produits d'autre part (**TAFANI, 2013 ; TAFANI, 2021**). Dans la même trajectoire le professeur AKNINE SOUIDI et sa collègue la doctorante CHOUKACHE en sciences économiques ont ajouté que le processus de transformation d'une ressource régionale en un atout de développement local améliorer concrètement la sphère sociale et économique, mais cela ne peut se faire sans labelliser ces produits pour leur donner une plus grande valeur (**CHOUKACHE & AKNINE SOUIDI, 2022**).

Selon **KLEIN et ses collègues** en (**2021**), l'outil primordial de valorisation des produits terroir c'est la labellisation car la tendance actuelle est de consommer local. Un récent sondage dans la France prouve que les consommateurs recherchent de plus en plus des produits de qualité: plus de 70 % des personnes interrogées se disent prêtes à consommer des produits essentiellement de terroir et prêtes à effectuer leurs courses principalement dans des magasins proposant des produits durables (**SZAFRAJZEN, 2021**), de ce fait, la plupart de leurs produits locaux sont étiquetés et proposés à la vente légale et plus sûrs, comme les produits protégés par tous les outils : marques ; certifications et marques officielles (Appellation d'Origine Contrôlée (AOC), Appellation d'Origine

Protégée (AOP), Label Rouge et Agriculture Biologique...) (**CAVROIS, 2009**). Les produits pouvant prétendre à ce signe officiel sont d'une grande diversité ; fruits et légumes, viandes, Ce sont aussi des produits transformés tel que les fromages, huiles (**AMSALLEM et al., 2010 ; ANDRE, 2022**). Ce n'est pas limite au monde développé, le Maroc bénéficie également d'une part importante de la promotion des produits locaux et dans de bonnes proportions, car ses produits font toujours l'objet de recherches pour les étrangers, d'une part et d'autre part il a bien maîtrisé le processus de labellisation de ses produits locaux traditionnels (**HARRAK, 2022**). Plus de 60 produits du terroir marocain ont été protégés par des Signes Distinctifs d'Origine et de Qualité (SDOQ), Cette stratégie vise à garantir leur qualité et leurs attributs (**LAAJINI & JEKKI, 2022**). Ces signes protègent, à la fois les produits des coopératives et leurs consommateurs (**MAHA & ABDELLATIF, 2021**). La labellisation ou bien la notion de label c'est aussi une démarche jugée importante dans la promotion et la protection des produits du terroir national (**BOUHALI & DJENANE, 2022**). Pour labelliser un produit local, il doit présenter certaines particularités liées à son origine de production pour le distinguer d'autres produits similaires (**Tableau 1**). La labellisation des produits locaux est basée sur la « qualité » et la « typicité » du produit (**MANSOUR, 2019 ; LAAJINI & JEKKI, 2022**).

Tableau 1 Différents produits terroir et leurs origines.

Produit	Nom de vente (label)	Origin
Caviaer	Caviaer de Sologne	France (GAUTIER, 2007)
Sefrane	Sefrane de Quercy	France / Maroc / Inde (BERGOIN, 2005)
Charcuteries	Charcuteries typiques de corse	France (HERON, 2020).
Argane	Huile d'argane	Maroc (GHARBY, 2012).
La Figue de barbarie	/	Maroc / Algérie (SONIA & AFIFA, 2020).

Comme décrit par **BAOUALI et al., (2020)**, l'Algérie figure parmi les grands pays méditerranéens qui s'étend sur une superficie importante, renferme des potentialités considérables en matière de produits locaux de différentes filières avec un savoir faire et patrimoine ancestrale riche qui sont les points forts de développement du secteur des denrées artisanales. En effet ce sont des produits « naturelles » fabriqués, récoltés ou collectés de façon à respecter et protéger l'environnement (**CHERIET, 2017**) et qui sont exercée essentiellement dans un cadre familial à des caractéristiques qui lui sont propres, typiques et qui les distinguent d'une région à l'autre (**ARHAB, 2021**). Les régions d'Algérie sont célèbres par une large gamme des produits rustiques (locaux), qui expriment la typicité artisanale de chaque région (**AMZIANE, 2016**). Parmi Les facteurs qui orientées la diversité de ces produits traditionnels c'est L'origine géographique car chaque région a un climat spécifique et distinctif pour elle (**BOUDI et al., 2022**). Ce qui exerce une influence directe sur la richesse qui va dans la fabrication authentiquée aussi Le savoir-faire qui 'est transmet par les générations (**LAOUAR et al., 2021**). Par exemple, on trouve des plats traditionnels anciens dans le nord qui diffèrent des autres plats dans le sud de l'Algérie (**ARHAB, 2021**). Même s'il existe une similitude entre les deux plats (nom ou de matière première...Etc.), mais la méthode de préparation diffère selon les régions (**DAHMANI, 2021**).

Les produits alimentaires algériens fabriqués artisanalement, comme nous l'avons dit précédemment sont divers, Ils sont également de différentes sources, animale ou végétale (**CHERIET, 2017**). Nous trouvons une grande diversité de richesses de ces sources qui distingue et donne à notre pays une typicité (**Tableau 2**) (**BAHIDJEDDINE, 2021**).

Tableau 2 Produits terroir d'origine végétale et animale recensés par les services du ministère algérien de l'agriculture et du développement rural (**MDAR n° 02 Février 2015**) cité par (**BAHIDJEDDINE, 2021**).

ORIGINE	PRODUIT	VARIETE	TERROIRS
VEGETALE	Dattes	Degulet nour de tolguia	Les plaines occupant la partie centrale de la wilaya de Biskra et s'étendant d'Est en Ouest (sud Est).
	Raisin de table	Ahmar bouamar mokrani	Monts et collines du titteri (centre). Monts et piemonts du dahra (ouest).
	Abricot	Abricot de messaad	Region des autres (est).
	Pêche	Pêche de bouhlou	Hauts-plateaux steppiques (centre-sud).
	Cerise	Cerise de miliana	Montrs de dahra.
	Pomme	Pomme de tlemcen	Monts du tlemcen (ouest).
	Figues sèche	Figues seches de beni maouche	Beni maouche Bejaia (centre).
	Olives de table	Olive table de SIG	Sig Mascara (Ouest).
ANIMALE	Viande rouge mouton	OULED DJELLAL REMBI	Region des hautes plaines steppiques du centre (djelfa, birinr, ain ouessara, hellala).
	Viande rouge mouton	HAMRA	Le chot chergui a l'Est l'atlas saharien au sud sud-Est les monts de saida et tlemcen au nord.
	Le miel		Mossifs montagneux de la région de chréa (centre).

Les deux source végétale et animal de produits transformés et la raison de la conversion de ces produits est qu'ils étaient en abondance et considérés comme excédentaires, et faute de moyens de conservation, les femmes algériennes ont été obligées de reconvertir ces produits pour en profiter de leur avantage. Par exemple, parce que la viande est considérée comme l'une des matières qui se gâtent extrêmement rapide, et en l'absence de moyens de stockage à l'époque pour un but de conserver la viande plus longtemps (BADER et al., 2021). les femmes algériennes, ont transformées cette viande en viande séchée appelée "Kadid / Guedid / Achedlouh ou Guedid épice", d'une manière que la viande de chaque d'origine ajoute certains ingrédients et à sécher d'une manière spécifique, ainsi que pour sa consommation, il est rajouté dans la préparation des plats traditionnels tels que le couscous "Mardoud" pour les régions de l'ouest algérien et aussi dans les plats à base de semoule de blé dans la région de Kabylie, durant l'hiver et pour la nouvelle année berbère chaque 12 janvier (GAGAOUA & BOUDECHICHA, 2018) à la fin pour fournir de cette façon un produit terroir typique spécifique pour chaque région (BOUDECHICHA et al., 2018). Ou a d'autre cas, pour donner une autre forme à un produit et ainsi le consommer et profiter de ses avantages, mais d'une manière différente, Par exemple, dans le désert d'Algérie, du fait de la disponibilité des dattes d'un type appelé « Hmira » en grande quantité et surtout quand il reste un an et n'est pas consommé, les femmes de ces régions les transforment en sirop de dattes appelé "Robb" (LAOUAR et al., 2021). Il peut être mélangé avec du beurre d'origine animale qui est fabriqué de manière traditionnelle (Figure 1). Robb possède des bienfaits multiples et variés, d'autant plus qu'elle est antianémique, c'est-à-dire un traitement naturel de l'anémie (Figure 2) (LAICHE et al., 2020). Ces produits donnent à ces régions une caractéristique locale qui distingue les régions désertiques du reste, et donne à l'Algérie en général une caractéristique qui la distingue des autres pays. Et c'est ce qui tombe sous le plafond du savoir-faire d'agir de manière artisanale (AMZIANE, 2016).



Figure 1 Aspects du Kadid (en arabe) ou Achedlouh (en Tamazight, la langue des Berbères) (BOUDECHICHA et al., 2018).



Figure 2 Robb préparé et conservé selon la méthode traditionnelle (Photo personnel).

Dans le même contexte, nous mentionnons aussi l'huile d'olive, la substance qui caractérise le nord algérien, en particulier les régions du nord-est et le pays de Kabylie (**CHOUKACHE, 2022**). Comme d'autres aliments distinctifs de ces régions, selon les modes de fabrication et de consommation (**BOUDI et al., 2022**). Sans oublier les aliments traditionnels qui sont préparés à partir de blé dans le sud de l'Algérie qui est à la mesure des facteurs naturels des régions et de la disponibilité de cette matière (**Tableau 3**) (**OUMATA et al., 2020**).

Tableau 3 Plats traditionnelles typiques de Sahara algérien a base de blé (**OUMATA et al., 2020**).

	khobz el chehma	Pain à base de matières grasses
Pain (khobz)	khobz m'batane/ m'radef	Deux feuilles de pâte farcies aux légumes (tomates, oignon, dattes..).
	Takdir	Morceaux de pâte molle cuits dans une sauce.
	khobz eneur khobz el guella	Préparé dans un eneur (pot en terre cuite). Préparé dans une guella (jarre perforée en terre cuite).
	khobz teguella / kesra khobz rogueg	Cuit sous le sable chaud. Feuille de pâte fine préparée dans un tadjine (plaque de métal ou de terre cuite).
	berkoukess, mardoud, ou aich	Couscous grossier.
Couscous	aich srayar	Couscous aux épices et plantes médicinales (fenugrec, nigelle, anis).
Autres produits	Tirwaou	Grains de blé grillés.
	Gorgoz	Grain broyé et bouilli.
	Zembo	Épis immatures, récoltés au stade pâteux, légèrement grillés sur la cendre sous sable chaud puis concassés.
	Hrira	Soupe .

