

## (12) BREVET D'INVENTION

- (11) N° de publication : **MA 51359 A1** (51) Cl. internationale : **A23C 19/02; A23L 33/135**
- (43) Date de publication : **30.09.2022**

- 
- (21) N° Dépôt : **51359**
- (22) Date de Dépôt : **01.10.2020**
- (71) Demandeur(s) : **UNIVERSITE HASSAN II, 19 TARIK BNOU ZIAD, MERS SULTAN, BP 9167, CASABLANCA (MA)**
- (72) Inventeur(s) : **Fouzia ZKHIRI ; Ikram MERCHA**
- (74) Mandataire : **AAWATIF HAYAR**

- 
- (54) Titre : **Nouveau procédé de coagulation du lait camelin arganier, fermenté et amélioré par des extraits de souches probiotiques autochtones**
- (57) Abrégé : Cette invention consiste en un nouveau process de valorisation du lait camelin marocain, considéré comme une très bonne source de minéraux, d'antioxydants et d'acides gras nécessaires pour les consommateurs,lié à des concentrations élevées de lysozyme, de lactoperoxydase, de lactoferrine et de bactériocines produites par ses bactéries lactiques autochtones.Cependant, le lait camelin se distingue par une composition différente de celle du lait bovin, principalement en formulation protéique, ce qui rend sa transformation en produits fromagers difficile à cause de sa stabilité thermique et son taux de coagulation qui sont faibles.

## 1. Abrégé du contenu technique de l'invention :

Cette invention consiste en un nouveau process de valorisation du lait camelin marocain, considéré comme une très bonne source de minéraux, d'antioxydants et d'acides gras nécessaires pour les consommateurs, lié à des concentrations élevées de lysozyme, de lactoperoxydase, de lactoferrine et de bactériocines produites par ses bactéries lactiques autochtones. Cependant, le lait camelin se distingue par une composition différente de celle du lait bovin, principalement en formulation protéique, ce qui rend sa transformation en produits fromagers difficile à cause de sa stabilité thermique et son taux de coagulation qui sont faibles.

En raison de la forte demande en produits laitiers enrichis en probiotiques par les consommateurs, il nous est donc apparu intéressant de produire une formule fromagère à base du lait camelin enrichi en probiotiques et caractérisé par des propriétés antioxydantes et antimicrobiennes.

L'originalité de la matrice laitière étudiée consiste en une alimentation à base de sous-produits de l'arganier (tourteau et pulpe), destinée aux chamelles de la région d'Ounagha Essaouira. Ladite ration alimentaire représente une alternative plus économique, liée à des propriétés biologiques intéressantes, et permettant, grâce à son apport protéique important, d'améliorer la qualité du lait camelin traité et servir à sa valorisation technologique, tout en répondant à la problématique liée à la coagulation du lait camelin.

La transformation fromagère à partir du lait camelin arganier a été réalisée en utilisant des extraits de souches lactiques sélectionnées et évaluées pour leurs potentiels technologiques et probiotiques.

Ce nouveau produit constitue une valeur ajoutée de point de vue nutritionnel, représentant une composante fonctionnelle au niveau de la stabilité du microbiome humain, grâce aux propriétés probiotiques des extraits de souches lactiques. Ces derniers présentent également une bonne alternative aux additifs chimiques utilisés pour leurs activités texturantes et antibactériennes, afin d'augmenter la durée de conservation du produit fromager pendant le transport et le stockage.

Le processus de transformation en fromage camelin à l'aide d'extraits de souches autochtones a permis :

- L'obtention d'un nouveau produit fromager à effet nutritionnel pertinent, pouvant être intégré aux régimes alimentaires humains, en présentant un aliment fonctionnel pour la santé.
- L'optimisation d'un process de transformation en fromage camelin tout en évitant les problèmes liés à la séparation du lactosérum durant la phase de coagulation du lait.
- L'amélioration de la qualité du fromage camelin, via l'inhibition des microorganismes pathogènes (coliformes totaux, fécaux et staphylocoques), grâce aux extraits de souches lactiques autochtones testées pour leurs activités antibactériennes.
- Le contrôle de la chaîne de production du fromage camelin, en assurant une alimentation à base de sous-produits de l'arganier, visant également la valorisation de cette ressource végétale.

