

⑫

BREVET D'INVENTION

B1

⑤④ COMPOSITION DE CREME ALIMENTAIRE ACIDE, FERMENTEE ET STERILISEE ET SON
PROCEDE DE PREPARATION.

②② Date de dépôt : 26.05.16.

③③ Priorité :

⑥① Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

○ Demande(s) d'extension :

⑦① Demandeur(s) : GROUPE LACTALIS Société
anonyme — FR.

④③ Date de mise à la disposition du public
de la demande : 01.12.17 Bulletin 17/48.

④⑤ Date de la mise à disposition du public du
brevet d'invention : 26.07.19 Bulletin 19/30.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche :

Se reporter à la fin du présent fascicule

⑦② Inventeur(s) : JEMIN MARLENE, SENEZ SANDRA,
COTTINEAU CHRISTIAN, JARDIN EDWIGE et
FEREY CATHERINE.

⑦③ Titulaire(s) : GROUPE LACTALIS Société anonyme.

⑦④ Mandataire(s) : LE GUEN & ASSOCIES Société
civile professionnelle.

FR 3 051 627 - B1



La présente invention se situe dans le domaine technique de l'alimentaire et concerne une composition de crème alimentaire acide, fermentée et stérilisée ainsi que son procédé de préparation.

Les crèmes alimentaires les plus connues et les plus couramment utilisées par les consommateurs sont élaborées à partir de crème d'origine laitière et regroupent, pour l'essentiel, les crèmes U.H.T. et les crèmes acides et fermentées.

Les crèmes acides et fermentées, traditionnellement nommées « crèmes fraîches » notamment en France, sont préparées à partir de crèmes qui sont pasteurisées puisensemencées par des ferments lactiques pour subir un processus de maturation. Au cours de ce processus de maturation, et sous l'action des ferments lactiques, la viscosité est augmentée, le pH diminue et le profil aromatique initial est modifié par l'apport de composés aromatiques issus de la fermentation, conférant ainsi à la crème un goût généralement qualifié d'« acidulé et frais », reconnaissable et particulièrement attractif. Ces crèmes sont dites épaisses car elles présentent des viscosités comprises entre 3000 et 5000 mPa.s (mesurées à 4°C, avec un cisaillement de 100 s⁻¹). Leur durée de conservation est d'environ trente à cinquante jours, à 4°C. Ces crèmes ne sont pas adaptées à une conservation à température ambiante.

Les crèmes U.H.T. sont, quant à elles, des crèmes non fermentées, qui ont été stérilisées à ultra-hautes températures. Leur conservation est d'au minimum cent vingt jours, à 4°C ou encore à une température ambiante de 20°C en moyenne. Elles présentent des textures dites fluides à semi-épaisses avec une viscosité comprise entre 50 et 1200 mPa.s mesurée à 4°C. Grâce à de telles viscosités ces crèmes sont aptes à couler ce qui permet un conditionnement en briques ou en bouteilles, des contenants plus faciles à utiliser ou à stocker et, en outre, aujourd'hui recyclables et respectueux de l'environnement. Parmi les autres caractéristiques de ces crèmes, on note une bonne tenue à la cuisson ce qui les rend intéressantes pour la préparation de certains plats culinaires. En ce qui concerne leur caractéristique de goût, il est généralement qualifié de « neutre », ces crèmes ne présentant pas les composés aromatiques d'une crème acide et fermentée.

Il n'existe pas, aujourd'hui sur le marché, de crèmes regroupant les avantages d'une crème U.H.T. et d'une crème fraîche acide et fermentée, notamment de crèmes fermentées à texture fluide à semi épaisse, présentant le goût « acidulé et frais » particulier et attractif de la crème fermentée et les caractéristiques de viscosités et de conservation, en particulier à température ambiante, de la crème U.H.T. .

L'une des difficultés rencontrées lors du développement d'une telle crème est le phénomène de floculation des globules gras contenus dans la matière grasse qui se produit en grande partie du fait de l'acidification engendrée par la fermentation et qui est responsable de l'augmentation de la viscosité. La viscosité étant un facteur limitant pour le passage d'un produit sur des lignes de stérilisation, cette augmentation de viscosité rend impossible la stérilisation de la crème et, par là même, l'obtention d'une crème longue conservation. Par ailleurs, cette augmentation de viscosité ne permet pas non plus l'obtention d'une crème à viscosité fluide à semi épaisse.

