

BTS Qualité dans les industries alimentaires et les bio-industries

SCIENCES DES ALIMENTS 1996

DESSERT LACTE

Si l'origine des produits lactés fermentés est très ancienne, celle des produits lactés frais est beaucoup plus récente. La meilleure connaissance des conditions de conservation a permis l'avènement et le développement de produits nouveaux pour satisfaire les goûts des consommateurs.

1. Etude de quelques matières premières d'un dessert lacté : le "duo" de mousses

1.1. Lait et produits laitiers

1.1.1. Deux types de lait sont employés dans ce dessert lacté. Justifier leur emploi.

1.1.2. La crème est l'un des constituants essentiels de ce produit. Pourquoi ?

1.1.3. Des protéines laitières sont également ajoutées. Citer au moins deux protéines du lait.

Indiquer leur rôle.

1.2. Additifs alimentaires et auxiliaires technologiques

1.2.1. Les additifs alimentaires et les auxiliaires technologiques sont définis par une directive communautaire du 21/12/1988 publiée au journal officiel du 11/2/1989. Donner leurs définitions.

1.2.2. Carraghénanes et farine de caroube

Les carraghénanes et la farine de caroube sont des additifs alimentaires

Donner l'origine des carraghénanes, leur structure (formules non demandées), et leur rôle dans ce dessert lacté.

1.2.3. Esters lactiques des mono et diglycérides d'acides gras

Ces molécules entrent souvent dans la composition des mousses.

Montrer, en partant de la structure générale d'un diglycéride, son rôle probable dans le produit étudié.

1.3. Sucres

Dans la liste des ingrédients figurent plusieurs "sucres". Donner pour chacun d'entre eux leur origine.

Qu'est ce que le pouvoir sucrant ?

On utilise parfois dans certains produits des édulcorants. Définir un édulcorant. L'emploi

d'un édulcorant dans le produit étudié se justifierait-il ?

2. Etude du procédé de fabrication

Le procédé de fabrication comporte trois préparations différentes :

la fabrication de la mousse au café ;

la fabrication de la mousse au chocolat ;

la fabrication de la crème chantilly qui viendra recouvrir le mélange de deux précédentes.

2.1. Préparation de la mousse au chocolat

2.1.1. La préparation du mix de ce dessert lacté a lieu en deux étapes. Le premier traitement thermique est conduit à 75°C. Justifier cette température.

2.1.2. Le cacao est ajouté après la première étape. Justifier ce choix.

2.1.3. Le deuxième traitement thermique est conduit à 130°C pendant quelques secondes. Justifier ce choix.

2.1.4. Après le deuxième traitement thermique, le produit subit une réfrigération progressive jusqu'à environ 15°C. Quel est l'intérêt de cette réfrigération ?

2.1.5. Justifier l'agitation lente pour le stockage avant conditionnement.

2.2. Préparation de la crème Chantilly

2.2.1. Ce dessert est foisonné. Définir ce terme.

2.2.2. Alors que le foisonnement de la mousse au chocolat est obtenu avec de l'air stérile, celui de la Chantilly s'obtient avec de l'azote. Justifier cet emploi.

2.3. Différents types de matériaux d'emballage sont couramment utilisés pour la confection des pots de desserts. Envisager les différentes possibilités de conditionnement et leurs avantages et inconvénients pour ce dessert lacté.

3. Qualité du produit fini

3.1. Evolution du produit

Comparer les risques d'évolution pour ce type de produit et ceux d'autres produits laitiers (on prendra comme exemples le yaourt et le lait UHT). En déduire la DLC.

3.2. Contrôles

Ces produits frais subissent un certain nombre de contrôles en fin de production et au cours du stockage. Proposer au moins quatre de ces contrôles en les justifiant par rapport

au produit étudié.

3.3. Aspect nutritionnel

L'étiquetage nutritionnel des mousses lactées est fourni en annexe 1. Il n'est pas obligatoire. Pourquoi ?

Commenter la valeur nutritionnelle des mousses par rapport à du lait entier.

Annexe 1

MOUSSES LACTÉES AU CHOCOLAT NOIR ET AU CAFÉ

Ingrédients :

Lait entier
Crème (22,8 %)
Sucre
Chocolat (2,8 %)
Liqueur de cacao(1,8 %)
Matière grasse végétale
Caramel
Lait écrémé en poudre
Beurre de cacao
Glucose
Cacao (0,85 %)
Gélatine
Café (0,72 %)
Protéines lactiques
Esters lactiques des mono et diglycérides d'acides gras : E 472 b
Arôme vanille
Carraghénanes : E 407
Farine de graine de caroube : E 410
Sucre inverti