## 2. Titre de l'invention :

Nouveau procédé de coagulation du lait camelin arganier, fermenté et amélioré par des extraits de souches probiotiques autochtones

## 3. INVENTEURS :

- Fouzia Zkhir (FSTM, UH2C)
- Ikram Mercha (FSTM, UH2C)

## 4. Description de l'invention

### 4.1. Préparation du nouveau produit :

Ce nouveau produit, est procédé à partir du lait camelin issue d'un système d'alimentation adopté par les chamelles allaitantes, qui consiste en une combinaison du tourteau et pulpe de l'arganier (produits issus du process de l'extraction de l'huile d'argane), ainsi qu'une proportion de paille, graines d'orge, son de blé et un complément de minéraux et vitamines afin de créer un équilibre nutritionnel.

Les deux phases majeures de transformation en fromage camelin, notamment la fermentation et la coagulation du lait, ont été réalisées à l'aide d'une culture mixte d'extraits de souches *Streptococcus thermophilus* et *Lactobacillus delbrueckii subsp. Bulgaricus*, que nous avons sélectionnée au laboratoire. Ces extraits, autochtones au lait camelin collecté ont été sélectionnés pour leurs bonnes aptitudes de croissance, d'acidification et de production de métabolites antimicrobiens, aromatisants et texturants dans des conditions de fermentation et de stockage du lait camelin.

Les différents constituants de production du fromage camelin (lait camelin arganier, la culture mixte des extraits de souches *Streptococcus thermophilus* et *Lactobacillus delbrueckii subsp. Bulgaricus* et lachymosine commerciale) sont ensuite combinés à des concentrations précises, suite à un process d'optimisation afin de nous permettre de contrôler l'étape critique de coagulation et de stabilité, durant différentes phases de production du produit fini.

### 4.2. Production du fromage camelin

Dix litres du lait camelin collectés de la région d'Ounagha (Essaouira, Maroc), ont été pasteurisés pendant 30 secondes à 65 °C, puis refroidis à 37 °C. Une concentration de chlorure de calcium de 0,03 % (W/V) a été ajoutée au lait et le fromage a été inoculé avec 3 % d'un extrait de culture mixte autochtone et conservé à 40 °C.

La culture starter est constituée d'extraits de souches thermophiles actives (*Streptococcus thermophilus* et *Lactobacillus delbrueckii subsp. Bulgaricus*) précédemment isolées et purifiées. Les extraits de bactéries lactiques identifiées via un séquençage du gène 16S rDNA, ont été isolés à partir du lait camelin cru (consommant le régime alimentaire arganier), et

ont été sélectionnées pour leurs propriétés technologiques significatives (une activité acidifiante et protéolytique notable ainsi qu'un faible taux d'autolyse). Ces souches ont démontré une activité hémolytique et une production d'amines biogéniques négatives, en plus de leurs propriétés probiotiques recommandées au niveau international pour l'utilisation d'extrait de culture mixte de fermentation.

Après 30 min d'incubation, 50 µL/L de chymosine commerciale ayant une activité de 1000 unités internationales de coagulation du lait (International milk clotting units/mL) ont été ajoutés au mélange et ont été incubés à 37°C pour 18h. Le lendemain, le moulage et le drainage s'effectuent durant 24 heures. Le fromage a été entreposé à moins de 4 °C, présentant un échantillon de fromage frais (ou 0 jour d'entreposage), jusqu'à 14 jours, et toutes les autres analyses ont été réalisées aux jours 0, 7 et 14.

Les prélèvements ont été réalisés régulièrement sur les échantillons du fromage, pour subir une détermination de la composition physicochimique (pH, teneur en protéines et teneur en matières grasses), ainsi qu'une analyse de la teneur en minéraux (Ca, Mg, P, Na et K). Nous avons également évalué la qualité microbiologique tout au long de la période du stockage et nous avons procédé à un dépistage du potentiel antioxydant par un essai de teneur en polyphénols totaux et en taux de piégeage des radicaux libres (Tableau 1).