DEROUICHE, 2017 affirme que l'Algérie possède un vaste monde rural traditionnel et chaque fois que l'on parle de produits traditionnels algériens on ne peut manquer d'évoquer prioritairement les produits laitiers et ses dérivés. Qui varient d'une région à l'autre du fait de la diversité des savoirs culturels (**ARHAB, 2021**). La consommation des produits laitiers en notre pays relève d'une longue histoire traditionnellement liée à l'activité d'élevage (**MAMINE et al., 2016**). La raison principale est toujours due à l'augmentation de la production du lait durant certaines saisons et le manque des moyens de conservation (**BESSAOUUD et al., 2019**). Par conséquent, la seule véritable moyenne de la conservation et la préservation des principaux composants de lait, c'est le transformé en des produits capables de combiner toutes les caractéristiques du lait, goût et des bénéfices et avec leur capacité de durer plus longtemps que le lait (**AMIMOUR, 2019**). Les dérivées de lait artisanales étant fabriquées par des processus traditionnels anciens à l'échelle familial servent à l'autoconsommation, à partir du lait ou de mélanges de laits de différentes espèces (**HAMAMA, 2014 ; DEROUICHE, 2017**). Il existe une variété de produits laitiers du terroir, leur dénomination ainsi que leur processus de fabrication différent d'une région à l'autre, ces produits diffèrent aussi par leur goût et leur consistance, selon la source du lait (**NEDJRAOUI & BEDRANI, 2008 ; MERIBAI, 2017 ; BESSAOUUD et al., 2019**).

Selon LEKSIR et ses collègues, les dérivées de lait traditionnellement préparés jouent un rôle majeur dans l'alimentation des communautés de la région rurale suivant des pratiques artisanales depuis longtemps par une relation avec les traditions d'origine berbères (**LEKSIR et al., 2019**). Qu'ils puissent être divisés en trois catégories : les boissons fermentées, les dérivés laitiers gras qu'est signifiant matière grasse et les fromages (**DEROUICHE, 2017**). Quant aux boissons, ils sont préparés à partir de la fermentation de lait (vache, brebis ou de chèvre) en deux boissons célèbres qui figurent sur la liste des produits traditionnels algériens : le *Rayb* et *Lben* (**ABDELBASSET et al., 2014 ; CHERIFI & CHETIOUI, 2019**). La transformation du lait en divers produits ne s'arrête pas là : à partir de lait fermenté, on peut extraire des matières grasses d'origine animale, elles aussi divisées en deux produits : le beurre traditionnel (*Zebda*) et *Smen* (*Dehan*) (**IDOUÏ et al., 2013 ; BOUSSEKINE et al., 2022**). Les fromages sont le groupe le plus important et diversifié de produits laitiers, leurs productions artisanales est fortement liée au terroir (**LEKSIR, 2018**). Certains d'entre eux subissent le processus de fermentation, et certains sont faits pour être consommés frais (**MEDJOUÏ et al., 2017**). Et les plus présentés et populaires sont : *Jben*, *Klila* frais et séché, *Bouhezza*, *Madghissa*, *Takammarit*, *Takammarit* sec,

Méchouna, Aoules et Aghoughlou (DEROUICHE, 2017 ; LEKSIR et al., 2019 ; SENOSSI et al., 2021 ; SAIDANE et al., 2021).

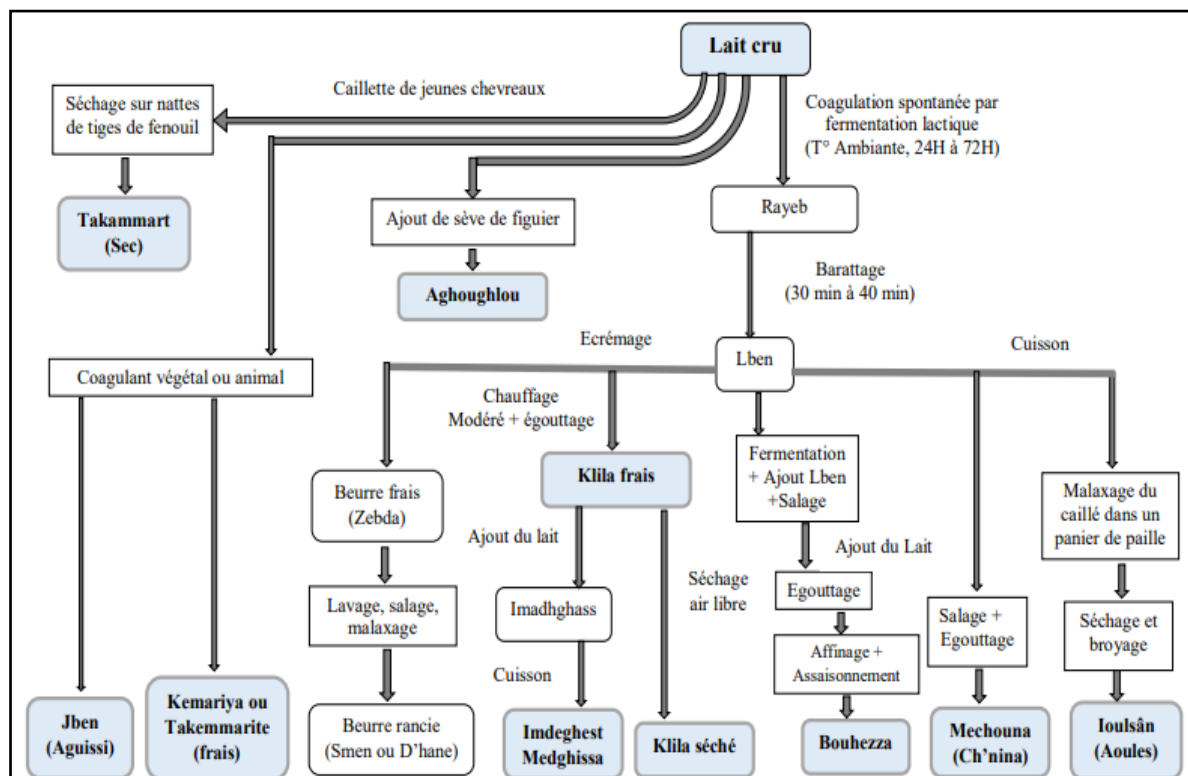


Figure 3 Schéma Global illustratif des procédés de fabrication des principaux produits laitiers traditionnels algériens (LEKSIR et al., 2019).

Les manières et les moyens de fabrication des fromages traditionnels algériens diffèrent selon la région d'origine à laquelle appartient le mode de fabrication (SAIDANE et al., 2021). Les fromages fabriqués dans l'est algérien se distinguent par leurs caractéristiques qui leur confèrent une typicité spécifique, ce qui crée une différence entre eux et les fromages fabriqués, que ce soit à l'ouest, au nord ou au sud de l'Algérie (MEDJOUJ et al., 2017). Ils peuvent être répartis en quatre principales catégories à savoir : les fromages à pâte dure, les fromages fondus, les fromages affinés et les fromages frais (LEKSIR et al., 2019). Les fromages à pâte dure comprennent deux fromages distincts : Aoules et Takammart sec (LEKSIR, 2018). Aoules c'est un fromage traditionnel typique de la région du Hoggar (Tamanrasset) au sud du pays en plein cœur du Sahara. C'est un fromage sec (matière sèche représente 87% à 92%) obtenu par le chauffage modéré du Lben écrémé issu de lait de chèvre coagulé spontanément. Après une coagulation

intense, le fromage obtenu égoutté dans une paille ensuite le caillé est malaxé en petite quantité pour donner la forme de boules plates et Enfin, il est soumis à un séchage par exposition au soleil (**BENKERROUM, 2013**). Dans la même région, *Takammart sec* reprend presque les mêmes caractéristiques que *l'Aoules*, mais il existe quelques différences au niveau du mode de préparation. Il est produit par l'introduction d'un morceau de caillette de jeunes chevreaux dans le lait. Le caillé obtenu est retiré à l'aide d'une louche et déposé et pétri en galettes sur des nattes à base de tiges de fenouil lui conférant un goût anisé. Les nattes sont, par la suite, exposées au soleil pendant deux jours puis placées à l'ombre jusqu'au durcissement du fromage (**LEKSIR, 2018**). Conformément à (**MERIBAI et al., 2017**), *Klila séché* est un fromage traditionnel, préparé à base du *l'ben* de vache, brebis ou chèvre ou d'un mélange des trois. Son procédé empirique de fabrication, est encore en vigueur, et caractérisé par une fermentation spontanée des flores originelles du lait, à température ambiante. Après coagulation et égouttage, séchage pendant plusieurs semaines. Il peut également être utilisé comme ingrédient supplémentaire dans les plats traditionnels après réhydratation. Quant au fromage fondu, il peut comprendre un type spécial et le plus célèbre d'Algérie, qui est le fromage appelé *Medghissa* d'origine Chaouia, qui est préparé par la cuisson de *Klila* frais ou semi séchée dans le lait entier de vache, chèvre ou de brebis, sur feu doux. La *Medghissa* est consommée comme goûter et appréciée pour son élasticité (**LEKSIR et al., 2019**). *Bouhezza* considéré comme le seul fromage affiné dans la peau animale (*Chekoua*) connu dans l'Est algérien surtout dans les régions d'Oum El Bouaghi, Khenchella et Batna. Traditionnellement, ce fromage est préparé à partir de lait de chèvre qui se transformé en *Lben* selon le diagramme décrit précédemment (**Figure 3**) (**DEROUICHE, 2017 ; BOUDALIA et al., 2020**). Et enfin, le fromage frais, qui comprend cinq types: *Méchouna*, *Takammart*, *Klila frais*, *Aghoughlou* et *Jben*. Concernant *Méchouna* c'est un fromage à l'origine préparé avec du lait de chèvre. Il peut être considéré comme un fromage frais à pâte molle (**DEROUICHE & ZIDOUNE, 2015 ; LEKSIR et al., 2019**). Le procédé commence par un traitement thermique du lait jusqu'à ébullition, ensuite on ajoute une quantité de *Lben* salé, égale à la moitié de celle du lait. L'ensemble est chauffé une deuxième fois jusqu'à coagulation et séparation du caillé du lactosérum (**LEKSIR, 2018 ; DEROUICHE, 2017**). Le caillé est séparé du lactosérum par filtration à travers une passoire, puis mis dans un tissu et suspendu pour égouttage jusqu'à élimination totale du lactosérum. Pour s'assurer que l'égouttage est complet, cette opération est suivie par un pressage (**DEROUICHE & ZIDOUNE, 2015**). Pour agrémente son goût il peut être épicé selon le choix des consommateurs (**LEKSIR et al., 2019**). Quant au fromage *Takammart*, également appelé

