
Le lait pasteurisé

Zone géographique	Afrique de l'Ouest
Mots clés	Lait ; Lait pasteurisé ; Transformation agroalimentaire
Public(s) cible(s)	Petites unités de transformation et agents de développement rural

Contexte

Le lait pasteurisé, fabriqué à partir de lait cru ou de lait reconstitué, écrémé ou non, est un lait qui a subi un traitement thermique (pasteurisation) qui détruit plus de 90 % de la flore (jusqu'à 98 %) contenue dans le lait (notamment tous les germes pathogènes non sporulés, notamment les germes de la tuberculose et de la brucellose). La production de lait pasteurisé dans les pays en voie de développement est relativement récente bien que dans un certain nombre de pays la vente de lait « bouilli » existe depuis longtemps (Mali par exemple). Cependant, cette technique n'est généralement pas mise en œuvre en respectant les recommandations techniques, et surtout le lait n'est pas conditionné, ni transporté dans des conditions de température assurant toute innocuité lors de la consommation.

Sa production se développe autour des centres urbains notamment lors des périodes de chaleur et dans les zones d'élevage traditionnel où il est apprécié comme boisson. Sa commercialisation reste encore peu développée dans les capitales où il pourrait pourtant se substituer partiellement au lait UHT et aux boissons gazeuses importés à condition de respecter la chaîne du froid. Ayant subi des températures moins hautes que le lait UHT, le lait pasteurisé a une meilleure valeur nutritionnelle.

Eléments clés

Un marché à développer – Un produit compétitif

Le prix du lait UHT importé est très élevé (700 à 800 francs CFA/litre). Le marché est actuellement faible mais la mise en marché de lait pasteurisé de qualité, bien conservé pourrait conquérir ce marché et surtout l'accroître en raison de sa compétitivité.

Le litre de lait reconstitué revient à environ 250 à 300 F dans la plupart des pays de l'Afrique de l'Ouest.

Le lait cru est acheté par les unités entre 200/250 F/l (villes secondaires) à 350/400 F/l dans les capitales.

Le lait pasteurisé partiellement écrémé est revendu entre 350/400 F/l et 500/550 F/l.

Un produit à faible rentabilité mais complétant bien une gamme pour une petite entreprise

Le lait pasteurisé est un produit à faible valeur ajoutée mais il est possible de procéder à l'écémage partiel du lait, généralement demandé par les consommateurs, afin de valoriser une partie de la matière grasse en crème, beurre cuit, etc. Ce procédé joue positivement sur la présentation du produit fini en évitant les remontées ou la formation de « boules » de matière grasse lors de la réfrigération. Cette technique permet d'écouler rapidement une partie de la production ou de conserver le lait jusqu'au lendemain pour d'autres transformations.

Un produit fragile

Les techniques de fabrication du lait pasteurisé sont simples. Sa production et surtout sa commercialisation doivent, cependant respecter des normes précises pour éviter toute détérioration et tout risque pour le consommateur. Les normes et les prescriptions sanitaires concernant le lait pasteurisé varient selon les pays. En l'absence d'une réglementation, on peut toutefois considérer qu'un lait pasteurisé conditionné est de qualité satisfaisante quand le nombre de germes microbiens vivants restant ne dépasse pas 100 000 par centimètre cube en fin de pasteurisation et pas plus de 200 000 à la vente au consommateur et si les caractéristiques suivantes sont respectées :

- | | |
|---|------------------------------------|
| • Acidité | 1,5 à 1,8 g/litre d'acide lactique |
| • Stabilité à l'ébullition | bonne |
| • Epreuve de phosphatage | négative |
| • Bactéries aérobies mésophiles à 30 °C | moins de 30 000/ml |
| • Bactéries coliformes | moins de 10/ml |
| • Escherichia coli | absence dans 1 ml |
| • Antibiotiques et inhibiteurs | absence |