## 6. Planche : Diagramme des étapes de production du fromage camelin (FLCA)

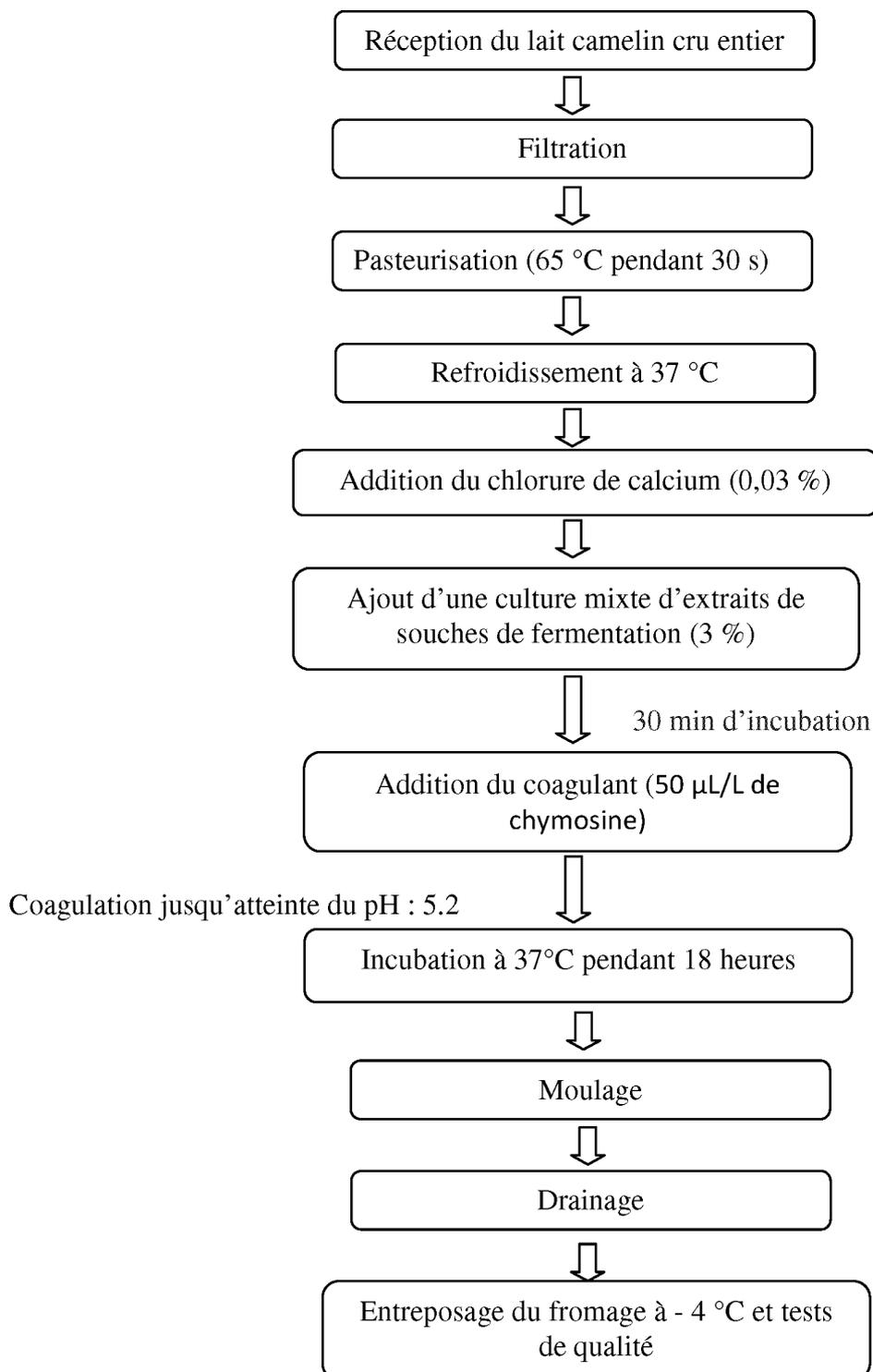


Figure 1 : Diagramme des étapes de production du fromage camelin (FLCA)