C'est dans ce contexte, et dans le but de proposer une telle crème avantageuse, que la société déposante a mené des recherches et s'est en particulier attachée à trouver des solutions afin de maîtriser le phénomène de floculation.

Le phénomène de floculation est un phénomène qui se produit lorsque des globules gras présents dans une crème se rassemblent pour former un agrégat au sein duquel chaque globule conserve son interface membranaire. Il s'agit d'un phénomène réversible contrôlé par la fréquence de collision entre globules gras qui dépend principalement de leur concentration et de leur mobilité. Il est, en outre, favorisé par les molécules susceptibles de réaliser des pontages entre globules gras (Fondements physicochimiques de la technologie laitière – Croguennec/Jeantet/Brulé – 2008).

Lors du procédé de fabrication d'une crème fraîche acide et fermentée, la crème qui est issue de l'écémage du lait et qui présente un pH de l'ordre de 6,7 à 6,8, subit un traitement thermique de pasteurisation. Certaines protéines laitières présentes dans la crème sont dénaturées lors de ce traitement thermique. Ces protéines présentent un pH isolélectrique (pHi) moyen de 4,6. Lorsque le pH est supérieur à ce pHi, une force de répulsion électrostatique s'exerce ainsi entre elles et limite donc leur rapprochement. Lors de l'homogénéisation de la crème, la réduction du diamètre moyen des globules gras, augmente considérablement la surface de l'interface de l'émulsion huile dans eau. Les protéines de lait, au pouvoir émulsifiant important, viennent recréer une interface protéique à la surface des globules gras récemment reformés. Lors de la fermentation qui suit l'homogénéisation, la synthèse d'acide lactique par les bactéries lactiques provoque une lente diminution du pH jusqu'à atteindre le pH isoélectrique des protéines. Celles-ci ne sont alors plus chargées électriquement et leur agrégation par pontage est rendue possible. Des interactions entre leurs différentes zones hydrophobes sont également rendues possibles. Ces interactions et l'agrégation par pontages provoquent la floculation des globules gras

et une importante augmentation de la viscosité. Par ailleurs, les étapes de montée en température, par exemple lors de la cuisson chez le consommateur, sont des facteurs de risque d'agrégation protéique et de floculation. En effet, certaines protéines de lait contenues dans la crème présentent une sensibilité accrue au chauffage associé au cisaillement lorsque le milieu est acide. Leur précipitation doit donc être maîtrisée pour éviter la floculation par pontage et, de plus, la formation de grains protéiques, c'est à dire le rapprochement de protéines en solution dans la phase continue.

Un des buts de la présente invention est ainsi de proposer une nouvelle composition de crème alimentaire qui regroupe à la fois les avantages d'une crème U.H.T. et d'une crème acide et fermentée, mais qui ne présente pas les phénomènes sus-mentionnés, ni lors de la fabrication, pour permettre le passage de la crème sur ligne de stérilisation, ni lors de la conservation chez le distributeur et le consommateur pour garantir une texture fluide à semi-épaisse et une bonne tenue à la cuisson.

En particulier, un but de la présente invention est de proposer une composition de crème alimentaire acide, fermentée et stérilisée, qui présente des propriétés de conservation, à 4°C ou à température ambiante, de 20°C en moyenne, au moins équivalentes à celles d'une crème U.H.T. non fermentée, c'est à dire d'au minimum une centaine de jours, de manière notamment à rendre la crème exportable, en particulier sur des zones où la chaîne de froid est difficilement maintenue, voire inexistante, ou à faciliter la conservation chez le consommateur.

Un autre but de la présente invention est de proposer une telle composition de crème alimentaire fermentée et stérilisée qui présente des caractéristiques de goût équivalentes à celles des crèmes fraîches acides et fermentées, en particulier la note acide caractéristique de ces crèmes, ainsi qu'une bonne tenue à la cuisson.

Encore un autre but de la présente invention est de proposer une composition de crème alimentaire fermentée et stérilisée qui présente une texture fluide à semi-épaisse équivalente à celle d'une crème non fermentée U.H.T, c'est à dire une crème présentant une viscosité comprise entre 50 et 2000 mPa.s, préférentiellement entre 800 et 1200 mPa.s, ainsi apte à couler de manière à permettre notamment un conditionnement en briques et en bouteilles.

