



Centre d'Études, de Recherche  
et de Formation en Langues Africaines

# GUIDE / SUPPORT SUR LE LAIT



Juin 2019

## **AVANT PROPOS**

Le développement du secteur laitier est un outil important pour la lutte contre la pauvreté et le développement des zones rurales dans la mesure où il s'agit d'un secteur touchant de nombreux acteurs (filiale transversale : service et alimentation ; emballage, commercialisation des produits).

Le lait permet un revenu régulier aux familles rurales (revenu quotidien) et est une source nutritive importante pour les consommateurs.

De plus l'augmentation importante du prix du lait depuis quelques années offre à la filière locale une opportunité de se substituer aux importations.

La production laitière a aussi ses contraintes : le lait étant un produit très fragile, la filière doit se doter de réelles compétences, notamment la maîtrise de l'hygiène des produits, et l'hygiène de la production, pour se développer et conquérir les consommateurs.

C'est pourquoi le Cerfla a décidé d'éditer le « Guide pratique de transformation laitière », dans le but de vulgariser au plus grand nombre les bonnes pratiques.

Le présent guide traite des Bonnes Pratiques Générales, de la collecte du lait cru et de son transport, de la transformation et de la conservation, du stockage et de la distribution du lait et des produits laitiers.

Les produits que nous avons retenu de présenter avec les procédés de fabrication sont les produits qui sont fabriqués par les partenaires du Cerfla et qui permettent une valorisation et une diversification de leurs revenus. Il s'agit du lait caillé, du yaourt, de l'huile de beurre, du fromage gruyère et du « boudi kossam »

## I- LES SOURCES DE CONTAMINATION DU LAIT

Les facteurs qui influencent la Production laitière sont principalement au nombre de quatre ; l'animal, le personnel, le lieu de travail (environnement) et le matériel.

### L'animal :

Si la vache est malade, elle peut contaminer le lait en éliminant les bactéries par le lait. C'est le cas de la tuberculose, de la brucellose, de la maladie de la vallée du rift... Ces maladies étant transmissibles à l'homme, le consommateur les attrape en buvant le lait. Les mammites (infection de la mamelle) sont une grande cause de contamination du lait.



Si la vache est sous traitement pour raison de maladie, les résidus de médicaments sont éliminés par le lait et peuvent provoquer des désagréments chez le consommateur. Les résidus d'antibiotiques empêchent aussi la coagulation du lait et occasionnent des pertes d'argent pour l'éleveur.

Si le flanc de la vache et les pis sont sales, ils peuvent contaminer le lait lors de la traite. Le colostrum peut entraîner des défauts de fabrication (lait caillé et yaourt mal fermentés et gluants)

### Le Personnel :

C'est celui qui est en relation directe avec le lait. Il peut contaminer le lait de différentes façons.

- Le personnel malade (trayeur, transformateur...) peut contaminer le lait en le manipulant, si le personnel a les mains sales, les ongles non coupés ou bien s'il porte une tenue sale ou inadaptée (foulard ne couvrant pas les cheveux et les boucles d'oreille, bracelets et bagues) il peut contaminer le lait ;



- si le personnel fait de mauvais gestes durant le travail (tremper les doigts dans le lait en trayant, se gratter la tête, se moucher avec la main, essuyer la sueur avec la main...) il peut aussi contaminer le lait.

### Le Matériel :

Le matériel peut contaminer le lait si :

- Il est sale ;
- Il est inadapté et difficile à nettoyer (bidons avec petite ouverture et matériel en bois par exemple)
- il a été récupéré dans le commerce et a contenu des produits toxiques qui ne s'enlèvent pas même avec un bon nettoyage

**Le Lieu de Travail :**

Si la vache est traitée dans un endroit sale et poussiéreux (bouses de vaches, tiges de mil...) le lait peut être contaminé par la poussière, les déchets



Si le centre de collecte ou la laiterie est mal entretenu (nids d'insectes, toiles d'araignées) et que les fenêtres n'ont pas de moustiquaires, cela peut contaminer le lait.

Si le lieu de travail se trouve à proximité d'une décharge d'ordure ou d'une source pollution (usine de produits chimiques) le lait va être contaminé.

## II- LES BONNES PRATIQUES GENERALES (BPG)

### **Locaux et Infrastructures, (centres de collecte et laiteries)**

La conception et l'installation des locaux, les surfaces de contact et l'air ambiant sont autant de facteurs de risques de contamination microbienne du lait.

Les zones et espaces de transformation sont des sources potentielles de contamination des produits. Une des causes principales est le défaut d'hygiène des sols, murs plafonds et autres surfaces de contact. Les poussières dans l'air ambiant, les toiles d'araignées, les débris au sol peuvent héberger des souches pathogènes qui passeront ensuite dans le lait au cours des différentes manipulations.

Les entrées et sorties de visiteurs ou la présence d'animaux constituent également des risques, ainsi que le contact de produits « sales » et « propres » qui présente un danger de contamination croisée.

L'hygiène des murs, sol et plafond et de espaces de travail doit être permanente pour maîtriser la contamination issue de l'air ambiant, mais surtout des murs dégradés, des plafonds et des sols percés qui peuvent abriter des moisissures. Les fissures sont des niches pour les micro-organismes, il est donc nécessaire de reboucher les trous ou changer les carreaux.

Des mesures sanitaires appropriées comme le nettoyage et la désinfection doivent être appliquées, avant et après la transformation et de manière périodique.

### **Nettoyage et désinfection efficaces :**

Les surfaces doivent être nettoyées et désinfectées selon la chronologie suivante :

- Nettoyage à sec
- Pré-rinçage



- Traitement aux détergents
  - Post-rinçage
  - Désinfection (temps de contact au minimum 15 minutes)
- Respecter les modes d'emploi préconisés par les fabricants de produits d'entretien

#### Désinfecter à la javel en :

- Respectant les doses préconisées par le fournisseur ( un verre de temps pour 1 seau soit 10 litres d'eau)
- Respectant le temps de contact (15 min)
- Rinçant à l'eau chaude
- Faisant sécher les ustensiles

#### Evacuation des eaux

L'eau stagnante est une grande source de contaminations, les micro-organismes aiment les lieux humides.

Le sol doit être légèrement en pente afin de faciliter l'évacuation de l'eau.

Si c'est nécessaire, le personnel après nettoyage et désinfection du sol, doit racler l'eau (avec raclette, balais) afin de l'évacuer.

#### Hélices des ventilateurs propres : absences de poussière

Si les ventilateurs sont poussiéreux, lors de l'utilisation la poussière et retombe au sol au dans l'air du local. Pour éviter cela un nettoyage périodique est à envisager.