## 7. Domaine d'application et avantage économique de l'invention

Cette invention consiste en un nouveau produit fromager transformé à partir du lait camelin arganier, qui permettra d'adhérer au process de coagulation du lait camelin et de répondre aux besoins des consommateurs en aliments laitiers fonctionnels dotés de propriétés nutritionnelles intéressantes. Ce process de coagulation commence, en premier lieu, par une valorisation de l'arganier, en utilisant ses sous-produits, notamment le tourteau et la pulpe, comme alimentation animale plus économique que celles commercialisées et plus riche en composés bioactives. Ainsi l'utilisation de ferment lactique à base d'extraits de souches de *Streptococcus thermophilus* et *Lactobacillus delbrueckii subsp. Bulgaricus* que nous avons isolées, sélectionnées et identifiées, constituent un enrichissement en terme de probiotiques présentant une valeur ajoutée au dit produit et permet sa conservation jusqu'à 14 jours à une température de + 4°C. La synergie caractérisant l'utilisation de la ration alimentaire à base des sous-produits de l'arganier, grâce à son apport protéique important, et l'utilisation d'extraits de souches probiotiques autochtones, a permis la transformation technologique du lait camelin, connu pour sa difficulté de coagulation due à sa composition physicochimique faible en caséine kappa et à sa grande taille de micelles de caséine.

Les différents constituants nécessaires à la procédure de fermentation et de coagulation, permettent une stabilité et une conservation du produit fini contre les altérations dues aux microorganismes pathogènes, ce qui augmente la durée de vie du produit fini, tout en améliorant ses qualités hygiéniques et organoleptiques.

Le fromage camelin constitue ainsi un outil important pour renforcer la compétitivité des entreprises de productions laitières, en permettant d'incorporer une nouvelle variété fonctionnelle au marché laitier, ainsi qu'à l'élargissement du spectre de choix du consommateur en conférant au fromage produit une qualité organoleptique, une composition riche en probiotiques et en composés bioactives (notamment en antioxydants) leur permettant de se distinguer sur le marché.

## 8. Bibliographie et références

Les dromadaires occupent une place de choix dans les zones arides et semi-arides, en raison de leur excellente adaptation aux conditions de vie extrêmes, telles que le manque d'eau et de pâturages (Gaughan, 2011), mais malgré tout, ils sont capables de produire du lait de bonne qualité lié à plusieurs vertus thérapeutiques (Gader et Alhaider, 2016).

Le lait camelin est la principale ressource alimentaire des éleveurs de dromadaires des régions du Sahara. Il s'agit d'une très bonne source de minéraux, d'antioxydants et d'acides gras pour le consommateur (Alavi et al, 2017 ; Mercha et al, 2019a). Il se distingue également par un système immuno-protecteur puissant, (Qureshi, 2018) lié à la présence de niveaux relativement élevés de protéines protectrices comme la lysozyme et la lactoferrine (Omar et al., 2016). Ce produit, caractérisé par ses propriétés curatives contre certaines maladies, devrait être confronté à une valorisation technologique permettant sa commercialisation sous différentes formes de produits dérivés (Aquilanti et al, 2020).

Cependant, la transformation du lait camelin en fromage est difficile, en raison de sa teneur réduite en caséine kappa ainsi que sa grande taille de micelles de caséine (Oussaief et al., 2020), comparativement à celles des autres espèces laitières domestiques, ce qui entraîne une période de fluctuation et de coagulation plus longue et une faible concentration du gel obtenu (Konuspayeva, 2020).

D'un autre côté, la production de dromadaires au Maroc souffre de plusieurs problèmes d'alimentation du bétail pendant la saison sèche en raison de l'indisponibilité de ressources protéiques. La production du lait camelin est orientée uniquement vers l'autoconsommation, et sa transformation en produits dérivés n'a pas reçu beaucoup d'intérêt (Kgaudi et al, 2018 ; Mercha et al, 2019b).

Dans ce contexte, nous avons mis au point une formule alimentaire basée sur le tourteau et la pulpe de l'arganier (*Argania spinosa*) qui représente une ressource alternative pour combler le vide nutritionnel qui caractérise l'alimentation animale nationale (Mercha et al, 2020), en incorporant des substances à effets bénéfiques pour la santé humaine et en contribuant à la valorisation des ressources alimentaires locale (Mercha et al, 2019c). Ceci nous a mené à tracer l'objectif de cette invention, qui consiste en la formulation d'un nouveau produit fromager, obtenue à partir du lait camelin, consommant une ration alimentaire à base des sous-produits de l'arganier. Et en utilisant des extraits de souches lactiques autochtones probiotiques, servant à sa fermentation et à sa stabilité durant la phase de coagulation. Ce processus de valorisation du lait camelin arganier en produit fromager, nous permettra, finalement, de répondre à la demande du consommateur en terme de produits laitiers fonctionnelles à propriétés probiotiques et antioxydantes.