Enfin, un autre but de la présente invention est de proposer une telle composition de crème alimentaire fermentée et stérilisée qui soit fabriquée selon un procédé simple.

A cet effet, l'invention concerne une composition de crème alimentaire acide, fermentée et stérilisée, qui se caractérise en ce qu'elle présente une viscosité comprise entre 50 et 2000 mPa.s et en ce qu'elle comprend :

- une crème d'origine laitière,
- 5 - un lait écrémé,
- un ou plusieurs ferments,
- un ou plusieurs émulsifiants incluant (a) des mono- et diglycérides d'acides gras et (b) des esters mono- et diacétyltartriques des mono- et diglycérides d'acides gras.

10 La composition de crème alimentaire selon l'invention présente des caractéristiques de goût équivalentes à celles des crèmes fraîches acides et fermentées, ainsi qu'une bonne tenue à la cuisson. Elle présente également une texture fluide à semi-épaisse, équivalente à celle d'une crème non fermentée U.H.T, avec une viscosité comprise entre 50 et 2000 mPa.s. Par ailleurs, les viscosités de la

15 composition selon l'invention, mesurées à 4°C et à 20°C, ne présentant pas d'écart supérieur à 400 mPa.s, celle-ci présente bien l'avantage de pouvoir être conservée à froid ou à température ambiante. En outre, la conservation est possible jusqu'à une centaine de jours, au minimum, car la composition selon l'invention a subi des traitements de stérilisation à hautes températures.

20 Les émulsifiants sélectionnés dans le cadre de l'invention permettent de limiter de manière significative les phénomènes décrits précédemment d'aggrégation de globules entre eux, de floculation et ainsi d'augmentation de la viscosité. La viscosité est alors adaptée à la mise en œuvre de procédés de stérilisation et à l'obtention d'une crème fluide à semi-épaisse stable. Sans être lié par une quelconque théorie, il est

25 énoncé que les émulsifiants soigneusement sélectionnés se substituent et désorbent une partie des protéines qui sont adsorbées à la surface des globules gras dans la composition.

Dans le cadre de la présente invention, les viscosités mentionnées sont mesurées sur un appareil viscosimètre à cisaillement Tve-05 de la société LAMY, en

30 utilisant une géométrie BV10, avec un cisaillement 100 s^{-1} .

Les mono-et diglycérides d'acides gras sont choisis parmi les produits fabriqués à partir de matières grasses végétales ou animales. Ils sont connus sous le nom de E471 du code européen des additifs alimentaires. Préférentiellement, ils contiennent plus de 90% de monoglycérides et environ 10% de diglycérides.

Les esters mono- et diacétyltartriques de mono- et diglycérides d'acides gras sont connus sous le nom de E472e du code européen des additifs alimentaires.

Selon un mode de réalisation préféré de l'invention, la viscosité est comprise entre 200 et 2000 mPa.s., plus préférentiellement entre 800 et 1200 mPa.s.

5 Avantageusement, la composition comprend entre 0,1 et 1 %, préférentiellement entre 0,2 et 1%, plus préférentiellement entre 0,2 et 0,4%, en poids, par rapport au poids total de la composition, de la combinaison de mono- et diglycéride d'acides gras et d'esters mono- et diacétyltartriques de mono- et diglycérides d'acides gras.

10 Il convient de noter que la composition peut tout à fait ne pas inclure d'autres émulsifiants.

Avantageusement encore, le ratio entre (a) les mono- et diglycéride d'acides gras et (b) les esters mono- et diacétyltartriques de mono- et diglycérides est compris entre 1 et 2.

15 Selon un mode de réalisation préféré de l'invention, la composition comprend à titre de ferments, des ferments mésophiles choisis parmi : *Lactococcus lactis subsp. lactis*, *Lactococcus lactis subsp. lactis biovar diacetylactis*, ou leur mélange.

La sélection de ces ferments mésophiles, en particulier la combinaison des deux ferments sélectionnés, contribue également à limiter le phénomène de
20 floculation, notamment dans des crèmes dont le taux de matière grasse est de plus de 20 %. En effet, la sélection de ces bactéries lactiques mésophiles peu acidifiantes permet de maîtriser et de limiter la diminution de pH de la crème et ainsi le phénomène de floculation. En effet, le pH de fin de maturation des bactéries lactiques sélectionnées étant supérieur au pHi des protéines laitières dénaturées présentes dans
25 la composition, l'agrégation par pontage de ces dernières n'est pas rendu possible.