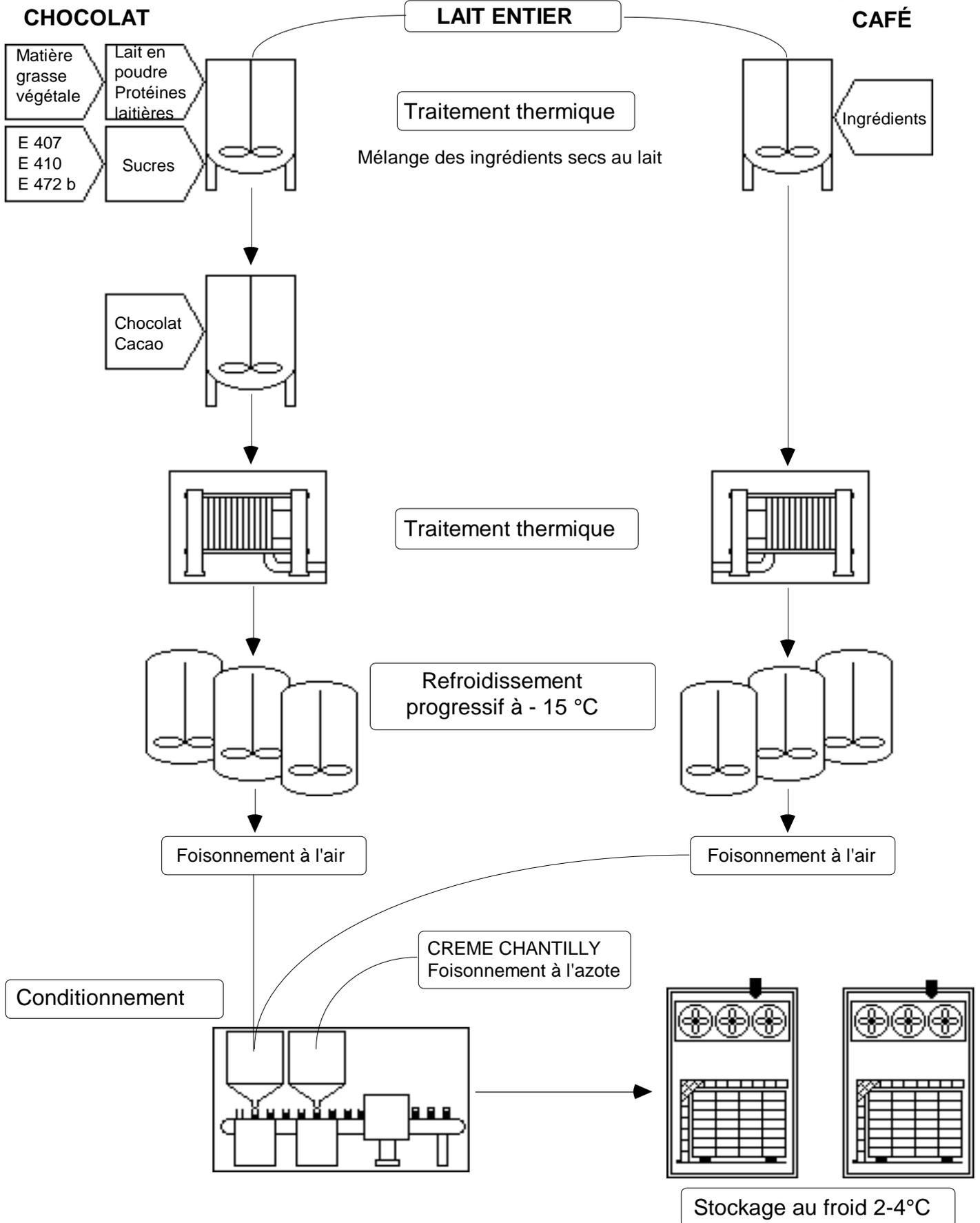
Durée limite de consommation : 24 jours

Valeur nutritionnelle moyenne pour 100 g de produit :

Énergie	882 kJ
Protéines	4,2 g
Lipides	13,5 g
Glucides	18,1 g
Calcium	95 mg

Annexe 2

Schéma de fabrication d'un duo de mousses recouvert d'une crème Chantilly



BTS Qualité dans les industries alimentaires et les bio-industries

SCIENCES DES ALIMENTS 1996 : DESSERT LACTE CORRIGE

1. Etude de quelques matières premières

1.1. Lait et produits laitiers

1.1.1. Le lait entier apporte les matières grasses.

Le lait écrémé en poudre permet de concentrer les protéines. Il permet d'augmenter la matière sèche.

Il est de stockage plus facile que les autres laits.

1.1.2. La crème est essentielle pour le foisonnement de ce dessert.

1.1.3. Les protéines lactières les plus importantes sont les caséines, l' α -lactalbumine, la β -lactalbumine...

Leur rôle dans ce produit est essentiellement le foisonnement...

1.2. Additifs alimentaires et auxiliaires technologiques

1.2.1. Additif alimentaire : "Il s'agit de toute substance habituellement non consommée comme aliment en soi, habituellement non utilisée comme ingrédient caractéristique dans l'alimentation, possédant ou non une valeur nutritive ; son adjonction intentionnelle aux denrées alimentaires est faite dans un but technologique, au stade de leur fabrication, transformation, préparation, traitement, conditionnement, transport ou entreposage; elle a pour effet de devenir elle-même ou ses dérivés un composant des denrées alimentaires".