### Références bibliographiques :

- Alavi, F., Salami, M., Emam-Djomeh, Z. and Mohammadian, M., 2017. Nutraceutical properties of camel milk. In *Nutrients in Dairy and their Implications on Health and Disease* (pp. 451-468). Academic Press.

- Aquilanti, L., Osimani, A., Cardinali, F., Clementi, F., Foligni, R., Garofalo, C., Loreto, N., Mandolesi, S., Milanović, V., Mozzon, M. and Naspetti, S., 2020. Valorization of Foods: From Tradition to Innovation. In *the First Outstanding 50 Years of "Università Politecnica delle Marche"* (pp. 565-581). Springer, Cham.
- Gader, A.G.M.A. and Alhaider, A.A., 2016. The unique medicinal properties of camel products: A review of the scientific evidence. *Journal of taibah university medical sciences*, 11(2), pp.98-103.
- Gaughan, J.B., 2011. Which physiological adaptation allows camels to tolerate high heat load—and what more can we learn. *J Camelid Sci*, 4, pp.85-8.
- Kgaudi, K., Seifu, E. and Teketay, D., 2018. Milk Production Potential and Major Browse Species Consumed by Dromedary Camels in Tshabong. *Botswana Notes and Records*, 50.
- Konuspayeva, G.S., 2020. Manufacture and Challenges of Camel Milk Cheese. In *Handbook of Research on Health and Environmental Benefits of Camel Products* (pp. 110-122). IGI Global.
- Mercha, I., Lakram, N., Kabbour, M.R., Bouksaim, M., Zkhiri, F. and El Maadoudi, E.H., 2019a. The effects of argania spinosa by products supplementation on phenolic compounds, antioxidant capacity and mineral composition of camel milk. *Adv. Anim. Vet. Sci*, 7(8), pp.648-656.
- Mercha, I., Lakram, N., Kabbour, M.R., Benali, A., Douaik, A., Bouksaim, M., Zkhiri, F. and El Maadoudi, E.H., 2019b. A novel way to improve quality of camel milk production using Moroccan Argane by-products. *Livestock Research for Rural Development*, 31(5).
- Mercha, I., Lakram, N., Rachid Kabbour, M., Douaik, A., Bouksaim, M., Zkhiri, F. and El Maadoudi, E.H., 2019c. Effect of Argane tree by-products on microbiological quality of Moroccan camel milk. *International Journal of Environmental Studies*, pp.1-10.
- Mercha, I., Lakram, N., Kabbour, M.R., Bouksaim, M., Zkhiri, F. and El Maadoudi, E.H., 2020, Probiotic and technological features of *Enterococcus* and *Weissella* isolates from camel milk characterised by an Argane feeding regimen. *Archives of Microbiology*, <https://doi.org/10.1007/s00203-020-01944-6>.
- Omar, A., Harbourne, N. and Oruna-Concha, M.J., 2016. Quantification of major camel milk proteins by capillary electrophoresis. *International Dairy Journal*, 58, pp.31-35.
- Oussaief, O., Jrad, Z., Khorchani, T. and El-Hatmi, H., 2020. Strategies and Technologies for Camel Milk Preservation. In *Handbook of Research on Health and Environmental Benefits of Camel Products* (pp. 41-53). IGI Global.
- Qureshi, A.S., 2018. Camel Milk-The Food-Medicine Interface. *EC Veterinary Science*, 3, pp.242-245.

## 9. Annexe

Tableau 1: Résultats des analyses de contrôle qualité du fromage camelin pendant l'entreposage

Propriété du fromage camelin	Jours d'entreposage		
	Jour 1	Jour 7	Jour 14
<b>Propriétés physico-chimiques</b>			
pH	5.32	5.12	4.67
Teneur en protéines (%)	17.67	17.61	17.54
Teneur en matières grasses (%)	19.43	19.40	19.37
<b>Teneur en minéraux (mg/100g)</b>			
Ca	842	840.2	838.23
Mg	33.5	33.04	32.84
Na	619	617.03	616.37
K	86	85.34	85.02
P	461	453	436.8
Zn	6.74	6.61	6.6
Fe	0.67	0.61	0.58
<b>Qualité microbiologique (Log<sub>10</sub> UFC/mL)</b>			
Flore aérobie totale	3.52	3.50	3.50
Coliformes totaux	2.176	2.120	2.146
Coliformes fécaux	1.041	1.042	1.04
Staphylocoques	1.301	1.204	1.079
Salmonelles	<1*	<1*	<1*
<i>Listeria Monocytogeneses</i>	<1*	<1*	<1*
<b>Potentiel antioxidant</b>			
Teneur en composés phénoliques ((mg GAE/100)	79.41	77.65	77.36
Activité de piégeage du radical DPPH (%)	77.32	77.34	71.46