Selon un autre mode de réalisation préféré de l'invention, la composition comprend, à titre de ferments supplémentaires, le ferment mésophile *Leuconostoc mesenteroides subsp. Cremoris* ou *Lactococcus lactis subsp. crémoris*.

Le ferment *Leuconostoc mesenteroides subsp. Cremoris* contribue à
30 l'obtention du profil aromatique de la composition de crème. Le ferment *Lactococcus lactis subsp. Crémoris*, quant à lui, convient pour des crèmes présentant un taux de matière grasse inférieur à 20%.

Avantageusement, la composition comprend entre 5 et 100 g/100 L de ferments.

Pour atteindre les propriétés organoleptiques souhaitées, et compenser le faible pouvoir acidifiant des ferments, l'acidité de la crème peut être renforcée par voie chimique pour atteindre le pH envisagé.

5 Ainsi, avantageusement, la composition comprend un acide alimentaire tel que l'acide citrique, l'acide lactique ou leur mélange. Chacun de ces acides pourra avantageusement être ajouté à une teneur s'étendant jusqu'à 0,8%, en poids, par rapport au poids total de la composition.

Avantageusement encore, la composition présente un pH compris entre 4,6 et 5, préférentiellement entre 4,7 et 4,8.

10 Avantageusement encore, la composition comprend un épaississant qui est une pectine hautement méthylée (HM) et éventuellement au moins un autre épaississant préférentiellement choisi parmi un amidon modifié, la pectine faiblement méthylée (LM), la cellulose, la gomme de cellulose, ou l'un de leurs mélanges. Chacun de ces épaississants pourra avantageusement être ajouté à une teneur comprise entre 0,1 et 15 2%, en poids, par rapport au poids total de la composition.

Avantageusement encore, la composition comprend entre 5 et 40 % de matière grasse, préférentiellement entre 12 et 30 %, plus préférentiellement entre 15 et 25 %, en poids par rapport au poids total de la composition.

20 L'ajustement du taux de matière grasse est réalisé à l'aide du lait écrémé et de la crème d'origine laitière, c'est à dire la crème issue de l'écémage d'un lait, par exemple d'un lait de vache ou de tout autre animal producteur de lait, selon des méthodes bien connues de l'homme du métier. A titre d'exemple, une composition comprenant entre 15 et 25% de matière grasse pourra contenir entre 50 et 70 %, en poids par rapport au poids total de la composition, de crème d'origine laitière.

25 Selon un mode de réalisation préféré de l'invention, la composition comprend, ou encore est constituée de :

- une crème d'origine laitière,
- un lait écrémé,
- à titre de ferments :
 - 30 - *Lactococcus lactis subsp. lactis*,
 - *Lactococcus lactis subsp. lactis biovar diacetylactis*,
 - éventuellement *Leuconostoc mesenteroides subsp. cremoris*,
 - éventuellement *Lactococcus lactis subsp. cremoris*,
- à titre d'émulsifiants :

- des mono et diglycéride d'acides gras,
- des esters mono- et diacétyltartriques de mono- et diglycérides ;
- éventuellement un ou plusieurs acides choisis parmi :
 - de l'acide citrique,
 - de l'acide lactique ;
- à titre d'épaississant, la pectine hautement méthylée et, éventuellement, un ou plusieurs autres épaississants choisis parmi :
 - l'amidon modifié,
 - la pectine faiblement méthylée,
 - la cellulose et/ou la gomme de cellulose.

L'invention concerne encore un procédé de fabrication d'une composition de crème alimentaire acide, fermentée et stérilisée, telle que décrite précédemment, comprenant, dans l'ordre, les étapes de :

- préparation d'un lait écrémé,
- ajout des stabilisants et émulsifiants,
- préparation d'une crème d'origine laitière,
- mélange du lait écrémé et de la crème d'origine laitière,
- éventuellement ajout d'au moins un acide,
- homogénéisation et pasteurisation du mélange de lait écrémé et de crème d'origine laitière, puis refroidissement,
- ajout des ferments et fermentation,
- éventuellement ajout d'au moins un acide,
- stérilisation,
- homogénéisation,
- refroidissement et conditionnement stérile.