Kemariya typique dans les régions du M'zab notamment dans la wilaya de Ghardaia. C'est un fromage traditionnel produit principalement à partir de lait de chèvre cependant il peut être aussi fabriqué à partir de lait de vache et de chamelle, Il est coagulé par des présures végétales ou animales (**LEKSIR, 2018**). Pour le fromage *klila*, il peut aussi également être consommé frais, c'est-à-dire avant qu'il ne devienne un fromage à pâte dure. Sa préparation est la même que *klila séché*, la différence ne réside que dans la période de consommation (**LEKSIR & CHEMMAM, 2015 ; BENAMARA et al., 2016 ; MERIBAI et al., 2017**). En Kabylie le caillé obtenu à partir de lait cru de vache ou de chèvre coagulé par le latex de figuier sous forme de fromage frais appelé *Aghoughlou* (**LEKSIR et al., 2019**).

Dans le même contexte, le *Jben* rejoint dans la liste des fromages frais traditionnels, malgré les différentes méthodes et manières de préparation selon le savoir-faire et le patrimoine de chaque région (**DEROUICHE, 2017**). Ce nom rassemble des trajectoires technologiques différentes, aboutissant à un produit aux caractéristiques agréables (**TADJINE et al., 2020**). Le *Jben* est fabriqué avec du lait cru de vache, de brebis ou de chèvre (**LEKSIR, 2018**). Sa préparation assurée soit sans intervention de l'agent de coagulation dans ce cas le lait cru est seulement coagulé par acidification spontanée, puis le caillé est égoutté pendant 2 à 3 jours pour obtenir la consistance désirée (**LEKSIR et al., 2019**). Il peut être subir un processus de maturation dans les tiges de *Halfa* (*Stipa Tenacissima*) pendant quinze jours, c'est ce qu'on appelle "*J'ben Elgafs*" c'est le *Jben* typique de la région de Boussaâda (**SAIDANE et al., 2021**). Soit à partir d'une coagulation enzymatique provoquée par l'adjonction d'un coagulant d'origine végétale par l'utilisation d'une plante (*Cynara cardunculus L.*, *Cynara scolymus*, *Ficus carica* et des graines de citrouille) (**DEROUICHE, 2017**). Ou bien par une coagulation d'origine animale, à l'aide de caillette des jeunes ruminants. Il s'agit de la quatrième poche de l'estomac des veaux, des chevreaux et d'agneaux qui ne boivent que du lait à leur naissance. La caillette est récupérée, rincée à l'eau puis saupoudrée avec du sel. Par la suite, les deux extrémités sont bouchées et la caillette est séchée à l'air libre pendant des périodes variantes de 15 jours à 1 mois selon la saison. La caillette séchée est découpée en morceaux puis conservée pendant 6 mois (**AMIMOUR, 2019**).

Au sud-ouest de l'Algérie dans la région agropastoral Naâma, la fabrication artisanale de *Jben* se fait à la fois à partir du lait cru de la traite du jour et du lait cru acidifié spontanément. La présure animale ou végétale est macérée dans le lait après avoir subi un chauffage modéré (environ 35-45°C). Le caillé ainsi obtenu est placé dans un récipient poreux et pressé à la main pour accélérer

l'égouttage (**BENKERROUM & TAMIME, 2004 ; AMIMOUR, 2019**). Les propriétés nutritionnelles et sensorielles de Jben sont dues aux ses ingrédients plus précisément dues à La flore microbienne naturelle ou indigène, qu'elle jouée un rôle important dans la qualité du Jben, notamment dans son goût. Il permet de préserver la typicité et une certaine diversité sensorielle des fromages (**DAHOU et al., 2021**).

Le Jben comme tous les autres produits fermentés est caractérisé par sa grande richesse en micro-organisme. La microbiologie de Jben est principalement dominée par la flore lactique (**DAHOU et al., 2015**) . Les bactéries lactiques interviennent dans l'industrie laitière et dans la fermentation de nombreux autres produits alimentaires, en contribuant à la texture, à la saveur des aliments et à la production des composés aromatiques. Ils fermentent les glucides en acide lactique d'où une diminution du pH favorable à la bio conservation des denrées alimentaires (**SOUHILA & AHMED, 2012**). La biodiversité de ces bactéries lactiques impliquées dans ce processus est un facteur fondamental pour la préservation de la typicité et des caractéristiques originales des produits (**LAIRINI et al., 2014**). Parmi les LAB isolés du Jben, on trouve lactobacilles surtout les deux variétés l'espèce *Lactococcus lactis* (*L.lactis* et *L.diacetylactis*), *Lactococcus*. Des est prédominant parmi les lactobacilles et *Leuconostoc lactis*) (**MECHAI, 2009 ; EL MARNISSI, 2014**), les coliformes et les entérocoques ont été également signalés à des nombres dépassant 10^5 UFC /g (**BENKERROUM & TAMIME, 2004**). La flore mésophile aérobie total est très importante dans ce produit (**MECHAI, 2009**).

Les produits laitiers traditionnels sont très appréciés des consommateurs en raison de leurs valeurs organoleptiques et nutritionnelles. Mais Il est indéniable que le monde rural algérien connaît une disparition au fil du temps en raison des changements sur ces produits (**SENOUSSI et al., 2021**). Parce que sur le territoire algérien, ce ne sont pas les ressources qui manquent, mais leur bonne exploitation (**AMZIANE, 2016**). La réflexion stratégique afin de faire revivre et préserver ces produits c'est La valorisation qui a un impact positif sur les populations des zones rurales par : la création de la valeur ajoutée et l'amélioration des revenus agricole et la protection du savoir-faire local. La plupart des produits du terroir n'ont pas été promus comme des produits spécifiques ayants une qualité et une origine ; ceci est dû à plusieurs contraintes, telle que la non maîtrise des procédures et concepts liés à la valorisation des produits agricoles par les signes distinctifs (labellisation) et la lenteur de ces démarches, l'abandon de l'agriculture et l'exode rural

(**ABDELAOUI, 2016**).Ce processus s'attache à assurer une visibilité régionale et internationale à des produits à forte typicité, dans un contexte de concurrence internationale exacerbée pour quoi pas (**CHERIET, 2017**).

Dans un monde de plus en plus concurrentiel, l'identité d'un produit est un élément essentiel de son développement et de sa valorisation. L'identité est un support de connaissance et de reconnaissance du marché, conduisant à la notoriété et à l'amélioration de la valeur ajoutée du produit. Dans le cas de la valorisation des produits agricoles des zones marginales, la démarche de labellisation s'appuie sur les potentialités spécifiques d'un terroir, notamment la typicité et l'authenticité des produits, mais aussi sur le savoir-faire et la culture locale, qui donnent à ces produits une image distinguée (**BELAICHE et al., 2015**) .

Dans ce sens, l'emballage est apparu comme un moyen permettant aux produits terroirs de se faire connaître, de se faire vendre et de se présenter comme de vrais concurrents pour les produits venant des grandes industries. En effet, l'emballage peut améliorer le niveau de service rendu par un produit local, maintenir sa qualité inhérente, le protéger pendant le transport et contribuer à attirer les consommateurs. (**VANDECANDELAERE et al., 2009 ; JULIRN, 2019 ; MALGOIRE et al., 2020 ; YAHYAOU, 2020**). Les étiquettes fournissent des informations importantes sur les caractéristiques des produits (nom de l'aliment ,ingrédients, informations nutritionnelles, dates des produits, recommandations d'utilisation) (**JORA 2013 ; KUREK, 2022**).Les caractéristiques associées aux indications géographiques et les assurances de qualité et d'origine en présence d'indications pertinentes. Les informations sur les attributs du produit peuvent renforcer l'image par exemple, en faisant référence à des éléments du processus de production, aux ressources naturelles utilisées, au savoir-faire, aux liens avec la culture de la zone de production, etc.