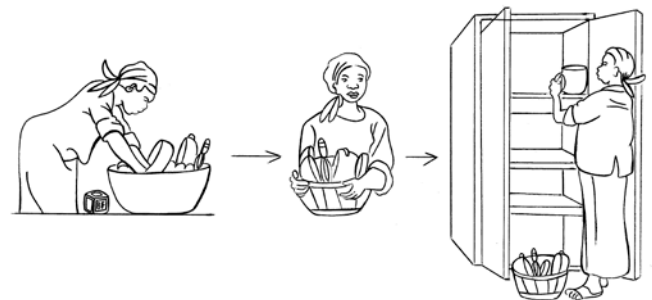
#### Matériel de transformation rangé sur les étagères

Le matériel de transformation sera maintenu rangé à l'abri de la poussière et des contaminations.

Les produits de nettoyage et de désinfection seront séparés de matières premières destinées à la transformation et ne devront pas être manipulés lors de la transformation.

Les matériaux des surfaces de contact doivent être :

- Surs : non toxiques, non absorbant, résistants à la corrosion, inertes aux produits chimique.
  - Lisses afin de pouvoir être convenablement nettoyés et désinfectés.
- Les surfaces ne doivent pas être en bois, en matériaux ferreux et galvanisés.



#### Réfrigérateurs/chambre froide propre et nettoyé une fois/semaine

Des réfrigérateurs mal nettoyés ou irrégulièrement lavés, ainsi que le mélange avec d'autres produits, accroissent les risques de contamination.

Dans les réfrigérateurs surchargés l'air froid circule mal et les produits sont donc mal refroidis.

**Produits dans chambre froide sur étagère et non directement sur le sol**

Si les produits sont à même le sol, le refroidissement ne se fera pas bien (circulation de l'air)

Pour une bonne réfrigération, les produits doivent être mis en hauteur.

**L'hygiène du personnel**

Le personnel joue un rôle primordial pour la qualité des produits alimentaires. Une personne formée à l'hygiène est un facteur déterminant pour la qualité. Inversement s'il est peu formé il peut constituer une importante source de contamination.

**Présence de robinet avec eau potable**

Il est indispensable que le lieu de travail (laiterie, centre de collecte,...) ait une source d'eau potable à côté.

Ainsi, le personnel pourra préparer avant la fabrication les seaux, bidons afin de ne pas ressortir dehors pour chercher de l'eau.

Pour le lavage des mains, le personnel prépare un seau d'eau savonneuse (nettoyage des mains) et un seau d'eau + javel (désinfection)

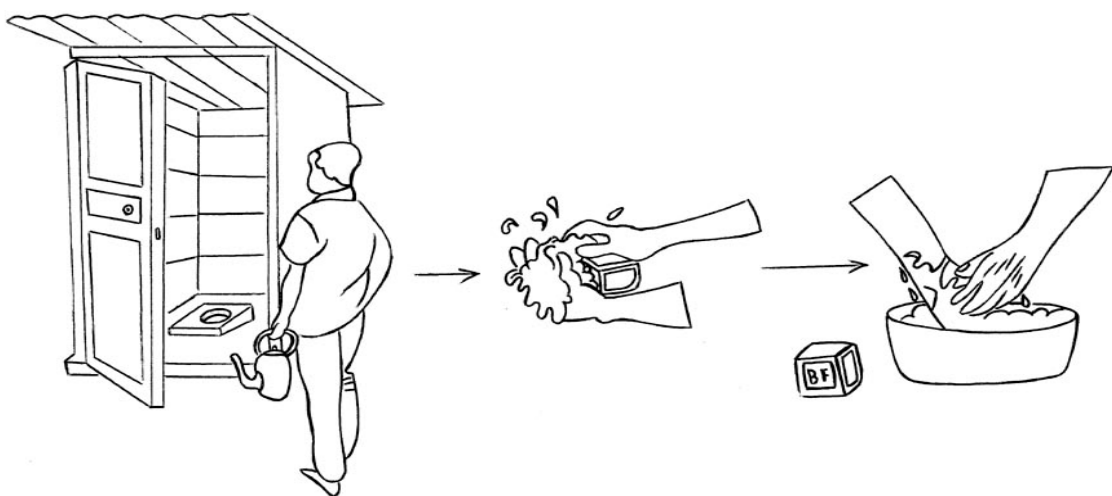
**Présence de toilettes (lavées chaque jour)**

Il doit y avoir des toilettes dans les locaux ou à proximité.

Si ces derniers sont à l'extérieur, le personnel doit se changer (ranger les habits spécifiques et chaussures et mettre habits de ville) pour sortir et se changer à nouveau en entrant.

Les toilettes sont une grande source de contamination. Ils doivent être nettoyées chaque jour.

Les personnes sortant des toilettes doivent obligatoirement se laver les mains directement après.



***Le personnel doit se laver et se rincer les mains avant toute manipulation des produits et après chaque passage aux toilettes***

## Ongles coupés et propres

### Mains lavées et désinfectées.

Afin d'avoir une bonne hygiène des mains, il est fortement conseillé que les ongles soient coupés et propres. Les ongles sont une grande source de contamination.

Les mains sont la première source de contaminations. Le personnel de laiterie doit avoir le réflexe de se nettoyer les mains et cela plusieurs fois par jour.

Il est important d'essuyer les mains avec un torchon propre ou le mieux avec du papier.

On peut souvent voir des personnes se laver les mains et les essuyer ensuite sur leur pantalon, ce qui resale les mains.

### Présence de savon liquide, de désinfectant et brosse à ongle

Il est primordial qu'il y ait un savon dans la laiterie afin que le personnel puisse se laver les mains. Un savon liquide est préférable cependant un savon ordinaire est satisfaisant.



Les ongles étant une niche à microbes, une brosse à ongle permet d'éliminer un maximum de micro-organismes.

### Présence de chiffon propre ou papier pour s'essuyer les mains

Pour une bonne hygiène, il faut s'essuyer les mains après les avoir nettoyées. Pour cela, un chiffon propre change chaque jour ou du papier jetable.

S'essuyer les mains sur ses habits, équivaut à ne pas s'être lavé les mains !!