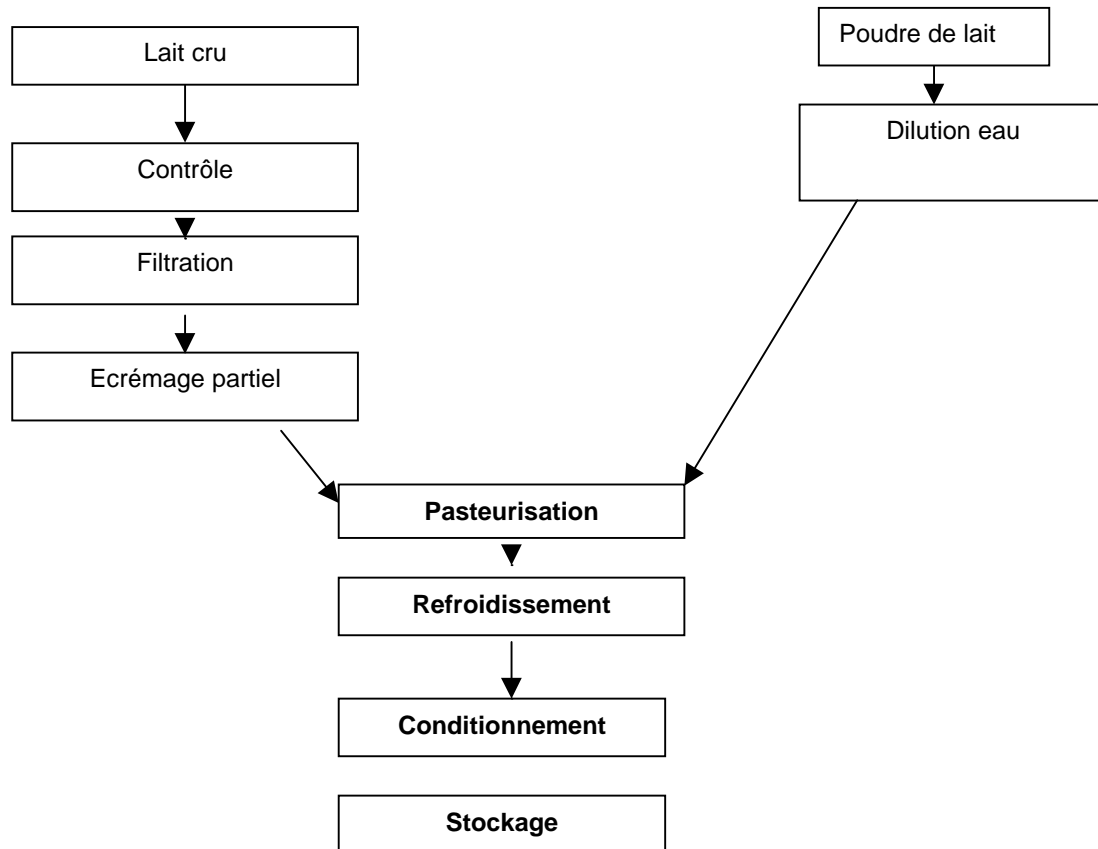
Tous les micro organismes n'étant pas détruits, le lait pasteurisé doit être maintenu à une température inférieure à 10 °C dès la fin de la pasteurisation et être vendu très rapidement (réglementation Sénégal). On considère qu'un lait pasteurisé conditionné a une durée de conservation maximale de 8 jours, maintenu à la température de +4 °C à +6 °C.

La nécessité de maîtriser la pasteurisation pour la fabrication de la plupart des produits laitiers

La production de la plupart des produits laitiers nécessite une maîtrise de l'opération de pasteurisation, nécessaire avant l'ensemencement pour éliminer les germes pathogènes et les microorganismes dont le développement n'est pas souhaité et qui pourraient modifier le goût des produits.