Les composants ajoutés au cours du procédé, tels que les émulsifiants, les ferments, les acides, sont tels que ceux décrits dans la partie de la présente demande en lien avec la composition.

- L'étape de pasteurisation du mélange de lait écrémé et de crème d'origine laitière se déroule à une température supérieure ou égale à 90°C. Le mélange est ensuite refroidi à 20°C.

L'étape ultérieure de fermentation se déroule entre 17 et 21°C durant 14 à 20h. Lors de la fermentation, la diminution de pH est maîtrisée grâce à la sélection de

ferments spécifiques. La présence des deux émulsifiants selon l'invention va limiter le phénomène de floculation. Par ailleurs, l'ajout d'acide en fin de fermentation, sous agitation forte, entraîne une réduction rapide de pH jusqu'à un pH cible, par exemple de 4,7. On suppose que cette réduction rapide limite fortement l'agrégation, laquelle

5 était déjà en grande partie réduite par les émulsifiants.

L'étape ultérieure de stérilisation se déroule à une température comprise entre 125 et 135 °C durant moins d'une minute. L'étape de stérilisation n'entraîne pas de phénomènes de floculation pour les raisons expliquées précédemment.

L'étape de conditionnement en pots, bouteilles, briques, ou tout autre

10 contenant, en vue de la distribution aux consommateurs, se déroule en conditions stériles.

Exemple : préparation d'une crème alimentaire fermentée et stérilisée selon des modes des réalisations préférés de l'invention (Tableau 1) :

15

Tableau 1

Ingrédients	g/100g
Taux de Matière Grasse (MG)	5-40, préférentiellement 15-25
Lait écrémé	QSP
Crème d'origine laitière	QSP
Emulsifiants (E471 et E472)	0,2-1
Amidon modifié	0,1-2
Pectine LM	0,1-0,5
Pectine HM	0,1- 0,8
Cellulose, gomme de cellulose	0,1- 0,5
Acide citrique	0-0,8
Acide lactique	0-0,8
Ferments	g/100L
Ferments lactiques	5-100
pH	4,6-5 pref. 4,7-4,8

Les ferments sélectionnés sont : *Lactococcus lactis subsp. lactis* et *Lactococcus lactis subsp. lactis biovar diacetylactis*.

Les compositions formulées selon cet exemple présentent les caractéristiques recherchées dans le cadre de la présente invention, en particulier elles présentent un goût acidulé à acide, une viscosité semi-épaisse de 800 à 1200 mPas.s, ainsi qu'une capacité de conservation à froid ou à température ambiante d'au moins 120 jours.

Exemple 2 : Validation de crèmes alimentaires fermentées et stérilisées selon des modes des réalisations préférés de l'invention :

10

Des compositions de crèmes ont été élaborées (Tableau 2) et les viscosités mesurées à 4°C et à 20°C, sur un appareil viscosimètre à cisaillement Tve-05 de la société LAMY, en utilisant une géométrie BV10, avec un cisaillement 100 s⁻¹. Le profil aromatique et la viscosité ont été évalués.

15

Les résultats sont indiqués dans le Tableau 3.

Tableau 2 :

Composition	TEMOIN	Essai A	Essai B	Essai C
Taux de MG	25%	25%	25%	25%
Crème, lait écrémé, amidon modifié, pectine LM, pectine HM, cellulose, gomme de cellulose, acide citrique, acide lactique	✓	✓	✓	✓
Emulsifiant				
E472e	✓	✓	✓	-
E471	✓	✓	-	✓
Ferments	- <i>Lactococcus lactis subsp. lactis</i> , - <i>Lactococcus lactis subsp. lactis biovar diacetylactis</i> , - <i>Leuconostoc mesenteroides subsp. cremoris</i>	- <i>Lactococcus lactis subsp. lactis</i> , - <i>Lactococcus lactis subsp. lactis biovar diacetylactis</i> ,	Même ferments que témoin	Même ferments que témoin

Tableau 3

Résultats	TEMOIN	Essai A	Essai B	Essai C
Passage sur installation de stérilisation industrielle [conformité]	OUI	OUI	OUI	OUI
Viscosité du produit fini à 4°C	1000	900	900	300
Viscosité du produit fini à 20°C	800	700	>2000	150
Conformité à la viscosité recherchée	OUI	OUI	NON	OUI
Profil aromatique « acidulé et frais »	OUI	OUI	OUI	NON

5

On note que lorsque les compositions ne comprennent pas les émulsifiants selon l'invention, c'est à dire des mono et diglycérides d'acides gras ainsi que des esters mono- et diacétyltartriques de mono- et diglycérides, la viscosité mesurée à 20°C n'est pas celle d'une crème fluide à semi-épaisse (Essai B), ou encore que le goût ne correspond pas à celui recherché (Essai C).