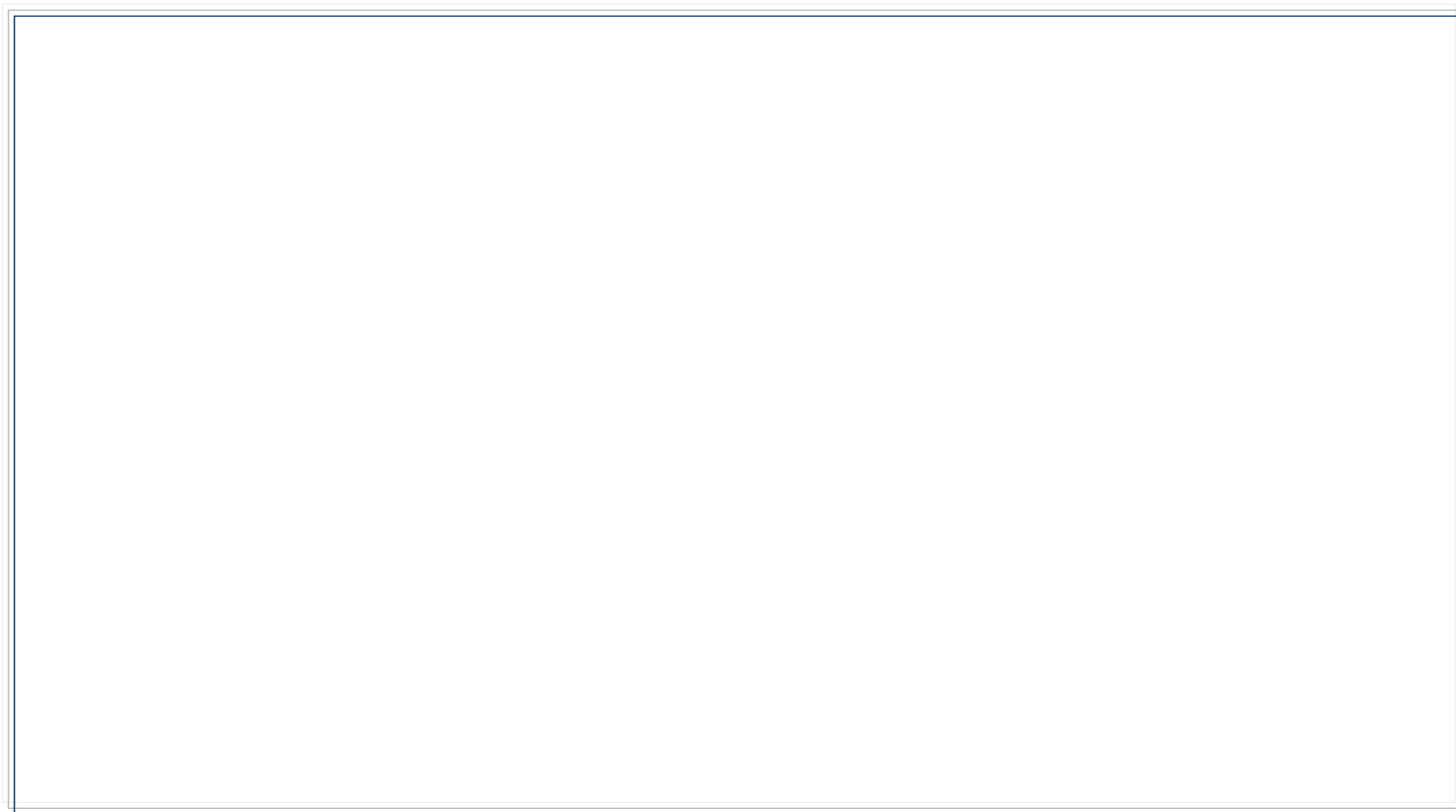
Les étiquettes peuvent aussi donner des conseils de préparation aux consommateurs « non professionnels » comme proposer des recettes traditionnelles, des conseils de conservation, etc. Ce sont tous des moyens de promouvoir l'utilisation d'un produit par les consommateurs, augmentant ainsi les chances que ces consommateurs utilisent et achètent le produit (**JORA, 2005 ; VANDECANDELAERE et al., 2009 ; JORA, 2013**) . Grâce à une conception soignée du branding, du packaging et de l'étiquetage, de multiples collections peuvent être créées à partir

de produits locaux pour répondre aux attentes des consommateurs en termes de variété dans les choix, notamment en matière de « services » pertinents (**VANDECANDELAERE et al., 2009**).

La technologie la plus répandue développée dans le monde sont liées à l'utilisation de l'emballage sous atmosphère modifiée (AMP), la meilleure solution pour prolonger le temps d'alimentation, avec des dates limite de consommation allant jusqu'à 30 jours. Loin de se réduire à une fonction d'information qui produit un lien d'échange, l'emballage utilisé est aussi une réponse technique à la volonté d'entrer sur un marché alimentaires très différent (**LACOMBE, 2018**).

Partie II
Etude Expérimentale

Matériel et Méthodes



Conclusion

Plusieurs produits artisanaux locaux sont consommés et commercialisés sur le marché national, car ces produits reflètent une image typique des coutumes et les traditions de chaque région. Dans cette étude, nous avons choisi un produit terroir Algérien très prisé de la wilaya de Naâma à savoir le "Jben".

En se basant sur des informations collectées à partir de l'enquête que nous avons menée sur un échantillon représentatif (140 sujets enquêtés) dans le but de caractériser ce produit et d'évaluer sa qualité physico-chimique, microbiologie et surtout sensorielle. Nous avons aussi caractérisé sur le plan microbiologique les effets de l'ajout des huiles essentielles (incorporation huile/ Jben) obtenus à partir de trois plantes typiques de la région (*Artemisia herba alba*, *Juniperus phoenicea* et *Rosmarinus officinalis*).

L'enquête réalisée sur terrain au niveau de la wilaya de Naâma ayant touché 140 sujets au niveau des zones rurales et urbaines de la wilaya, nous a permis de collecter des informations sur la matière première de base de la fabrication (lait cru de brebis et *El hakka*), et sur la mode de fabrication traditionnelle.

L'évaluation des analyses physicochimiques des neufs échantillons de Jben a montré que ce dernier est légèrement acide (5.94 à 6.5) à taux variable en acide lactique entre 1.13 et 1.8g/l, matière grasse (20 à 25%) et en matière minérale (1.53 à 2.12%) suivant le lait dont il est issu.

Le taux d'humidité sur l'extrait sec dégraissé (HRED) moyen des neuf échantillons collectés est de 66.33%, ce qui permet de classer le Jben selon le codex alimentarius STAN A-6 (1978) sous la catégorie des fromages à pâte demi- molle ($61\% < \text{HRED} < 67\%$). Le rapport matière grasse /extrait sec MG/ES nous permet de classer le Jben dans la catégorie des fromages gras (45-60%).

La prospection microbiologique a révélé que les échantillons analysés ont une diversité microbienne remarquable, le Jben est un milieu d'un peuplement microbien assez important, les échantillons investigués ont une qualité hygiénique acceptable. En ce qui concerne le profil organoleptique, les résultats ont montrés que l'échantillon de Jben de Mécheria est le plus préféré par rapport aux deux autres échantillons.

L'adjonction des huiles essentielles (*Artemisia herba alba*, *Juniperus phoenicea*, et *Rosmarinus officinalis*) au Jben a eu des conséquences positives sur la réduction des différents germes d'altération responsables de la détérioration de la qualité nutritionnelle et organoleptique du fromage artisanal Jben.

L'investigation montre que l'application d'HE de *Juniperus phoenicea* a révélé une activité inhibitrice totale contre les coliformes totaux et fécaux. Tandis que l'effet variable des autres HE sur les autres flores microbiennes pour la plupart des bactéries test avec une activité inhibitrice modéré vis-à-vis de la flore mésophile aérobie totale, les *Staphylococcus aureus* et les *Streptocoques fécaux*

Les résultats obtenus au cours de ce travail permettent d'envisager plusieurs recommandations et perspectives :

- ② Créer de nouveaux processus de valorisation de ces produits terroir pour une gestion durable des bios ressources caractéristiques de la région.
- ② Amélioration et validation des procédures de fabrication de ces produits en incluant les systèmes d'assurance qualité de ces produits pour une meilleure visibilité nationale et internationale.
- ② Intégration de la dénomination « Jben » dans la réglementation Algérienne afin de protéger les consommateurs sachant que ce produit est commercialisé.
- ② Réaliser des études l'amélioration du Jben (effet d'ajout d'autres ingrédients : sel, chih (*Artemisia herba alba*, ...)) sur l'ensemble des caractéristiques du Jben.
- ② Etude de bio- conservation de Jben par des substances d'origine naturelle pour un but prolongé du "shelf life" à des fins de commercialisation.
- ② Proposer un emballage adéquat et intégrer la notion d'intelligence au niveau de l'emballage.

*Références
Bibliographiques*

A

1. **ABDELBASSET, M., MANEL, D., TAHA, M., & DJAMILA, K. (2014).** Enzymatic and functional properties of lactic acid bacteria isolated from Algeria fermented milk products. *Advances in Natural and Applied Sciences*, 8(8), 141-151.
2. **AISSAOUI ZITOUN O (2014).** Fabrication et caractérisation d'un fromage traditionnel algérien « Bouhezza ». Thèse de doctorat en science alimentaire. Université de costentine 01.
3. **Ali, A. M., El-Kenany, Y., Aumara, I., & Aita, O. (2021).** Isolation and Identification of Nonstarter Lactic Acid Bacteria from Traditional Baramily Cheese. *Arab Universities Journal of Agricultural Sciences*, 29(1), 351-363.
4. **AMIMOUR Meryem, (2019).** Essais d'optimisation des procédés de fabrication des fromages traditionnels de qualité (J'ben). Thèse de doctorat en Sciences Alimentaire, Université Abdelhamid Ibn Badis Mostaganem, 174p.
5. **AMIOT, J., FOURNIER, S., LEBEUF, Y., PAQUIN, P. et SIMPSON, R. (2002).** Composition, propriétés physicochimiques, valeur nutritive, qualité technologique et techniques d'analyses du lait IN science et technologies du lait transformation du lait par Vignola Carole L. presse internationale polytechnique, 1- 60
6. **AMSALLEM, I., ROLLAND, E., CORNU, J. F., THIRION, M. C., DU CASTEL, C., & CHABROL, D. (2010).** Indications géographiques, développement local et préservation des diversités biologiques et culturelles.
7. **AMZIANE, L. (2016).** La datte algérienne: un produit du terroir de qualité mais faiblement valorisé. In *CIST2016-En quête de territoire (s)* (pp. 23-28).
8. **ANDRE, J. L. (2022).** Dis-moi ce que tu manges: Une histoire de la France à table. Odile Jacob.

B

9. **BACHTARZI, N., AMOURACHE, L., & DEHKAL, G. (2015).** Qualité du lait cru destiné à la fabrication d'un fromage à pâte molle type Camembert dans une laiterie de Constantine (Est algérien) [Quality of raw milk for the manufacture of a Camembert-type soft cheese in a dairy of Constantine (eastern Algeria)].