Description

Diagramme de fabrication



Paramètres technologiques à surveiller:

- ◆ Rappelons que la pasteurisation ne détruit que globalement 98% de la flore banale. Si le lait est très chargé en microbes, les 2% qui resteront, représenteront encore une population trop importante. Le technicien veillera à ce que le lait de départ soit de qualité irréprochable.
- ◆ Après pasteurisation, le lait doit être refroidi très rapidement jusqu'à 4-6°C pour qu'il puisse par la suite être conditionné et stocké. Ceci évite d'exposer pendant longtemps le lait aux températures de développement des microbes.

L'étape la plus critique est le conditionnement. En effet, les risques d'introduire des microbes dans le lait pasteurisé sont importants si on ne respecte pas les règles d'hygiène élémentaires et si le conditionnement ne s'effectue pas très rapidement. Le lait pasteurisé fermente, prend un mauvais goût ou coagule. Il est invendable. Au Burkina Faso, certains transformateurs conditionnent d'abord le lait dans des sachets plastiques épais (80 à 100 microns). Les sachets sont ensuite plongés dans la cuve de pasteurisation où ils sont pasteurisés. Ainsi, il n'y a plus de risque de recontamination au moment du conditionnement.

Opérations	Explications et commentaires	Technologie
Contrôle du lait	Test d'ébullition, Test à l'alcool, mesure de la densité (pour vérifier que le lait n'a pas été mouillé) et surtout mesure de l'acidité (acidité naturelle comprise entre 15 et 21° Dornic (14 à 16° pour le lait de chèvre).	- lactodensimètre - Un acidimètre Dornic - Une seringue graduée de 10 centimètres cube - Un compte-gouttes - Un verre De la soude Dornic (N/9) (à conserver au frais et bien fermée) et un indicateur coloré : la phénol-phtaléine
Filtrage	Filtrage du lait en 3 phases 1. Filtrage sur tamis pour piéger et éliminer les grosses particules. 2. Repos pendant 10 minutes pour laisser se décanter les poussières. 3. Filtrage sur tissu (toile).	Tamis, tissu fin
Ecrémage facultatif	Une écrémeuse manuelle ou électrique permet de séparer la crème du lait écrémé.	
Pasteurisation	Chauffage du lait à 90°C pendant 5-6 minutes	Bain marie, ou pasteurisateur (éviter le chauffage direct plus difficile à contrôler avec des risques de goût de brûlé et des pertes de produit) Agiter régulièrement pour faciliter la répartition de la chaleur.
Refroidissement	Le lait est ensuite refroidi très rapidement à moins de 10 °C	Bidons ou casserole dans l'eau froide puis congélateur ou chambre froide ou pasteurisateur à double paroi
Conditionnement et stockage	Conditionnement en sachets, ou en bouteilles, stockage au froid (4 à 6 °C)	Réfrigérateur

Les variantes :

On peut aromatiser le lait pasteurisé : chocolat, fraise, vanille, tous les arômes sont possibles. L'ajout des arômes s'effectue après la pasteurisation car la chaleur les détruirait. On peut également sucrer le lait. Dans ce cas, il faut veiller à utiliser du sucre propre sans impuretés. Le sucre est ajouté avant la pasteurisation en agitant énergiquement pour faciliter sa dilution.