## 5. Revendications

1. Le nouveau produit fromager mis au point, présente une valorisation du lait camelin marocain, qui permettra de mettre en avant le marché laitier, ainsi qu'une assurance d'une stabilité microbiologique à + 4°C pendant une période de 14 jours, via l'inhibition de microorganismes pathogènes (coliformes totaux et fécaux, staphylocoques).
2. Le nouveau produit, selon la revendication 1, est procédé en utilisant une culture mixte d'extraits de souches lactiques autochtones (*Streptococcus thermophilus* et *Lactobacillus delbrueckii subsp. Bulgaricus*), dotées de pouvoirs technologiques et probiotiques intéressants.
3. Le nouveau produit, selon la revendication 2, représente des propriétés organoleptiques et texturantes intéressantes, permettant la coagulation et le traitement du lait arganier en fromage camelin.
4. Le nouveau produit, selon les revendications 1 et 2, doté d'un pouvoir probiotique, antioxydant et d'une composition physicochimique et minérale intéressants, répond au besoin nutritionnel du consommateur.

**RAPPORT DE RECHERCHE  
AVEC OPINION SUR LA BREVETABILITE**  
(Conformément aux articles 43 et 43.2 de la loi 17-97 relative à la  
protection de la propriété industrielle telle que modifiée et complétée  
par la loi 23-13)

<b>Renseignements relatifs à la demande</b>	
N° de la demande : 51359	Date de dépôt : 01/10/2020
Déposant : UNIVERSITE HASSAN II	
Intitulé de l'invention : Nouveau procédé de coagulation du lait camelin arganier, fermenté et amélioré par des extraits de souches probiotiques autochtones	
Le présent document est le rapport de recherche avec opinion sur la brevetabilité établi par l'OMPIC conformément aux articles 43 et 43.2, et notifié au déposant conformément à l'article 43.1 de la loi 17-97 relative à la protection de la propriété industrielle telle que modifiée et complétée par la loi 23-13.	
Les documents brevets cités dans le rapport de recherche sont téléchargeables à partir du site <a href="http://worldwide.espacenet.com">http://worldwide.espacenet.com</a> , et les documents non brevets sont joints au présent document, s'il y en a lieu.	
Le présent rapport contient des indications relatives aux éléments suivants :	
Partie 1 : Considérations générales	
<input checked="" type="checkbox"/> Cadre 1 : Base du présent rapport	
<input type="checkbox"/> Cadre 2 : Priorité	
<input type="checkbox"/> Cadre 3 : Titre et/ou Abrégé tel qu'ils sont définitivement arrêtés	
Partie 2 : Rapport de recherche	
Partie 3 : Opinion sur la brevetabilité	
<input checked="" type="checkbox"/> Cadre 4 : Remarques de forme et de clarté	
<input type="checkbox"/> Cadre 5 : Défaut d'unité d'invention	
<input type="checkbox"/> Cadre 6 : Observations à propos de certaines revendications exclues de la brevetabilité	
<input checked="" type="checkbox"/> Cadre 7 : Déclaration motivée quant à la Nouveauté, l'Activité Inventive et l'Application Industrielle	
Examineur: BASMA SADIKI	Date d'établissement du rapport : 24/02/2021
Téléphone: 212 5 22 58 64 14/00	



**Partie 1 : Considérations générales****Cadre 1 : base du présent rapport**

Les pièces suivantes de la demande servent de base à l'établissement du présent rapport :

- Description  
8Pages
- Revendications  
4
- Planches de dessin  
1 Pages

**Partie 2 : Rapport de recherche**

Classement de l'objet de la demande :

CIB : A23L33/135

CPC : A23L33/135

Plateformes et bases de données électroniques de recherche :