### Présence de poubelle

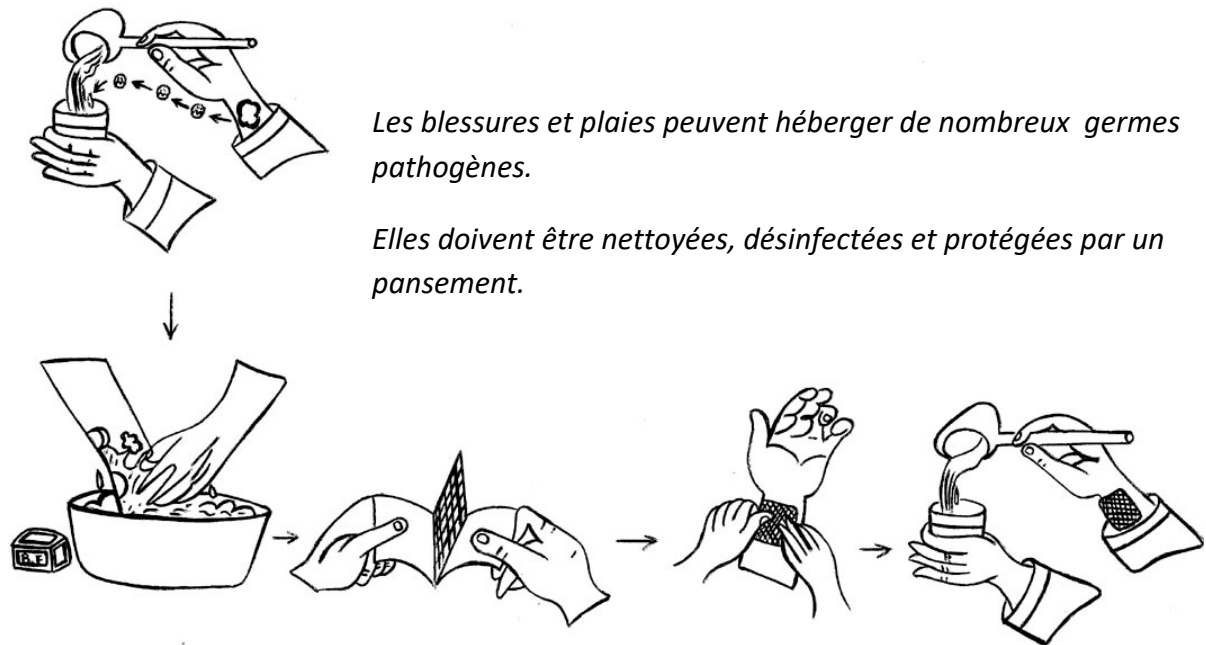
Une poubelle permettra de jeter le papier pour se laver les mains et les débris. Aucun débris ne doit être dans la laiterie. La poubelle doit être lavée et désinfectée chaque jour.

### Existence d'une trousse médicale de première urgence (alcool, pansement etc.)



### Blessures lavées et désinfectées.

Les blessures et plaies peuvent héberger de nombreux germes pathogènes. Elles doivent être nettoyées, désinfectées et protégées par un pansement.



### Visite médicale tous les 6 mois

Il est nécessaire de soumettre toute personne susceptible de manipuler le lait à une visite médicale tout les 6 mois même si la personne ne présente pas de signe visible. Ces visites médicales devront en priorité porter sur la tuberculose et la fièvre typhoïde.

Une personne malade ne doit plus venir à la laiterie. Elle reviendra une fois en bonne santé.

### Accès réglementé

Les locaux de la laiterie doivent être réservés au personnel.

Les visiteurs ne peuvent pas rentrer dans la laiterie lors de la fabrication.

Les visiteurs rentrent lorsque la fabrication est terminée et en tenue spécifique.

### Nourriture interdite

Il est formellement interdit de manger et fumer dans les locaux de la laiterie

### L'animal

La vache doit être en bonne santé pour donner un lait sain. pour cela, les mesure suivantes s'imposent :

- Ne pas traire les animaux malades et sous traitement et respecter les délais d'attente des médicaments prescrits par le vétérinaire,
- Ne pas traire les animaux nouvellement suitées pendant une semaine (laisser le colostrum aux petits)

- Détruire le lait des animaux atteints de mammites,
- Isoler les animaux malades et les présenter au vétérinaire,
- Distribuer aux animaux des aliments sains et de l'eau potable, propre et fraîche



### III- COLLECTE ET TRANSPORT DU LAIT CRU

#### La traite

Le lait est un produit vivant et fragile. Il faut y faire attention dès le début, dès qu'il sort de la vache.

L'hygiène de la traite permet à l'éleveur d'obtenir un lait de qualité qui sera livré à la laiterie. Certaines pratiques sont à éviter absolument : tremper les mains dans le lait pour lubrifier les pis, mauvaise hygiène du trayeur entraînent une augmentation des micro-organismes dans le lait

Nettoyage et désinfection des mains avant la traite

La personne qui traite doit toujours avoir les mains propres. Les mains sont source de contamination. Si la personne a les mains sales, elle contaminera tout ce qu'elle touche : seau, bidon, pis etc., qui contamineront à leur tour le lait.

#### Traite effectuée sur une aire spécifique

La traite doit être faite dans un lieu à part du troupeau, spécialement aménagé.

L'idéal est pouvoir bétonner une petite aire de 2 m<sup>2</sup>, pour éviter la poussière qui retombe dans le lait. Cette aire est nettoyée avant et après chaque traite.

Si cela n'est pas possible il faut au moins que le trayeur nettoie l'aire de traite, enlève avec un râteau les excréments, paille l'aire et mette un peu d'eau afin d'éviter à la poussière de voler.

Dangers : la poussière tombe dans le lait, les excréments contaminent le lait.

#### Queue de la vache est attachée

Il faut accrocher la queue de la vache afin d'éviter les mouvements de la queue et la contamination des poils dans le lait. Le mouvement de la queue peut contribuer à l'apport des agents infectieux.

**Les pis sont nettoyés**

La vache passe toute la journée dans les champs ou en stabulation, de la terre, de la poussière, de la paille, des excréments etc, se trouvent donc sur les pis.

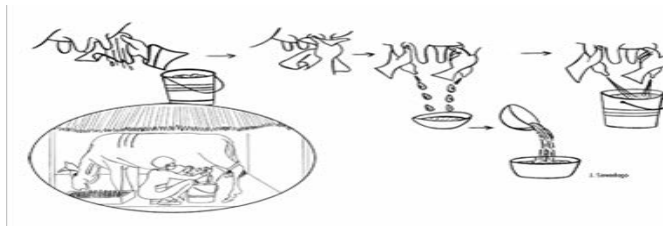
Le lait sortant des pis, si ces derniers sont sales, le sera aussi. Il est donc important de nettoyer les pis avant de faire la traite.

On nettoie les pis avec un chiffon et du savon et de l'eau.

Si l'eau devient sale (marron), il faut changer l'eau savonneuse.

**Les pis sont essuyés avec un chiffon propre**

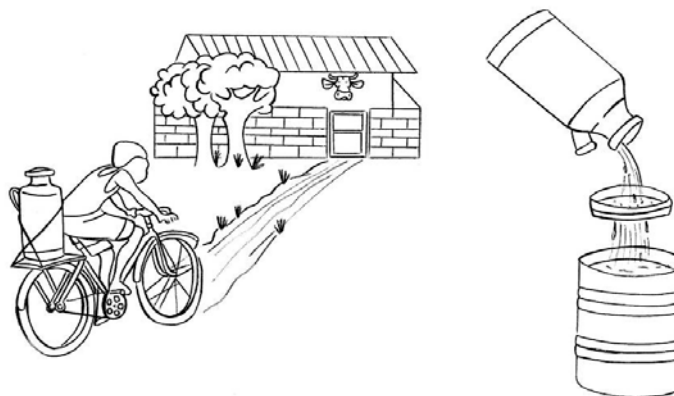
Après avoir nettoyé les pis, il faut les essuyer avec un chiffon propre afin que la poussière ne se colle pas sur les pis mouillés

**Les trois premiers jets de lait sont jetés ou tétés par le veau****Les ustensiles (seau, bidon etc) sont lavés et désinfectés avant la traite****Le transport du lait**

Lorsque le lait est prélevé sur un animal sain avec une bonne hygiène de traite, il contient peu de microbes. La présence de substance antibactérienne dans le lait empêche le développement des microbes pendant 4 heures. Pendant cette phase, on peut transporter le lait sans le refroidir (jusqu'à transformation)

Or les éleveurs ou collecteurs ont parfois de longues distances à parcourir pour livrer le lait aux laiteries. Pendant ce temps de livraison, la température du lait s'élève ce qui est favorable à la multiplication des micro-organismes.