Auxiliaire technologique : Il se distingue de l'additif car il s'agit de "toute substance non consommée comme ingrédient alimentaire en soi, volontairement utilisée dans la transformation des matières premières, de denrées alimentaires ou de leurs ingrédients, pour répondre à un certain objectif technologique pendant le traitement ou la transformation ; pouvant avoir pour résultat la présence non intentionnelle de résidus techniquement inévitables de cette substance ou de ses dérivés dans le produit fini, à condition que ces résidus ne présentent pas de risque sanitaire et n'aient pas d'effets

technologiques sur le produit fini''.

1.2.2. Carraghénanes et farine de caroube

Origine : Extraits d'algues marines rouges.

Tous les carraghénanes sont des galactoses sulfatés de configuration D, liés alternativement en α 1 \rightarrow 3 et β 1 \rightarrow 4.

Rôle gélifiant (gel élastique thermo réversible : point de fusion entre 35-55°C). Ils peuvent réagir avec les protéines (poly cationiques pour un $\text{pH} < \text{pH}_{\text{isoélectrique}}$) le pontage est favorisé par les ions calcium du lait.

1.2.3. Esters lactiques des mono et diglycérides d'acides gras

Ce sont des composés avec fonction hydrophile et lipophile (amphiphile) leur conférant leurs propriétés émulsifiantes. En se plaçant à l'interface huile/eau, ces molécules contribuent à augmenter la stabilité d'un système thermodynamiquement instable. Leur rôle est émulsifiant.

1.3. Sucres

Sucre = saccharose extrait de la betterave.

Glucose obtenu par hydrolyse du saccharose.

Sucre inverti = mélange de glucides obtenu par hydrolyse du saccharose.

Le pouvoir sucrant se définit à partir d'une solution à 30 g/L de saccharose qui est la référence égale à 1 (20°C).

Un édulcorant artificiel se définit comme possédant un pouvoir sucrant supérieur à celui du saccharose sans en avoir les qualités nutritives.

L'emploi d'édulcorants dans le produit étudié ne se justifierait pas car le but de leur utilisation est d'abaisser l'apport énergétique or beaucoup d'ingrédients sont très énergétiques (l'effet attendu serait annulé, de plus leur coût est important).

2. Etude du procédé de fabrication

2.1. Préparation de la mousse au chocolat

2.1.1. Le premier traitement thermique à 75°C permet une homogénéisation plus facile.

2.1.2. Le cacao en poudre est difficile de manipulation. Il peut contenir d'éventuelles spores qui pourraient sortir de dormance avec le premier traitement. D'autre part il n'y a pas de perte d'arôme.

2.1.3. Le but est de détruire les spores thermo résistantes du chocolat. (Le produit n'est pas stérile \rightarrow DLC courte). Préservation de l'arôme.

2.1.4. La réfrigération progressive permet de conserver les propriétés de l'émulsion obtenue (surtout le foisonnement).

2.1.5. Même réponse qu'à la question précédente, mais de plus évite la prise en masse du produit.

2.2. Préparation de la crème Chantilly

2.2.1. Lorsque les desserts sont aérés (mousses), il est généralement fait appel à du lait riche en matière grasse ou à de la crème qui ont la propriété de "monter" lorsqu'ils sont "battus" à froid, à condition que leur teneur en matière grasse soit suffisante (10 % et plus). Cependant des agents de foisonnement peuvent être incorporés au produit pour faciliter son aération et maintenir la stabilité dans le temps.

2.2.2. La mousse au chocolat est protégée de l'air ambiant par la Chantilly qui est au-dessus, donc peu d'oxydation possible.

Pour la Chantilly, la protection des matières grasses de l'oxydation est assurée grâce aux micro bulles d'azote.

2.3.

	Verre	Aluminium	Plastique
Avantages	solide présentation attrayante adapté aux desserts cuits	solide adapté aux desserts cuits	solide conditionnement à froid
Inconvénients	cher	cher	moins cher Le plastique s'est surtout développé pour des raisons économiques. Particulièrement adapté dans ce cas puisque conditionné à froid.

3. Qualité du produit fini

3.1. Évolution du produit

	Dessert lacté	Lait UHT	yaourt
contamination microbiologique	rapide bactéries moisissures levures	produit "stérile" pas de contamination	lente à cause du pH faible moisissures à long terme
Biochimie à l'exclusion des dégradations microbiologiques Évolution des protéines	rapide	très lente	lente

DLC : 24 jours

3.2. Contrôles

- des tests de conservation sont effectués à différentes températures (avec justification) ;
- des analyses bactériologiques (coliformes, levures, moisissures) (avec justification) ;
- des analyses chimiques (extrait sec, taux de matière grasse) (avec justification) ;
- une vérification de la texture (viscosimétrie, pénétrométrie) (avec justification) ;
- une analyse sensorielle (avec justification) ;
- emballages (avec justification).

3.3. Aspect nutritionnel

L'étiquetage nutritionnel n'est pas obligatoire, car c'est un produit non diététique.

Le lait contient moins de protéines, de lipides, de glucides et est moins énergétique. Dans ce produit il ya une forte augmentation de la matière sèche par ajout d'ingrédients au lait entier.

Donc les mousses ont une valeur nutritionnelle supérieure au lait entier.