EPOQUENET, WPI, ScienceDirect, IEEE, ORBIT

Catégorie*	Documents cités avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	N° des revendications visées
X	Gaukhar Konuspayeva, Benedicte Camier, Frederic Gaucheron, Bernard Faye: "Some parametersto process camel milk into cheese" Emirates Journal of Food and Agriculture, 2014	1-4
X	Hamidi Mohamed, Choukri Ali, Lahrech Atika: « Fabrication d'un fromage camelin avec un extrait enzymatique immobilisé de la couche de kaolin du gésier de poules » Laboratoire de chimie organique et de substances naturelles, Université de Djelfa; Algérie. 01/05/2015	1-4
X	Gaukhar Konuspayeva, Bernard Faye « Le Fromage de chamelle : une révolution technologique et culturelle » Université Al-Farabi, Almaty, Kazakhstan2 CIRAD-ES, UMR SELMET, 12/06/2019	1-4

**\*Catégories spéciales de documents cités :**

-« X » document particulièrement pertinent ; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément  
-« Y » document particulièrement pertinent ; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier  
-« A » document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent  
-« P » documents intercalaires ; Les documents dont la date de publication est située entre la date de dépôt de la demande examinée et la date de priorité revendiquée ou la priorité la plus ancienne s'il y en a plusieurs  
-« E » Éventuelles demandes de brevet interférentes. Tout document de brevet ayant une date de dépôt ou de priorité antérieure à la date de dépôt de la demande faisant l'objet de la recherche (et non à la date de priorité), mais publié postérieurement à cette date et dont le contenu constituerait un état de la technique pertinent pour la nouveauté

**Partie 3 : Opinion sur la brevetabilité****Cadre 4 : Remarques de forme et de clarté**

1. La revendication 2 décrit un produit par son procédé d'obtention (une étape). Ceci n'est pas clair au sens de l'article 35 de la loi 17-97 modifiée et complétée par la loi 23-13. Le déposant doit soit décrire la constitution de composé soit revendiquer le procédé d'obtention.
2. Le terme « intéressant » utilisé dans les revendications 3-4 est large et laisse subsister un doute qu'en a l'étendu de celles-ci. Le déposant doit décrire techniquement la propriété par quantification (propriétés physico-chimique/organoleptiques/minérales, pouvoir antioxydant/probiotique).

**Cadre 7 : Déclaration motivée quant à la Nouveauté, l'Activité Inventive et l'Application Industrielle**

Nouveauté	Revendications aucune	Oui
	Revendications 1-4	Non
Activité inventive	Revendications aucune	Oui
	Revendications 1-4	Non
Application Industrielle	Revendications 1-4	Oui
	Revendications aucune	Non

Il est fait référence aux documents suivants. Les numéros d'ordre qui leur sont attribués ci-après seront utilisés dans toute la suite de la procédure

- D1 : Gaukhar Konuspayeva, Benedicte Camier, Frederic Gaucheron, Bernard Faye: "Some parameters to process camel milk into cheese"
- D2 : Hamidi Mohamed, Choukri Ali, Lahrech Atika: « Fabrication d'un fromage camelin avec un extrait enzymatique immobilisé de la couche de kaolin du gésier de poules »
- D3 : Gaukhar Konuspayeva, Bernard Faye : « Le Fromage de chamelle : une révolution technologique et culturelle »

**1. Nouveauté et activité inventive**

L'objet revendiqué par la présente demande concerne un fromage camelin et son procédé d'obtention.

Le document D1 divulgue un procédé d'obtention d'un fromage de camelin avec des bonnes propriétés organoleptiques et de coagulation. Ce procédé décrit l'utilisation de la chymosine industrielle, le chlorure de calcium ainsi que l'intérêt des souches bactériennes streptococcus Thermophylis et Lactobacilus Bulgaris dans la coagulation du lait camelin. Il est aussi renseigné les températures optimales pour celui-ci. Ceci correspond à l'objet des revendications 1-4 de la présente demande.

Les documents D2 et D3 divulguent aussi la production du fromage de lait des camelin en utilisant la chymosine industrielle, les chlorures de calcium, les températures adaptées au traitement et de

conservation (4 °C). Ceci correspond à l'étendue technique de la première revendication.

Par conséquent, l'objet des revendications 1-4 n'est pas nouveau au sens de l'article 26 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13.

N'étant pas nouveau, l'objet des revendications 1-4 n'implique pas d'activité inventive au sens de l'article 28 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13.

## **2. Application industrielle**

L'objet de la présente invention est susceptible d'application industrielle au sens de l'article 29 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13, parce qu'il présente une utilité déterminée, probante et crédible.