Les éleveurs ont donc 3 heures pour livrer le lait à la laiterie et la collecte doit être faite dans de bonnes conditions.



Livraison rapide et filtration du lait

## ➤ Utiliser un bidon à usage alimentaire

**NE JAMAIS UTILISER UN FUT DE RECUPERATION AYANT UNE ETIQUETTE AVEC UN DES LOGOS CI-DESSOUS**



Les bidons de récupération sont des récipients ayant contenu des produits dont nous ne connaissons pas la provenance. LA plus part du temps ils ont contenu des produits toxiques.

**MEME UN BON NETTOYAGE NE POURRA PAS ENLEVER TOTALEMENT LES TRACES DE PRODUITS.**

Si le collecteur utilise en bidon de récupération ayant contenu de l'huile, même après de nombreux lavages, le plastique du bidon aura toujours de l'huile et le lait contiendra donc des traces d'huile.

**Utilisation de bidons à large ouverture (plus facile pour nettoyer) et à usage alimentaire**



## IV- TRANSFORMATION ET CONSERVATION DES PRODUITS

### Réception du lait

**Matériels de réception (filtres, louches, bassines, etc.) lavés et désinfectés avant chaque utilisation, chaque nouveau lait.**

Laver et désinfecter après chaque nouveau lait. Car si un lait est contaminé, il a contaminé les ustensiles aussi, si on utilise ces derniers pour la réception d'un nouveau lait sain, les ustensiles contamineront le lait sain.

### Réception du lait dans le local, Local porte fermée

La réception doit se faire à l'abri de la poussière avec que cette dernière ne tombe dans le lait. Pour ce fait la réception se fait dans la laiterie, à l'entrée. La porte de la laiterie doit toujours être fermée, de la réception au conditionnement.

### Réalisation test d'ébullition et/ou alcool (faire un des deux tests.) Test indispensable

Ces deux tests, sont les tests les plus simples et les moins coûteux. Ils permettent en peu de temps de tester le lait et de savoir si ce dernier a commencé à s'acidifier ou non. La pratique d'un des deux tests suffit.

#### TEST D'EBULLITION

- **Intérêt**

Permet d'anticiper le comportement du lait à la pasteurisation

- **Matériel**

Casserole / marmite

Réchaud

- **Mode opératoire**

Prendre un échantillon de lait et le porter à ébullition

**Si le lait tourne (présence de grumeaux), refuser le lait car il ne pourra pas supporter la pasteurisation.**

#### TEST A L'ALCOOL

- **Intérêt**

Permet d'anticiper le comportement du lait à la pasteurisation

- **Matériels**

Un verre

Alcool à 68° ou 70°GL

Une seringue graduée

- **Mode opératoire**

Prélever un échantillon de lait de 2ml

Ajouter 2ml d'alcool à 68°C

Mélanger l'ensemble **Si des grumeaux se forment (présence de germes), refuser le lait ou faire un test d'ébullition pour voir s'il ne pourra pas supporter la pasteurisation.**

## V- LA FABRICATION DES PRODUITS LAITIERS

### **Pour une bonne hygiène avant de commencer la transformation :**

Préparer une bassine d'eau savonneuse et une bassine d'eau + javel

Prendre tous les ustensiles (louche, thermomètre, etc.) dont vous aurez besoin. Les laver et les mettre dans la bassine d'eau + javel.

Ainsi tous les ustensiles sont nettoyés et désinfectés.

Puis à chaque fois que vous utilisez un ustensile vous le remettez dans le seau d'eau savonneuse afin de le nettoyer.

### **La pasteurisation du lait**

Le lait peut être contaminé par de nombreuses bactéries, notamment l'agent de la tuberculose et de la brucellose, encore présentes au Sénégal. En plus de celles présentes dans le lait, d'autres bactéries d'origines diverses (équipements de traite, mains du trayeur, air, bidons, eau, etc.) peuvent contribuer à augmenter la charge microbienne. Cette charge augmente considérablement si le lait est maintenu longtemps aux conditions ambiantes (20°C-40°C) pendant le transport jusqu'à l'unité.

La pasteurisation est donc nécessaire, à la réception du lait, avant toute transformation

### **Principe de la pasteurisation**

- Procédé pour la conservation des aliments inventé par **Louis Pasteur** en 1856
- **Chauffage** du lait à une **température de 80 °C pendant 20 minutes** afin de réduire de manière significative le nombre de micro-organismes.
- **Refroidissement rapide** afin d'éviter la multiplication des micro-organismes restant
- **Réfrigération** du lait pasteurisé autour de 3 à 4 °C afin de prévenir la multiplication des bactéries qui n'ont pas été détruites

### **Pasteurisation du lait au bain marie**

Les méthodes de chauffage peuvent également avoir une incidence sur la qualité. Le chauffage direct présente l'avantage d'une montée en température rapide, mais présente des risques de modifications de goût et de la qualité du lait et des risques de « brulage »

### **Ajout du sucre avant pasteurisation**

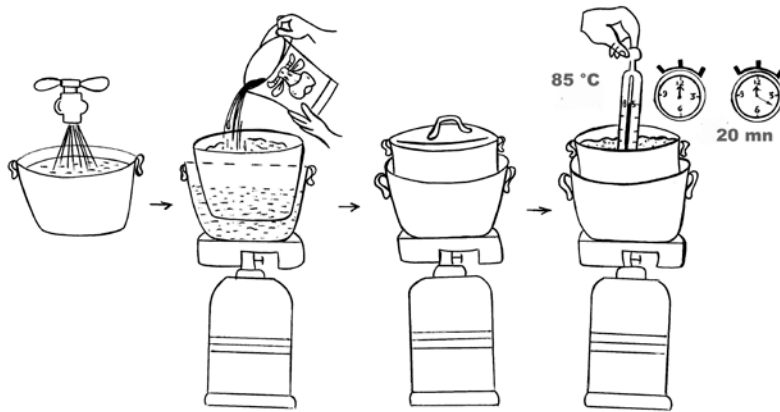
Tous produits peuvent être contaminés (mauvais stockage, animaux nuisible contaminer le produits etc). Si le produit est rajouté après la pasteurisation, il contaminera le lait. Pour tous ajouts de produit, sucre, poudre de lait, arôme, doit être mis avant la pasteurisation, afin que les produits soient aussi pasteurisés.