10. **BACHTARZI, N., KHARROUB, K., & RUAS-MADIEDO, P. (2019).** Exopolysaccharide-producing lactic acid bacteria isolated from traditional Algerian dairy products and their application for skim-milk fermentations. *LWT*, 107, 117-124.
11. **BADER, R., BECILA, S., RUIZ, P., DJEGHIM, F., SANAH, I., BOUDJELLAL, A., ... & LEROY, S. (2021).** Physicochemical and microbiological characteristics of El-Guedid from meat of different animal species. *Meat Science*, 171, 108277.
12. **BAHIDJEDDINE, H. A. C. H. E. M. A. O. U. I. (2021).** La valorisation des produits du terroir, un mode d'action collective: cas de la labellisation de la figue sèche de Beni Maouche–Algerie. *Les Cahiers du MECAS V*, 17, N2Juin.
13. **BELAICHE, T., IBRAHIMY, A., & LERICHE, F. (2015).** Le processus de labellisation de l'Appellation d'Origine Protégée «Huile d'olive Bni Arouss». *Alternatives rurales*, (3), 12.
14. **BELDJILALI.A.F,2015.** Contribution à l'étude microbiologique et sanitaire du lait cru de brebis de la région ouest de l'Algérie. Thèse de Doctorat, université d'Oran, 164p.
15. **BENAMARA N., 2017.** Identification et caractérisation de spores de *Bacillus cereus* isolées de fromages fondus fabriqués en Algérie. Thèse de doctorat en sciences biologiques, Université Abou Bakr Belkaid de Tlemcen, 109p.
16. **BENAMARA, R. N., GEMELAS, L., IBRI, K., MOUSSA-BOUDJEMAA, B., & DEMARIGNY, Y. (2016).** Sensory, microbiological and physico-chemical characterization of Klila, a traditional cheese made in the south-west of Algeria. *African Journal of Microbiology Research*, 10(41), 1728-1738
17. **BENARADJ, A., MEDERBAL, K., & BENABDELI, K. (2010).** Remontée biologique du parcours steppique à *Lygeum spartum* après une durée de Mise en défens dans la steppe sud-oranaise de Naâma (cas de la station de Touadjeur).
18. **BENDIMERAD., N, (2013).** Caractérisation phénotypique technologique et moléculaire d'isolats de bactéries lactiques de laits crus recueillis dans les régions de l'Ouest Algérien. Essai de fabrication de fromage frais type «Jben. » université de TLEMCEM p255.
19. **BENHEDDI, W., & HELLAL, A. (2019).** Technological characterization and sensory evaluation of a traditional Algerian fresh cheese clotted with *Cynara cardunculus* L. flowers and lactic acid bacteria. *Journal of food science and technology*, 56(7), 3431-3438.
20. **BENKERROUM N. (2013)** Traditional Fermented Foods of North African Countries : Technology and Food Safety Challenges With Regard to Microbiological Risks. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*. 12 :54.

21. **BENKERROUM, N., & TAMIME, A. Y. (2004).** Technology transfer of some Moroccan traditional dairy products (lben, Jben and smen) to small industrial scale. *Food Microbiology*, 21(4), 399-413.
22. **BENLAHCEN, K., MAHAMED, A. E., DJELLID, Y., SADEKI, I. F., & KIHALL, M. (2017).** Microbiological characterization of Algerian traditional cheese “Klila”. *J. Purity, Utility Reaction and Environment*, 6, 1-9.
23. **BENMAIL S, NOUAR H, BOUCHENAK K, FAZOUANE-NAIMI F. 2013.** Etude de l'aptitude fromagere d'un extrait enzymatique coagulant produit par *aspergillus niger* ffb1. *Rev. Microbiol. Ind. San et Environn.* Vol 7(N°1):22.
24. **BENYAGHOUB, E. H., GUESSAS, B., AYAT, M., & SANEBAOUI, B. (2016).** Physicochemical and bacteriological properties of some Algerian traditional dairy products ‘klila and Jben’ marketed in southwest of algeria and their impact on consumers health. *International Journal of Advanced Research*, 4(12), 760-768.
25. **BIANCHET, B., GATHON, H. J., MALDAGUE, H., MALHERBE, A., MASSART, F., VEYS, M., & UYTTEBROUCK, C. (2022).** Recherche N° 2: Dynamiques économiques émergentes et nouveaux enjeux territoriaux-Rapport scientifique final.
26. **BOUDALIA, S., BOUDEBBOUZ, A., GUEROUI, Y., BOUSBIA, A., BENADA, M., LEKSIR, C., ... & CHEMMAM, M. (2020).** Characterization of traditional Algerian cheese “Bouhezza” prepared with raw cow, goat and sheep milks. *Food Science and Technology*, 40, 528-537
27. **BOUDECHICHA, H. R., SELLAMA, M., LAMRI, M., BOUDJELLAL, A., & GAGAOUA, M. (2018).** Produits carnés traditionnels des pays d’Afrique du Nord. *La revue française de la recherche en viandes et produits carnés*, 34(3-8), 1-19.
28. **BOUDI, M., CHEHAT, F., & CHERIET, F. (2022).** Proximité, familiarité et perceptions des consommateurs des produits alimentaires d’origine géographique. Cas de l’huile d’olive de Kabylie en Algérie. *Économie rurale. Agricultures, alimentations, territoires*, (379), 29-46.
29. **BOUSLIKHANE, A., & BOUJROUF, S. (2021).** Du terroir au territoire: les enjeux de la patrimonialisation des produits de terroir. Editions L'Harmattan.
30. **BOUSSEKINE, R., BEKHOUCHE, F., DEBAETS, S., THIERRY, A., MAILLARD, M. B., FALENTIN, H., ... & MOUNIER, J. (2022).** Deciphering the Microbiota and Volatile Profiles of Algerian Smen, a Traditional Fermented Butter. *Microorganisms*, 10(4), 736.

31. **BOUSSOUAR N., 2017.** Caractérisation technologique et sanitaire des entérocoques isolés à partir de lait de chamelle du sud-ouest Algérien Thèse de Doctorat. Université de Tlemcen.238p.
32. **Boutabia, L., Telailia, S., Bouguetof, I., Guenadil, F., & Chefrour, A. (2016).** Composition chimique et activité antibactérienne des huiles essentielles de *Rosmarinus officinalis* L. de la région de Hammamet (Tébessa-Algérie). Bulletin de la Société Royale des Sciences de Liège, 85, 174-189.

C

33. **CANTOR, M. D., VAN DEN TEMPEL, T., HANSEN, T. K., & ARDÖ, Y. (2004).** Blue cheese. In P. F. Fox, P. L. H. McSweeney, T. M. Cogan & T. P. Guinee (Eds.), *Cheese: chemistry, physics and microbiology* (Vol. 2, pp. 175-198): Academic Press
34. **CASTELLO, E. (2021).** The will for terroir: A communicative approach. *Journal of Rural Studies*, 86, 386-397.
35. **CAVROIS,A.(2009).** Biodiversité et signes de reconnaissance agricoles. Comité français de l'UICN, Paris, France, 173p.
36. **CENITI, C., BRITTI, D., SANTORO, A. M. L., MUSARELLA, R., CIAMBRONE, L., CASALINUOVO, F., & COSTANZO, N. (2017).** Phenotypic antimicrobial resistance profile of isolates causing clinical mastitis in dairy animals. *Italian journal of food safety*, 6(2).
37. **CHARTERS, S., SPIELMANN, N., & BABIN, B. J. (2017).** The nature and value of terroir products. *European Journal of Marketing*.
38. **CHERIET, F. (2017).** La valorisation des produits de terroir en Algérie: démarches en cours, contraintes institutionnelles et perspectives (No. 914-2016-72310).
39. **CHERIFI, S., & CHETIOUI, Y. (2019).** Etude de l'activité antibactérienne des *Lactobacillus* isolées à partir du Lben traditionnel provenant de la commune de Ben Srou (M'Sila) à l'égard des quelques souches pathogènes ciblées (Doctoral dissertation, Université Mohamed BOUDIAF de M'Sila).
40. **CHOUKACHE, K., & AKNINE SOUIDI, R. (2022).** L'oléiculture de la wilaya de Tizi-Ouzou comme alternative de développement local, expérience de la coopérative d'Ath Ghovri. *Revue tadamsa d'unegmu*, 2(1), 52-68.

41. **COSTANZO, N., CENITI, C., SANTORO, A., CLAUSI, M. T., & CASALINUOVO, F. (2020).** Foodborne pathogen assessment in raw milk cheeses. *International Journal of Food Science*, 2020.

D

42. **DAHMANI, M. (2021).** La valorisation des territoires par le patrimoine artisanal. *Revue tadamsa d'unegmu*, 1(2), 38-54.
43. **DAHOU, A., HOMRANI, A., BENSALAH, F., & MEDJAHED, M. (2015).** La microflore lactique d'un fromage traditionnel Algérien «type j'ben»: connaissance des écosystèmes microbiens laitiers locaux et de leurs rôles dans la fabrication des fromages. *Afrique Science*, 11 (6), 1-13.
44. **DEROUICHE, M., & ZIDOUNE, M. (2015).** Caractérisation d'un fromage traditionnel, le Michouna de la région de Tébessa, Algérie. *Livestock Research for Rural Development*, 27 (11).
45. **DEROUICHE, Meriem, 2017** Lait et produits laitiers : diversification, fréquences et modes de consommation dans la tradition algérienne. Thèse de doctorat sciences alimentaire. Université Frères Mentouri Constantine 1, 222p.
46. **DIEDHIOU, S. O. (2020).** Agriculture et sécurité alimentaire urbaine à Ziguinchor (Sénégal) (Doctoral dissertation, Nantes).
47. **DIEZHANDINO, I., FERNANDEZ, D., COMBARROS-FUERTES, P., RENES, E., FRESNO, J. M., & TORNADIJO, M. E. (2022).** Characteristics and proteolysis of a Spanish blue cheese made with raw or pasteurised milk. *International Journal of Dairy Technology*.
48. **DURAND, C. (2017).** L'émergence des indications géographiques dans les processus de qualification territoriale des produits agroalimentaires Une analyse comparée entre l'Indonésie et le Vietnam (Doctoral dissertation, Montpellier Sup Agro).

E

49. **EL MARNISSI, B., BELKHOUE, R., & BENNANI, L. (2013).** Caractérisation microbiologique et physicochimique du lait cru et de ses dérivés traditionnels Marocains (Lben et Jben). *Les technologies de laboratoire*, 8(33).
50. **ELGOZMIR, H., & CHOUEHBI, A. (2021).** Produits terroirs: une grande histoire qui se prononce. *Revue Economie & Kapital*, (19).

ERTUS, P. (2021). Les produits alimentaires du terroir comme vecteur de bien-être. bien-être, question de gestion chapitre d'ouvrage .