10

REVENDICATIONS

1) Composition de crème alimentaire acide, fermentée et stérilisée, comprenant entre 5 et 40 % de matière grasse, caractérisée en ce qu'elle présente une viscosité mesurée à 4°C, avec un viscosimètre à cisaillement, avec un cisaillement de 100 s⁻¹, comprise entre 50 et 2000 mPa.s et en ce qu'elle comprend :

- une crème d'origine laitière,
- un lait écrémé,
- un ou plusieurs ferments,
- un ou plusieurs émulsifiants incluant (a) des mono- et diglycérides d'acides gras et (b) des esters mono- et diacétyltartriques des mono- et diglycérides d'acides gras.

2) Composition selon la revendication 1, caractérisée en ce que la viscosité est comprise entre 200 et 1200 mPa.s., plus préférentiellement entre 800 et 1200 mPa.s.

3) Composition selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce que la composition comprend préférentiellement entre 0,2 et 1%, plus préférentiellement entre 0,2 et 0,4%, en poids, par rapport au poids total de la composition, de la combinaison de mono- et diglycéride d'acides gras et d'esters mono- et diacétyltartriques de mono- et diglycérides d'acides gras.

4) Composition selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que le ratio entre (a) les mono- et diglycérides d'acides gras et (b) les esters mono- et diacétyltartriques de mono- et diglycérides est compris entre 1 et 2.

5) Composition selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que la composition comprend à titre de ferments, des ferments mésophiles choisis parmi : *Lactococcus lactis subsp. lactis*, *Lactococcus lactis subsp. lactis biovar diacetylactis*, ou leur mélange.

6) Composition selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que la composition comprend, à titre de ferments supplémentaires, le ferment mésophile *Leuconostoc mesenteroides subsp. Cremoris* ou *Lactococcus lactis subsp. crémoris*.

7) Composition selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que la composition comprend entre 5 et 100 g/100 L de ferments.

8) Composition selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'elle comprend au moins un acide alimentaire tel que l'acide citrique, l'acide lactique ou leur mélange.

9) Composition selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'elle présente un pH compris entre 4,6 et 5, préférentiellement entre 4,7 et 4,8.

10) Composition selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que la composition comprend un épaississant qui est la pectine hautement méthylée et, éventuellement, au moins un autre épaississant préférentiellement choisi parmi l'amidon modifié, la pectine faiblement méthylée la cellulose, la gomme de cellulose, ou l'un de leurs mélanges.

11) Composition selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que la composition comprend entre 12 et 30 %, plus préférentiellement entre 15 et 25 %, en poids par rapport au poids total de la composition.

12) Composition selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que la composition comprend, ou encore est constituée de :

- un lait écrémé,
- une crème d'origine laitière,
- à titre de ferments :
 - *Lactococcus lactis subsp. lactis*,
 - *Lactococcus lactis subsp. lactis biovar diacetylactis*,
 - éventuellement *Leuconostoc mesenteroides subsp. cremoris*,
 - éventuellement *Lactococcus lactis subsp. cremoris*,
- à titre d'émulsifiants :
 - des mono et diglycéride d'acides gras,
 - des esters mono- et diacétyltartriques de mono- et diglycérides ;
- éventuellement un ou plusieurs acides choisis parmi :
 - de l'acide citrique,
 - de l'acide lactique ;
- à titre d'épaississant la pectine hautement méthylée et, éventuellement, un ou plusieurs autres épaississants choisis parmi :
 - l'amidon modifié,
 - la pectine faiblement méthylée,
 - la cellulose et/ou la gomme de cellulose.