### **Homogénéisation du lait lors du chauffage**

L'homogénéisation du lait (avec une louche lavée avant utilisation) permet de répartir la chaleur entre les parois de la casserole chaude et l'intérieur plus froid.

***Tous matériels en contact avec le lait doit être lavée et désinfecter avant utilisation***  
**Suivi de la température avec un thermomètre. Thermomètre lavé et désinfecté avant de le plonger dans le lait**

Il est nécessaire de surveiller régulièrement la température, de réduire la flamme ; voir éteindre si nécessaire et rallumer le gaz.



## La fermentation du lait

La maîtrise du processus de fermentation contribue à l'obtention d'un produit fini de bonne innocuité

Un ferment de mauvaise qualité, en dehors du défaut de caillage qu'il peut entraîner, pourrait contaminer le lait avec des germes indésirables

### Ferments stockés dans un endroit sec, frais, à l'abri de la lumière

Afin de garder les ferments actifs le plus longtemps possible, ces derniers doivent être bien stockés (+4°C, sachet ouvert). Dans le cas contraire, ils perdront de leur activité et la coagulation se fera dans de mauvaises conditions.

### Renouvellement des ferments

Si la laiterie utilise du lait caillé de la précédente fabrication, ne pas dépasser 04 repiquages. Après 4 repiquages les bactéries s'affaiblissent et perdent de leur activité. Pour les ferments du commerce, il est recommandé d'acheter des petits sachets. Ces derniers sont utilisés plus vite, posent donc moins de problème de stockage.

Les sachets de grande quantité (utilisation longue), présentent plus de risques d'être contaminés, parce qu'ils sont ouverts, sortis du réfrigérateur, manipulés régulièrement.

### Respect de la notice d'utilisation

Il faut respecter les doses prescrites sur le sachet.

Si malgré les doses prescrites le caillé est de mauvaise qualité, il faut changer les ferments, La cause peut être due à l'activité faible des ferments.

### Température d'ensemencement à contrôler avec un thermomètre

Respecter les températures idéales d'ensemencement :

- 26-32°C (idéal 28°C) pour le lait caillé
- 40-44°C pour le yaourt à fermentation rapide
- 25-35°C pour le fromage et le caillé présure

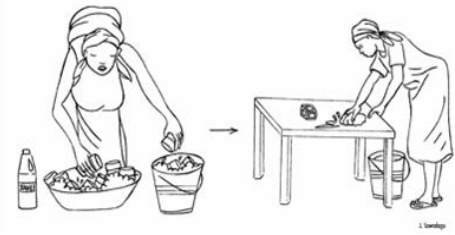
### Contrôle sensoriel du produit (gout, aspect)

Le personnel peut goûter le produit afin de savoir si ce dernier a un gout et un aspect correct.

Le contrôle doit se faire avec une cuillère lavée et désinfectée avant !

## Le conditionnement des produits

Conditionner dans un local porte fermée afin que les produits pas encore protégés par le sachet ne soient pas contaminés par l'environnement, poussière etc.



### Matériel de conditionnement nettoyé et désinfecté avant/après.

Si le matériel utilisé est sale et donc contaminé et il peut à son tour contaminer l'emballage et le produit.



### Respect de bonne pratiques : le personnel ne souffle pas dans les emballages, ne met pas les doigts à l'intérieur.

L'ouverture des sachets en soufflant dedans ou en introduisant les doigts peut contaminer le sachet, puis le produit.

### Stockage au froid des produits conditionnés

Pour une bonne conservation des produits, il faut les mettre directement après les conditionnements au froid. Le froid permet de stopper le développement des microorganismes. A température ambiante les microorganismes se développent rapidement.



### Respecter la température de conservation

- 8°C maximum pour les laits fermentés
- 4°C pour le lait pasteurisé

### Eviter de surcharger et d'ouvrir fréquemment les réfrigérateurs

Nettoyer et désinfecter régulièrement les réfrigérateurs  
Vérifier le bon fonctionnement du réfrigérateur (charge de gaz, joints assurant l'étanchéité afin d'éviter des pertes de froid)

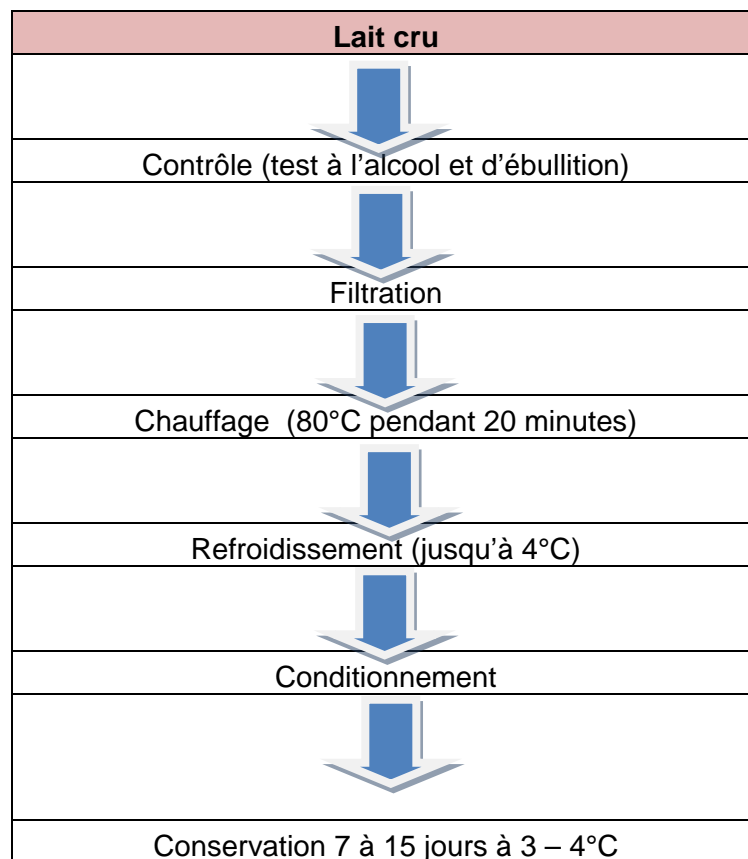
Le frigidaire doit être nettoyé une fois par semaine

## Les procédés de fabrication

### ***Lait frais pasteurisé (définition + diagramme de fabrication)***

La pasteurisation est une technique de conservation du lait (et d'autres boissons) par traitement thermique. La pasteurisation s'effectue à 80°C pendant 20 minutes, puis le lait est rapidement refroidi à 4°C. Cette technique permet de conserver au mieux les qualités gustatives du lait cru. Le lait pasteurisé doit être conservé au réfrigérateur (entre 7 et 15 jours selon la date indiquée sur l'emballage).