F

52. **FOX P. F., GUINEE T. P., COGAN T. M., AND MCSWEENEY P. L. (2017).** Microbiology of cheese ripening. In fundamentals of cheese science (Pp. 333-390). Springer Us.

G

53. **GAGAOUA, M., & BOUDECHICHA, H. R. (2018).** Ethnic meat products of the North African and Mediterranean countries: An overview. Journal of Ethnic Foods, 5(2), 83-98.
54. **GEORGIEV, I. P. (2008).** Differences in chemical composition between cow colostrum and milk. Bulgarian Journal of Veterinary Medicine, 11(1), 3-12.
55. **GUIRAUD, J (2003).** Microbiologie alimentaire. Technique d'analyse microbiologique. Ed, Dunod, Paris , 651p.

H

56. **HADJOU, L., & CHERIET, F. (2013).** Contraintes institutionnelles et labellisation des produits algériens de terroir: Cas du vin et des dattes. Les cahiers du CREAD, 103, 65-84.
57. **HAMAMA, AISSAOUI ZITOUN OUARDA EP. (2014).** HAFabrication et caractérisation d'un fromage traditionnel algérien «Bouhezza (Doctoral dissertation, Thèse de doctorat, Institut de la Nutrition, de l'Alimentation et des Technologies Agro-Alimentaires (INATA-A), Université Constantine 1-Algérie. p160).
58. **HARRAK, H. (2022).** Revue des principaux acquis de la recherche dans l'amélioration et le développement de la valorisation post-récolte des dattes marocaines. African and Mediterranean Agricultural Journal Al Awamia, (134), 1-29.
59. **HAMMAD, A. M., ELTAHAN, A., HASSAN, H. A., ABBAS, N. H., HUSSIEN, H., & SHIMAMOTO, T. (2022).** Loads of coliforms and fecal coliforms and characterization of thermotolerant Escherichia coli in fresh raw milk cheese. Foods, 11(3), 332

I

60. **IDOUI, T., RECHAK, H., & ZABAYOU, N. (2013).** Microbial quality, physicochemical characteristics and fatty acid composition of a traditional butter made from goat milk. *Ann Food Sci Technol*.
61. **IMRE, K., BAN-CUCERZAN, A., HERMAN, V., SALLAM, K. I., CRISTINA, R. T., ABD-ELGHANY, S. M., ... & MORAR, A. (2022).** Occurrence, Pathogenic Potential and Antimicrobial Resistance of *Escherichia coli* Isolated from Raw Milk Cheese Commercialized in Banat Region, Romania. *Antibiotics*, 11(6), 721.
62. **ISO (2003) N°13302** Sensory analysis — Methods for assessing modifications to the flavour of foodstuffs due to packaging
63. **ISO (2009)** Milk and milk products: Sensory analysis. ISO 22935/IDF 99-1 1-8.

J

64. **JORDAN M.J., LAX V., ROTA M.C. & SOTOMAYOR J.A., 2013-** Effect of bioclimatic area on the essential oil composition and antibacterial activity of *Rosmarinus officinalis* L. *Food Control*, 30 (2): 463-468
65. **JOURNAL OFFICIEL DE LA REPUBLIQUE ALGERIENNE : N° 25 du 04 mai 2014.** Arrêté du 8 décembre 2013 rendant obligatoire une méthode de détermination de la teneur en matière sèche des fromages et des fromages fendus.
66. **JOURNAL OFFICIEL DE LA REPUBLIQUE ALGERIENNE : N° 36 du 14 juin 2017** Méthode de dénombrement des unités formant colonie (UFC) de levures et/ou de moisissures dans le lait et les produits laitiers par la technique de comptage des colonies 25 °C.
67. **JOURNAL OFFICIEL DE LA REPUBLIQUE ALGERIENNE : N° 44 du 23 juillet 2017** Méthode horizontale pour la recherche des salmonella spp.
68. **JOURNAL OFFICIEL DE LA REPUBLIQUE ALGERIENNE : N° 51 du 13 octobre 2013** Méthode horizontale pour le dénombrement des bactéries sulfito-réductrices se développant en conditions anaérobies.

69. **JOURNAL OFFICIEL DE LA REPUBLIQUE ALGERIENNE** : N° 65 du 24 octobre 2019
Méthode horizontale pour le dénombrement des micro-organismes par comptage des colonies à 30 °C par la technique d'ensemencement en surface.
70. **JOURNAL OFFICIEL DE LA REPUBLIQUE ALGERIENNE** : N° 67 du 12 novembre 2014. Arrêté du 17 décembre 2013. rendant obligatoire une méthode de détermination de la teneur en matière grasse des fromages.
71. **JOURNAL OFFICIEL DE LA REPUBLIQUE ALGERIENNE** : N° 68 du 23 novembre 2014
Méthode horizontale pour le dénombrement des staphylocoques coagulasse positive (Staphylococcus aureus et autres espèces).
72. **JOURNAL OFFICIEL DE LA REPUBLIQUE ALGERIENNE** : N° 72 du 13 décembre 2017
Méthode horizontale pour le dénombrement des coliformes par comptage des colonies.
73. **JOURNAL OFFICIEL DE LA REPUBLIQUE ALGERIENNE** : N° du 74 25 décembre 2017
Méthode de préparation des échantillons, de la suspension mère et des dilutions décimales en vue de l'examen microbiologique des laits et des produits laitiers.
74. **JOURNAL OFFICIEL DE LA REPUBLIQUE ALGERIENNE** N° 67 du 12 septembre 2014 (JORA N°67 du 12 Septembre 2014 Arrête du 26 Ramadhan 1434 correspondant au 4 aout 2013 rendant obligatoire la méthode de détermination de la teneur en matière grasse dans le lait.
75. **JOURNAL OFFICIEL DE LA REPUBLIQUE ALGERIENNE** N° 35 du 09 juillet 2013 (JORA N°35 du 09 Juillet 2013)_Arrêté du 16 Rajab 1433 correspondant au 6 juin 2012 rendant obligatoire la méthode de dosage du taux de cendres par incinération dans les céréales, légumineuses et produits dérivés.
76. **JOURNAL OFFICIEL DE LA REPUBLIQUE ALGERIENNE** N° 5818 novembre 2013 fixant les conditions et les modalités relatives l'information du consommateur
77. **JOURNAL OFFICIEL DE LA REPUBLIQUE ALGERIENNE** N° 25 du 04 mai 2014 (JORA N°25 du 04 Mai 2014) Arrêté du 5 Safar 1435 correspondant au 8 décembre 2013 rendant obligatoire la méthode de détermination de la teneur totale en matière sèche des fromages et des fromages fondus.

78. **Katz,D.S. (2010).**Coagulase test protocol. American Society for Microbiology Laboratory Protocols.Availableonline:<https://www.asmscience.org/content/education/protocol/protocol>, 3220.
79. **KLEIN, O., DREVON, G., & BOUSCH, P. (2021).** **Demande** en produits alimentaires locaux dans la Région Sud: Rapport final.

L

80. **LA REGLEMENTATION ALGERIENNE** en vigueur concernant l'étiquetage des denrées alimentaire est régie par le décret exécutif n°05-484 du 22 décembre 2005
81. **LAAJINI, T., & JEKKI, H. (2022).** Les coopératives à Essaouira: quelle contribution territoriale?. RECMA, 363(1), 116-130.
82. **LACOMBE, N. (2018).** Inventer le marché par la conservation. Le cas des viandes de lait en Corse et en Sardaigne. Techniques & Culture. Revue semestrielle d'anthropologie des techniques, (69), 136-147.
83. **LAHRECH, A., HAMIDI, M., CHOUKRI, A., & ANCER, B. (2018).** Microbiological quality of milk and cheese of Arbia goat: coagulation with *Cynara cardunculus*. Livestock Research for Rural Development, 30(4).
84. **LAICHE, A. T., HAMED, A. G., & Salima, B. A. D. I. (2020).** Evaluation of the anti-anemic activity of date syrup in Wistar rats. Algerian Journal of Biosciences, 1(1), 7-13.
85. **LAOUAR, A., BENBELKHIR, A., BAIDA, W., ROUISSAT, L., & BENYAGOUB, E. (2021).** Valorization of Algerian Semi-Soft Date and Traditional Preparation of Date Syrup: Physicochemical and Biochemical Properties. Indonesian Food Science & Technology Journal, 4(2), 32-36.
86. **LAOUAR, A., ROUISSAT, L. D., MAKHLOUFI, A., ALI, A., CHIBANI, M., & BOULAL, A. (2021).** Caractérisation physico-chimiques et microbiologiques de vinaigre produit à partir des dattes. International Journal of Natural Resources and Environment, 3(2), 22-28.
87. **LEKSIR, C. (2018).** Caractérisation, fabrication et consommation du dérivé laitier traditionnel 'Klila'dans l'Est Algérien (Doctoral dissertation, Université 8 mai 1945 de Guelma).
88. **LEKSIR, C., & CHEMMAM, M. (2015).** Contribution à la caractérisation du klida, un fromage traditionnel de l'est de l'Algérie. Livestock Research for Rural Development, 27(5).

89. **LEKSIR, C., BOUDALIA, S., MOUJAHED, N., & CHEMMAM, M. (2019).** Traditional dairy products in Algeria: case of Klila cheese. *Journal of Ethnic Foods*, 6(1), 1-14.