13) Procédé de fabrication d'une composition de crème alimentaire acide, fermentée et stérilisée, selon l'une des revendications précédentes, comprenant, dans l'ordre, les étapes de :

- préparation d'un lait écrémé pasteurisé,
- ajout des stabilisants et émulsifiants,
- préparation d'une crème d'origine laitière pasteurisée,
- mélange du lait écrémé et de la crème d'origine laitière,
- 5 - éventuellement ajout d'au moins un acide,
- homogénéisation et pasteurisation du mélange puis refroidissement,
- ajout des ferments et fermentation,
- éventuellement ajout d'au moins un acide,
- stérilisation,
- 10 - homogénéisation,
- refroidissement,
- conditionnement stérile.

RAPPORT DE RECHERCHE

articles L.612-14, L.612-53 à 69 du code de la propriété intellectuelle

OBJET DU RAPPORT DE RECHERCHE

L'I.N.P.I. annexe à chaque brevet un "RAPPORT DE RECHERCHE" citant les éléments de l'état de la technique qui peuvent être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention, au sens des articles L. 611-11 (nouveau) et L. 611-14 (activité inventive) du code de la propriété intellectuelle. Ce rapport porte sur les revendications du brevet qui définissent l'objet de l'invention et délimitent l'étendue de la protection.

Après délivrance, l'I.N.P.I. peut, à la requête de toute personne intéressée, formuler un "AVIS DOCUMENTAIRE" sur la base des documents cités dans ce rapport de recherche et de tout autre document que le requérant souhaite voir prendre en considération.

CONDITIONS D'ETABLISSEMENT DU PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

☒ Le demandeur a présenté des observations en réponse au rapport de recherche préliminaire.

☐ Le demandeur a maintenu les revendications.

☒ Le demandeur a modifié les revendications.

☐ Le demandeur a modifié la description pour en éliminer les éléments qui n'étaient plus en concordance avec les nouvelles revendications.

☐ Les tiers ont présenté des observations après publication du rapport de recherche préliminaire.

☐ Un rapport de recherche préliminaire complémentaire a été établi.

DOCUMENTS CITES DANS LE PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

La répartition des documents entre les rubriques 1, 2 et 3 tient compte, le cas échéant, des revendications déposées en dernier lieu et/ou des observations présentées.

☒ Les documents énumérés à la rubrique 1 ci-après sont susceptibles d'être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention.

☐ Les documents énumérés à la rubrique 2 ci-après illustrent l'arrière-plan technologique général.

☐ Les documents énumérés à la rubrique 3 ci-après ont été cités en cours de procédure, mais leur pertinence dépend de la validité des priorités revendiquées.

☐ Aucun document n'a été cité en cours de procédure.

1. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE SUSCEPTIBLES D'ETRE PRIS EN CONSIDERATION POUR APPRECIER LA BREVETABILITE DE L'INVENTION

DATABASE GNPDP [Online] MINTEL; novembre 2015 (2015-11), Dorna Lactate: "Cooking Sour Cream", XP002766314, Database accession no. 3568357

ADAPA S ET AL: "Physical properties of low-fat sour cream containing exopolysaccharide-producing lactic acid", JOURNAL OF FOOD SCIENCE, WILEY-BLACKWELL PUBLISHING, INC, US, vol. 63, no. 5, 1998, pages 901-903, XP002229236, ISSN: 0022-1147, DOI: 10.1111/J.1365-2621.1998.TB17922.X

FR 2 839 246 A1 (CIE LAITIERE EUROPEENNE [FR]) 7 novembre 2003 (2003-11-07)

JP S62 215340 A (KYODO MILK IND) 22 septembre 1987 (1987-09-22)

US 3 507 663 A (STAROOK SAMUEL L ET AL) 21 avril 1970 (1970-04-21)

DATABASE WPI Week 201601 Thomson Scientific, London, GB; AN 2015-82354R XP002766315, & RU 2 571 163 C1 (PIVEN T P) 20 décembre 2015 (2015-12-20)

WO 2012/085011 A1 (NESTEC SA [CH]; BRAUN MARCEL [CH]) 28 juin 2012 (2012-06-28)

US 2015/173387 A1 (BORCHERDING KATJA [DE] ET AL) 25 juin 2015 (2015-06-25)

EP 2 269 466 A2 (KRAFT FOODS GLOBAL BRANDS LLC [US]) 5 janvier 2011 (2011-01-05)

2. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE ILLUSTRANT L'ARRIERE-PLAN TECHNOLOGIQUE GENERAL

NEANT

3. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE DONT LA PERTINENCE DEPEND DE LA VALIDITE DES PRIORITES

NEANT