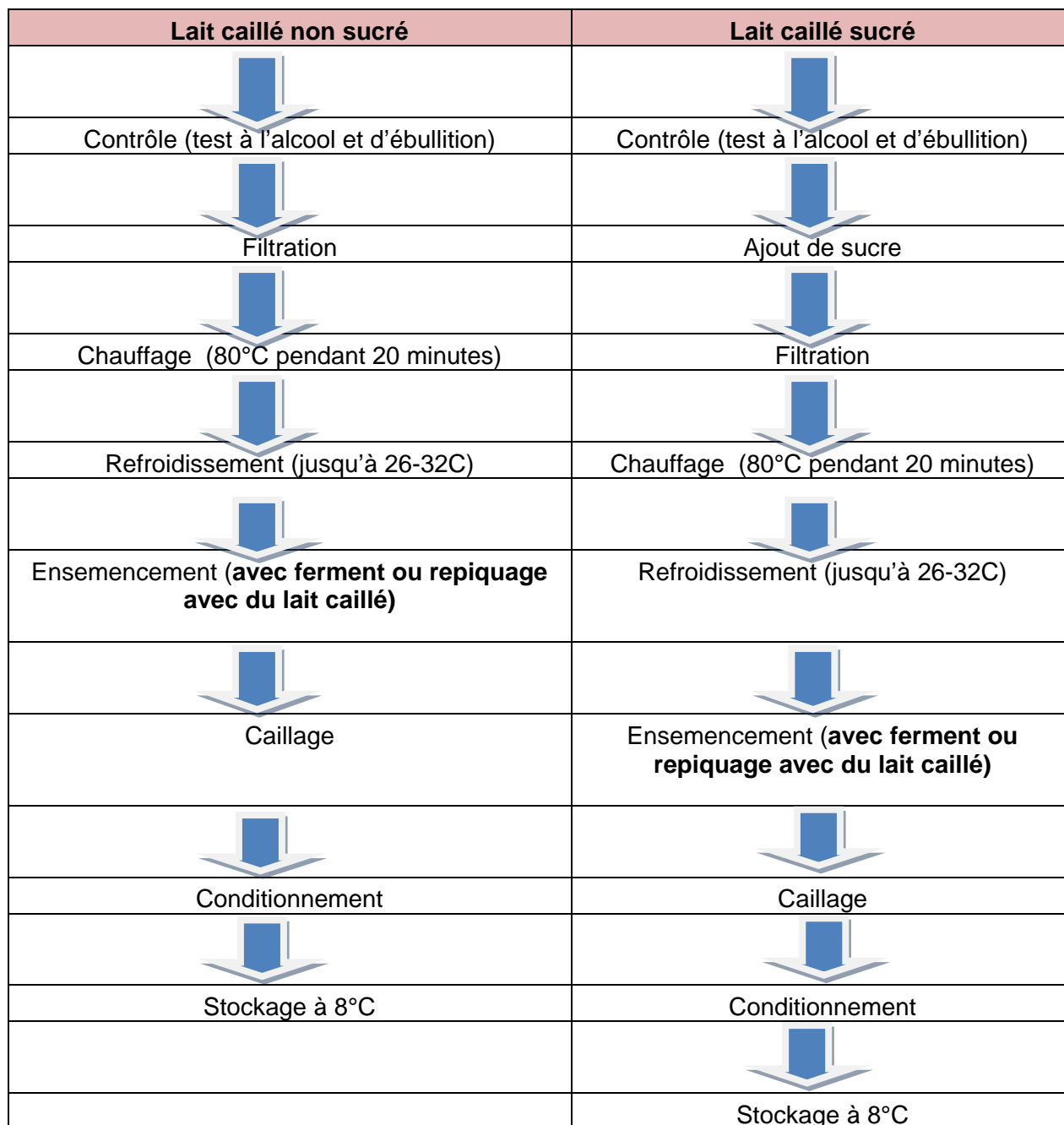
#### **Diagramme de fabrication**



## Lait caillé

Le lait caillé est très semblable au yaourt. Il est crémeux et a un goût un peu aigre. Traditionnellement, il est fabriqué à partir de lait de vache qui a été fraîchement extrait de la vache puis fermenté pendant au moins 12h à 20h.