M

90. **MACWILLIAMS, M. P. (2012).** Indole Test Protocol. American Society For Microbiology, Washington, Dc.
91. **MAHA, R. A. I. F., & ABDELLATIF, A. I. T. (2021).** La confiance à l'égard de la consommation des produits de terroir labellisés. *Alternatives Managériales Economiques*, 3(4), 43-61.
92. **MAHDAD, Moustafa Yassine, 2022** Caractérisation par l'outil morphométrique, physico-chimique et moléculaire de la diversité génétique chez *Ceratonia siliqua* L. : identification et sélection des premiers cultivars de Caroubier en Algérie. Thèse de doctorat en sciences Agronomique, Université Abou Bakr Belkaid de Tlemcen, 120p.
93. **MALGOIRE AXEL , VERONIQUE SANTE-LHOUTELLIER², THIERRY ASTRUC, MARIE-PIERRE ELLIES-OURY .(2020)** Etat des lieux des emballages innovants en viande bovine ; Les innovations en termes d'emballage permettant de préserver la qualité de la viande bovine : avantages et inconvénients vol 3646 emballages – innovant
94. **MAMINE, F., MONTAIGNE, E., & BOUTONNET, J. P. (2016).** Perception de la qualité des produits laitiers et comportement du consommateur algérien. *Économie rurale. Agricultures, alimentations, territoires*, (355), 49-65.
95. **METZ, M., SHEEHAN, J., & FENG, P. C. (2020).** Use of indicator bacteria for monitoring sanitary quality of raw milk cheeses—A literature review. *Food microbiology*, 85, 103283.
96. **M'BARKI, R., & SCHMITZ, S. (2021).** La revalorisation des produits de terroir au Maroc: la construction d'un patrimoine alimentaire favorise-t-elle l'émancipation des productrices?.
97. **MDAR (2015)** ministère algérien de l'agriculture et du développement rural N° 02 Février 2015.
98. **MEDJOUJ, H., AOUAR, L., ZIDOUNE, M. N., & HAYALOGU, A. A. (2017).** Proteolysis, microbiology, volatiles and sensory evaluation of Algerian traditional cheese Bouhezza made using goat's raw milk. *International journal of food properties*, 20(sup3), S3246-S3265.
99. **MERIBAI, A., JENIDI, R., HAMMOUCHE, Y., & BENSOLTANE, A. (2017).** Physico-chemical characterization and microbiological quality evaluation of klila, an artisanal hard dried

cheese from Algerian's arid areas: Preliminary study. J New Sci Agric Biotech, 40, 2169-2174.

100. **MUTWEDU, V. B., AYAGIRWE RODRIGUE BASENGERE, Y., MUGUMAARHAHAMA, G. B., BARUME, A., MATENDO, R., BISIMWA, E., ... & MUSHAGALUSA, G. (2018).** Effets des techniques de transformation sur la qualité du fromage blanc traditionnel «Mashanza» produit au Sud-Kivu, RD Congo. Journal of Animal & Plant Sciences, 38(1), 6097-6111.
101. **MWAMINI, B., ZOLA, E. S., & WALANGULULU, J. (2022).** Revue Africaine d'Environnement et d'Agriculture. Revue Africaine d'Environnement et d'Agriculture, 5(2), 2-10.

N

102. **NIANG, I., AYEISSOU, N., NDIAYE, M. A., BEYE, C., & DIOP, A. (2020).** Qualité microbiologique des fromages de chèvre au Sénégal. Afrique SCIENCE, 16(4), 114-122.
103. **NORME ALGERIENNE : NA N°10.96.03 : Méthode d'analyse pour détermination des cendres.**
104. **NORME GÉNÉRALE CODEX POUR LE FROMAGE (CODEX STAN A-6-1978),**

O

105. **OTERO, V., SANTOS, J. A., RODRIGUEZ-CALLEJA, J. M., & GARCIA-LOPEZ, M. L. (2022).** Behavior of Shiga-toxin-producing Escherichia coli in ewe milk stored at different temperatures and during the manufacture and ripening of a raw milk sheep cheese (Zamorano style). Journal of Dairy Science
106. **OUMATA, S., DAVID, J., MEKLCHE-HANIFI, L., KHARSI, M., ZAHARIEVA, M., & MONNEVEUX, P. (2020).** Oasis wheats of the South of Algeria: landraces, cultural practices and utilization. Genetic Resources and Crop Evolution, 67(2), 325-33.

P

107. **PREVOST, P., CAPITAINE, M., GAUTIER-PELISSIER, F., MICHELIN, Y., JEANNEAUX, P., FORT, F., ... & JOSIEN, É. (2014).** Le terroir, un concept pour l'action dans le développement des territoires. *VertigO: la revue électronique en sciences de l'environnement*, 14(1).

Q

108. **QUASEM, J.M., MAZAHREH, A.S., ABDULLAH, I., AMER AL OMARI, A.,(2009).** Solubility of solar dried jameed. *Pakistan Journal of Nutrition*, 2(8): 134-138.

R

109. **RONDIA.P, BLECKER.CH, ROMNEE.J-M, LALOUX.J, BARTIAUX-THILL.N,2003.** Determination of a laboratory cheese-making efficiency in relation with ewes milk properties. *Renc. Rech. Ruminants*, 10, p 234.

S

110. **SAIDANE, Z., DAHOU, A. A., TAHLAITI, H., DAOUDI, M., DOUKANI, K., & HOMRANI, A. (2021).** Physico-chemical Parameters with Direct Influence on the Dynamism of the Indigenous Microflora of the Traditional Cheese “J’ben Elgafs”. *Asian Journal of Dairy and Food Research*, 40(2), 157-161.
111. **SEBBANE, H., ALMI, D., HADOUCHI, S., HEDJEL, L., SMAIL-SAADOUN, N., & MATI, A (2021).** Microbiological and physicochemical changes during ripening of Camembert cheeses made from raw and pasteurized cow milk produced in Tizi-Ouzou (north of Algeria). *Indian J Dairy Sci*, 74(1), 18-29.
112. **SENOUSSI, A., SCHADT, I., SAOUDI, Z., HAMAMA, O. A. Z., ZIDOUNE, M. N., CARPINO, S., & MARINO, V. M. (2021).** Effects of the number of days and the filling sequence of animal skin-bags used for the traditional production of Algerian Bouhezza raw goat cheese on physicochemical composition, α -tocopherol, cholesterol content and stability. *International Dairy Journal*, 119, 105067.

113. **SELOVER, B., JOHNSON, J., & WAITE-CUSIC, J. G. (2021).** Population dynamics of coliforms in a commercial Cheddar cheese production facility. *Journal of Dairy Science*, 104(7), 7480-7488
114. **SZAFRAJZEN, B. (2021).** Redynamiser et valoriser un territoire par un programme de développement local: exemple d'un groupement de producteurs locaux de la Vallée de l'Asse.

T

115. **TADJINE, D., BOUDALIA, S., BOUSBIA, A., GUEROUI, Y., SYMEON, G., MEBIROUK BOUDECHICHE, L., ... & CHEMMAM, M. (2020).** Milk heat treatment affects microbial characteristics of cows' and goats' "Jben" traditional fresh cheeses. *Food Science and Technology*, 41, 136-143.
116. **TAFANI, C. (2013).** Lavalorisation touristique du patrimoine rural: une opportunité de développement pour l'agriculture de Balagne en Corse?. *Études caribéennes*, (20).
117. **TAFANI, C. (2021).** Le Tourisme Rural: Un Produit De Terroir? Regard Sur La Destination Corse. *Belgeo. Revue Belge De Géographie*, (2).
118. **TOUITI, T. (2018).** Les stratégies d'implantation en grandes et moyennes surfaces (GMS): le cas des produits de terroir (Doctoral dissertation, Strasbourg). *vre frais et semi-affiné. Opt Médit*, 108, 183-190

W

119. **WAFAA, (2022).** Numéro Spécial, 2022, 170.185 *Pensées Méditerranéennes*.
120. **WEST, H. G. (2022).** Terroir products: a movable heritage feast?. *Review of Agricultural, Food and Environmental Studies*, 103(1), 1-27.

Υ

121. **YASSINE, A. (2021).** L'importance du produit régional sur les ressources patrimoniales The importance of the regional product on heritage resources.
122. **YILDIRIM, T., SADATI, F., KOCAMAN, B., & SIRIKEN, B. (2019).** Staphylococcus aureus and Staphylococcal enterotoxin detection in raw milk and cheese origin coagulase positive isolates. International Journal of Science Letters, 1(1), 30-41.
123. **YILDIRIM, T., SIRIKEN, B., & Yavuz, C. (2016).** Coagulase positive staphylococci in raw milk and cheese. Journal of the Veterinary Medical Association, 87(2), 3-12.

Z

124. **ZANTAR, S., ZERROUK, H. M., ZAHAR, M., SAIDI, B., NOTFIA, Z., LAGLAOUI, A., ... & CHENTOUF, M. (2013).** Effet de l'utilisation des huiles essentielles (du thym, du romarin, de l'origan et du myrte) sur les propriétés physicochimiques, microbiologiques et sensorielles du fromage de chèvre .

Annexes

Annexe n°1: Questionnaire de l'enquête menée sur le fromage Jben



Questionnaire (enquête) sur Jben

N° :/ sexe :/ Age.....

Daira...../ Wilaya

1. Matière première

Jben est un fromage traditionnel très répandue en Algérie fabriqué selon les procédures artisanales.

LAIT

1. Quels types de lait vous utilisez pour la fabrication du **Jben** ? :

☐ Lait de vache ☐ lait de chèvre ☐ lait de brebis

→ Ou bien; Mélange du lait ? : ☐ OUI ☐ NON

→ Si oui, avec quelle proportion ? :

2. Le lait doit être cru : ☐ OUI ☐ NON

→ Si oui, Pourquoi ? :

3. Le lait peut-il être utilisé immédiatement après la mis bas d'animal pour préparer **Jben** ? :

OUI ☐ NON ☐

→ pourquoi ? :

→ le temps de restriction ? :

4. Quelle est la température du lait destiné à la préparation du **Jben** ? :

Froid ☐ Tiède après la traite directement ☐

5. Quantité de lait utilisé pour la préparation du **Jben** ? :Litres.

☐ D'une seule traite ☐ De plusieurs traites

6. Lait utilisé pour la préparation du **Jben** est de préférence:

☐ Nouveau immédiatement après la traite ☐ Plusieurs jours après la traite

→ Si Plusieurs jours après la traite, indiquez la durée
? :

7. Les récipients dans lesquels le lait est collecté après la traite :

☐ Un récipient en plastique ☐ en métal ☐ en verre ☐ en poterie

Autre (préciser).....☐.....

8. Selon Quelle type de lait préférez-vous **Jben**? :.....

LE COAGULANT

9. Qu'utilisez-vous pour la coagulation ? :

☐ Coagulation spontanée ☐ Caillette d'agneau ou du veau « **EL HAKKA** » ☐ Fleur du cardon

Autr☐ (préciser).....

10. S'il ya une spécificité, comment préparez vous l'agent coagulant ? :

→ Les ingrédients utilisés :

.....
.....
.....
.....

→ Mode de préparation :

.....
.....
.....
.....
.....

2. Mode de fabrication:

11. La recette de préparation de **Jben** vous a été le gué par ? :

☐ mère ☐ grande mère ☐ belle mère ☐ Les

12. **Jben** est il prépare :

☐ Toute l'année ☐ Selon la disponibilité du lait ☐ Quand on veut

13. Pour la fabrication du **Jben** on a besoin de :

→ Les substances obligatoires :
→ Les substances facultatives :

14. Citez les détails de la fabrication du **Jben** ? :

→ **Si oui** quelles sont ces dernières? :

3. Conservation

22. Est-ce que on peut conserver **Jben**? : ☐ OUI ☐ NON

→ Si oui; comment (le mode et les moyens de conservation) ? :

.....

.....

.....

.....

23. Quelle est la durée de sa conservation? :

24. Si le **Jben** n'est pas bien conservé, quels sont les changements engendrés ?

→ Goût:

→ Odeur:

→ Texture:

4. Mode de consommation et habitudes

25. Comment consommer **Jben** ? ☐ seul avec d'autres aliments ☐

→ S'il ya une spécificité, Quels sont ces aliments? :

.....

.....

26. peut utiliser dans la préparation des plats traditionnels : ☐ OUI NON ☐

→ Quels sont ces plats ? :

6. Situation actuelle de Jben

30. Est-ce que ce fromage est fabriqué actuellement ? : ☐ OUI ☐ NON

→ Si non pourquoi ? :

☐ manque de la matière première

☐ On ne veut pas le fabriquer

☐ Absence de la fabrication selon la méthode traditionnelle

☐ autres (préciser) :

.....

.....

.....



Merci pour nous avoir soutenus et pour avoir élevé votre voix pour la science



Annexe n° 2: Milieux de cultures utilisés

Eau peptonée tamponnée (EPT)

Peptone	20 g
Chlorure de sodium	5 g
Phosphate disodique	9 g
Phosphate monopotassique	1,5 g
Eau distillée	1000 ml

Milieu PCA

Tryptone	5g
	2.5g
Extrait autolytique de levure	
Glucose	1g
Agar	12,0 g

pH 7 Stériliser par autoclave à 120°C pendant 15min.

Milieu SS

Peptone pancréatique de viande	5g
Extrait de viande	5g
Lactose	10g
Sels biliaires	8,5 g
Citrate de sodium	10g

Thiosulfate de sodium	8,5 g
Citrate ferrique ammoniacal	1g
Rouge neutre	25mg
Vert brillant	0,33 mg
Agar	15g

pH 7 Ne pas autoclaver, porter à ébullition pendant 1 ou 2mn en agitant fréquemment

Milieu Viande –fois (V.F)

Base VF déshydraté	20g
Glucose	2g
Amidon	2g
Ager-Ager	11g
Eau distillée	1000ml

pH 7 autoclaver à 115°C pendant 30min

Solutions ajoutées pour 950 ml de milieu

Sulfite de sodium	2,5g
Citrate ferrique ammoniac	0,5g

Milieu Rothe

Tryptone	20g
Glucose	5g
Chlorure de sodium	5g
Phosphate di potassique	2.7g
Phosphate mono potassique	2.7g
Azohydrate de sodium	0.2g
Eau distillée	1000g

pH 7.2 Stériliser par autoclave à 121°C pendant 20min.

Milieu EVA Litsky

Tryptone	20g
Glucose	5g
Chlorure de sodium	5g
Phosphate di potassique	5g
Phosphate mono potassique	2.7g
Azohydrate de sodium	0.3g
Eau distillée	1000ml

pH 7.2 Stériliser par autoclave à 121°C pendant 20min

Milieu désoxycholate

Peptone	10g
Désoxycholate de sodium	1g
Citrate de sodium	1g
Hydrogénophosphate de potassium	2g
Lactose	10g
Chlorure de sodium	5g
Ager	13g

pH 7.3 Nepas autoclave, porter à ébullition pendant 1 ou 2 heures en agitant fréquemment.

hydrogénophosphate dipotassique

K ₂ HPO ₄	20g
Eau distillée	1000 ml

Stériliser par autoclave à 121°C pendant 20min.

Gélose a Chloramphénicol

Glucose	5g
Levure	1.25g
Ager	3.5g
Chloramphénicol	0.5g
Eau distillée	1000g

Bouillon MRS (Man Rogosa et Sharpe)

Polypeptone	10g
Extrait de viande	10 g
Extrait autolytique de levure	5 g
Glucose	20 g
Tween 80	1 ml
Phosphate dipotassique	2 g
Acétate de sodium	5 g
Citrate d'ammonium	2 g
Sulfate de magnésium	0,20 g
Sulfate de manganèse	0,05 g
Eau distillée	1000 ml

Gélose MAC CONKEY

Peptone de caseine	0.17g
Peptone de viande	3g
Lactose	10g
Mélange des els biliaires	1,5g
Chlorure de sodium	5g
Rouge neutre	0,03g
Cryst al violet	0,001g
Agar –Agar	13,5g
Eau distillée	1000ml

Gélose Baird Parker

Peptone pancréatique de caséine	10g
Extrait de viande de bœuf	5g
Extrait de levure	1g

Chlorure de lithium	5g
Glycine	12g
Pyruvate de sodium	10g
Agar	20g

Solutions ajoutées pour 950 ml de milieu

Solution de jaune d'œuf	50 ml
Tellurite de potassium	10 ml

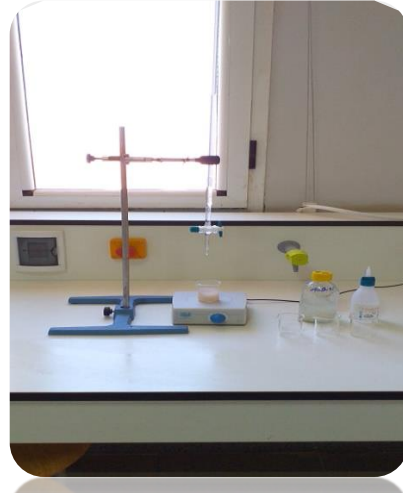
Gélose M17

Extrait de levure	2.5g
Extrait de viande	5g
Tryptone	5g
Peptone papainique	2.5g
Peptone pepsique de viande	5g
Acide ascorbique	0.5g
Lactose	5g
Glycérophosphate de sodium	19g
Mg SO ₄	0.25g
Agar-agar	15g

Annexe n°3 : Appareillage et instruments utilisés



Titrateur de type (TL 7000)



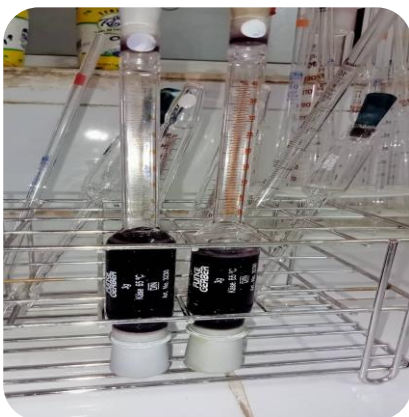
Montage de l'acidité titrable



Centrifugeuse



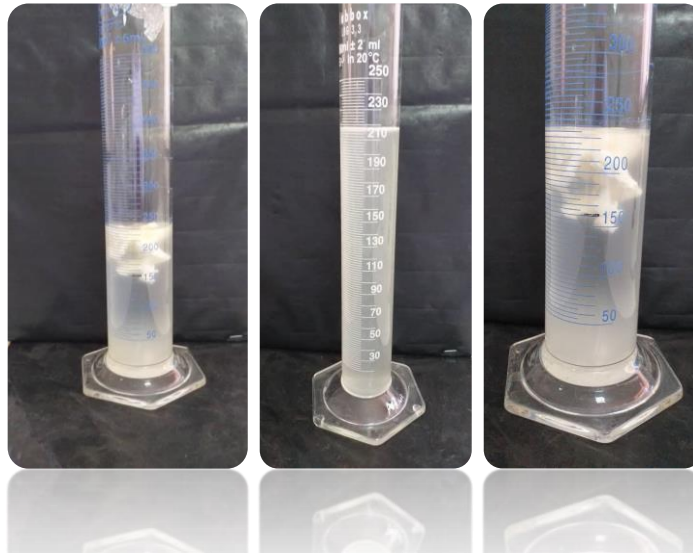
Fourre pour matière sèche à 103°C



Butyrométrie de VAN GULIK



Four à moufle



Photos de résultats de propriété réhydratation (duffisibilité / synérèse)



Échantillonnage (zone rurale)

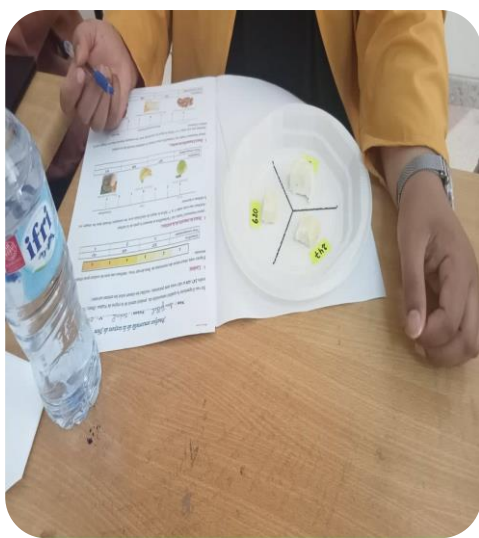


Rendement fromager (Rf)



Pulvérisateur

Annexe n°4: Analyse sensorielle de Jben



Annexe n°5: Table de Mac Grady pour trois tubes

Nombre caractéristique	Nombre de germes/ml	Nombre caractéristique	Nombre de germes/ml	Nombre caractéristique	Nombre de germes/ml
000	0.3	201	1.4	302	6.5
001	0.3	202	2.0	310	4.5
010	0.3	210	1.5	311	7.5
100	0.4	211	0.0	312	11.5
011	0.6	212	3.0	313	16.5
101	0.7	220	2.0	320	9.5
110	0.7	221	3.0	321	15.0
111	1.1	222	3.5	322	20.0
020	0.6	223	4.0	323	30.0
102	1.1	230	3.0	330	25.0
120	1.1	231	3.5	331	45.0
121	1.5	232	4.0	332	110.0
130	1.6	300	2.5	333	140.0
200	0.9	301	4.0		