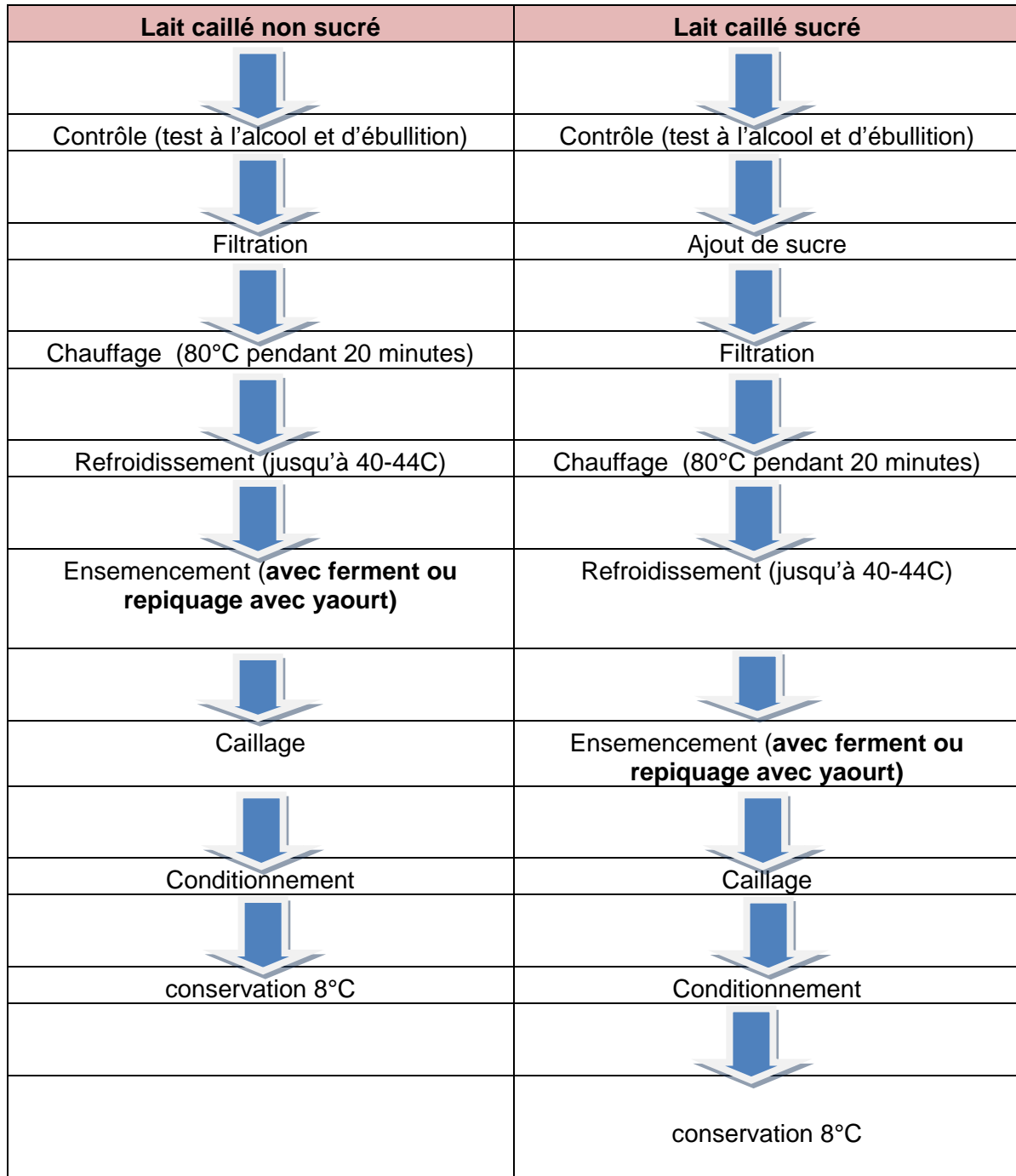
### Diagramme de fabrication



## Le Yaourt

Le **yaourt**, est un lait fermenté par le développement des seules bactéries lactiques thermophiles ***Lactobacillus delbrueckii subsp. bulgaricus*** et ***Streptococcus thermophilus*** qui doivent êtreensemencées simultanément et se trouver vivantes dans le produit fini.

### Diagramme de fabrication

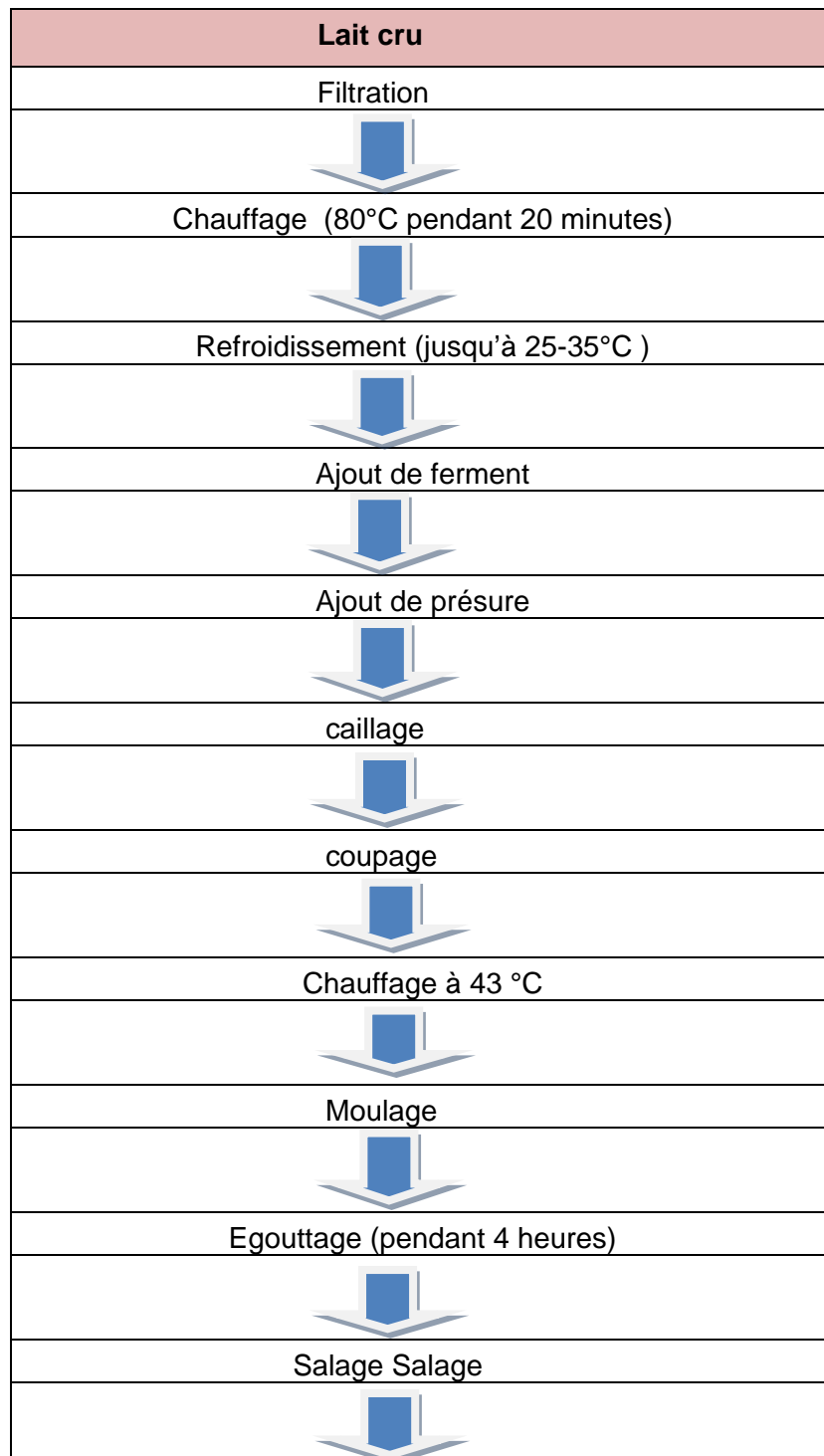


## Le fromage gruyère

Le **fromage** est un aliment obtenu à partir de lait coagulé ou de produits laitiers, comme la crème, puis d'un égouttage suivi ou non de fermentation et éventuellement d'affinage (fromages affinés).

Le lait est acidifié, généralement à l'aide d'une culture bactérienne. Une enzyme, la présure, ou un substitut comme de l'acide acétique ou du vinaigre, est ensuite adjointe afin de provoquer la coagulation et former le lait caillé et le petit-lait

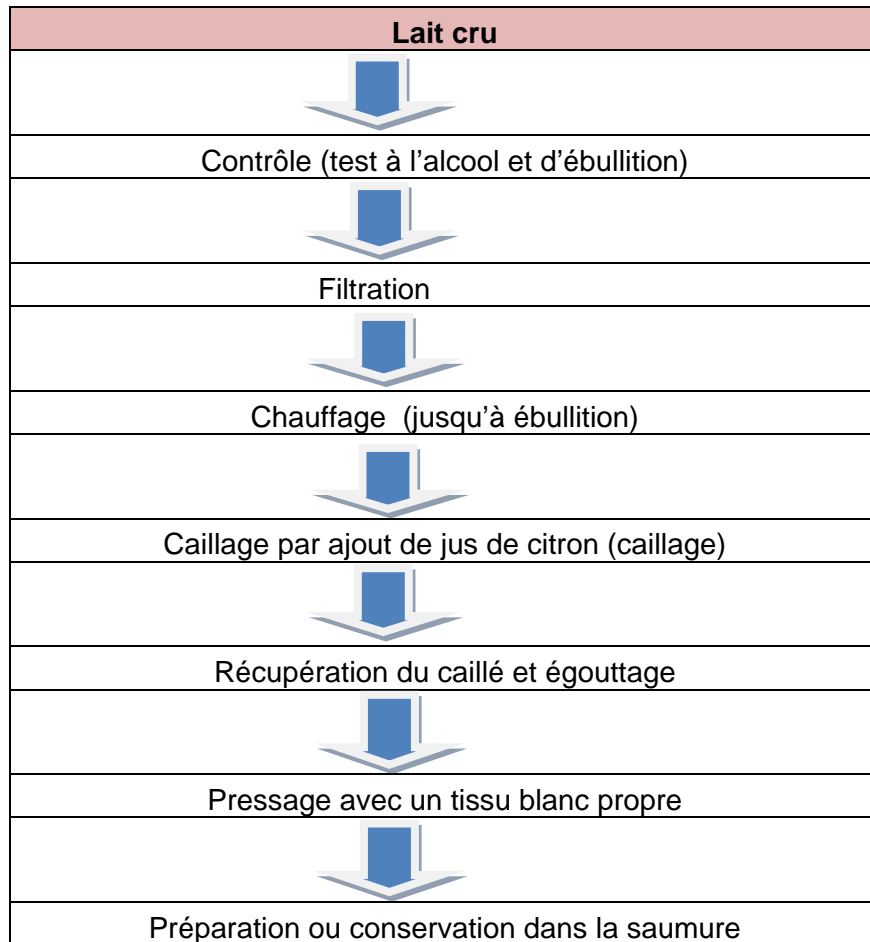
### Diagramme de fabrication



## ***Le fromage « Boudi Kosam »***

C'est un fromage artisanal obtenu par fermentation du lait avec le citron après chauffage du lait à ébullition. Le caillé est séparé du petit lait puis égoutté et pressé. Il peut aussitôt être utilisé pour la préparation de repas. Il peut aussi être conservé. Pour cela, le fromage est chauffé dans de l'eau pendant une quinzaine de minutes et plongé dans de la saumure.

### **Diagramme de fabrication**

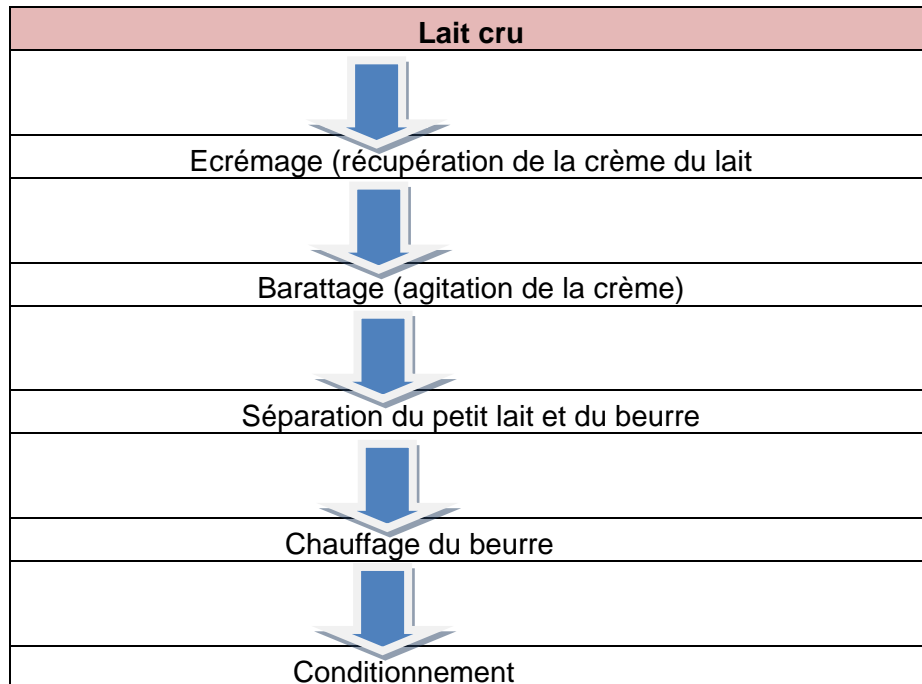


**Avant de chauffer, on plonge un verre à thé dans la marmite pour éviter que le lait déborde et se verse.**

### ***L'huile de beurre «Diiw nior»***

L'huile de beurre est un produit laitier qui résulte du procédé de l'extraction de l'humidité et des solides non gras contenus dans la crème ou le beurre. Ce produit est donc de la matière grasse du lait à l'état le plus pur. De plus, l'huile de beurre est un produit laitier qui offre des bénéfices économiques quant à son transport et son entreposage.

#### **Diagramme de fabrication**



L'huile de beurre devient un produit liquide à une température de 37°C ou plus et se solidifie à une température de moins de 17°C. Elle se conserve bien dans des bouteilles en verre ou d'autres récipients à des températures ambiantes.

## VI- DISTRIBUTION DES PRODUITS

- **Respect de la chaîne de froid**

Pour que le lait et les produits laitiers parviennent au consommateur sains, le respect de la chaîne de froid à tous les niveaux est nécessaire. Ainsi, entre la laiterie et la boutique, le lait doit être transporté dans des glacières ou des récipients isothermes contenant de la glace. Aussi, pour la vente des produits dans les marchés, l'utilisation de glacières ou de chariots contenant de la glace est nécessaire. Dans ce dernier cas, le vendeur doit prendre toutes les mesures pour éviter les ruptures de glace.

- **Règle FIFO**

Pour éviter la péremption et la perte de produits, le gestionnaire doit s'assurer que les produits entrés en premier dans le stock soient les premiers sortis pour la vente ou la livraison. Ceci sera rendu possible et facile grâce à une bonne disposition des produits dans le frigo ou la chambre froide. Ne pas empiler les produits les uns sur les autres comme ils arrivent de la production et les ranger sur des armoires bien identifiées.

- **Eviter de mélanger les produits laitiers et d'autres produits**

Dans les boutiques et les lieux de vente au détail, les produits laitiers ne doivent pas être mélangés avec d'autres produits.. en effet, l'ouverture et la fermeture fréquentes des frigos remonte la température et entraîne la multiplication des microbes dans les pots et les sachets. qui s'acidifient et se gonflent. D'autre part, les odeurs de certains produits peuvent se ressentir dans les produits laitiers et gêner le consommateur

## **Annexe 1 : types de ferments et conditions d'utilisation**

## Annexe 2 : quelques pratiques locales à risque

Maillon	Pratiques locales	Conseils pratiques
Collecte	Utilisation de bidons de récupération	Utilisation de seau en plastique alimentaire
Transformation	Repiquage avec le lait caillé de la veille	Repiquage avec du yaourt commercial
	Ajout du sucre après fabrication	Ajout du sucre dans le lait frais puis filtrer avant de pasteuriser
Stockage /conservation	Juxtaposition du lait et des autres produits dans les frigos	Conserver les produits laitiers à part sur les étagères les plus froides
Commercialisation	Utilisation de sachets à usage domestiques et de pots de récupération	Achat groupé d'emballages (pots et les seaux surtout)