Matériels

MATERIELS	COÛTS ESTIMATIFS (F CFA) – décembre 2001	USAGE
<ul style="list-style-type: none"> • 1 thermomètre 0/100°C • gaine plastique 	<p>4 500 F 1 300 F</p>	<ul style="list-style-type: none"> • mesure de la température
<ul style="list-style-type: none"> • 1 densimètre 	25 000 F à 30 000 F	<ul style="list-style-type: none"> • analyse du mouillage du lait
Matériel pour l'analyse de l'acidité : <ul style="list-style-type: none"> • 1 acidimètre 0/100°D, • 1 seringue de 10 ml, • 1 litre de soude Dornic • 1 litre phénolphtaléine, 	<p>30 000 F 400 à 450 F 1 500 F 3 000 F</p>	<ul style="list-style-type: none"> • analyse de l'acidité Dornic du lait
<ul style="list-style-type: none"> • toiles de filtrage et tamis 	1 000 F	<ul style="list-style-type: none"> • filtrage du lait
<ul style="list-style-type: none"> • écrémeuse 315l/heure 	900 000 à 1 000 000 F	
<ul style="list-style-type: none"> • cuve de pasteurisation par bain-marie (520 L) à chauffage <ul style="list-style-type: none"> - soit par résistances électriques - soit par le gaz ou faire fabriqué localement une batterie de chauffe à bain-marie. Pour cela il faut prévoir : <ul style="list-style-type: none"> • bidon almasilium (20 L) • un bain-marie pour les bidons (bac). Le chauffage peut se faire soit au bois, soit au gaz. 	<p>7 000 000 F</p> <p>45 000 150 000 F</p>	<ul style="list-style-type: none"> • pasteurisation du lait • refroidissement du lait • idem
<ul style="list-style-type: none"> • 1 chambre froide 	3 500 000 F	<ul style="list-style-type: none"> • stockage des produits
<ul style="list-style-type: none"> • doseuse thermosoudeuse 	9 000 000 F	<ul style="list-style-type: none"> • conditionnement en sachet

Eléments chiffrés

Caractéristiques techniques

- Technologie : facile
- Durée de conservation : 8 jours au plus
- Rendement : 5 sachets de 200 ml par litre de lait.
- Main d'œuvre requise pour une production de 500l/jour : 1 technicien, 1 ouvrier.

Aspects économiques et commerciaux

- Marchés potentiels : urbains et périurbains
- Rentabilité économique : valeur ajoutée unitaire faible mais marché large
- Opportunité de développement d'activités complémentaires : association avec les autres produits laitiers frais.

Enseignements

Poudre de lait ou lait local ?

Le lait pasteurisé peut être obtenu à partir de lait naturel provenant d'élevage ou de poudre de lait importée. Les expériences sur le terrain montrent que la clientèle aisée apprécie le lait naturel pour ses qualités nutritionnelles. Par ailleurs, certaines ethnies implantées en zones urbaines sont traditionnellement de grandes consommatrices de lait frais pasteurisé et souhaitent s'en procurer à des prix compétitifs. L'approvisionnement en lait local est donc un argument commercial de poids à condition de maîtriser la qualité des produits.

L'approvisionnement en lait local, quelles précautions ?

La compétitivité du lait local est meilleure dans les zones d'élevage à condition de s'assurer un approvisionnement suffisant et régulier, un système de collecte du lait peu coûteux, un système de paiement du lait compris et accepté par les producteurs. Toutes ces conditions ne sont pas toujours réunies et l'utilisation du lait local n'est pas possible partout pour de multiples raisons : éparpillement des producteurs, production insuffisante, coûts de collecte trop importants... Dans la pratique, il existe schématiquement deux cas de figures où le lait local est économiquement plus rentable que la poudre de lait :

- Dans les bassins de production laitière, où les éleveurs sont nombreux, concentrés et à proximité des centres de consommation.
- Dans les centres urbains où il existe des producteurs intensifs proches. Ces producteurs utilisent des compléments alimentaires pour augmenter la production en saison sèche.

Il faut noter toutefois que le prix du lait local issu d'élevage intensif est plus élevé que celui issu des élevages traditionnels.

Avoir de bonnes idées ne suffit pas !

Il est indispensable de réaliser une étude d'installation pour s'assurer de la faisabilité du projet.

Il faut alors répondre à une série de questions avant de passer du projet à l'entreprise. A qui vais-je vendre mes produits : quel est le marché ? quels produits fabriquer ? Quel est mon savoir-faire de transformation ? Quelle somme investir ? Comment s'approvisionner en lait ? Où implanter l'unité de transformation ? Mon projet est-il économiquement viable ? Comment financer mon projet ?

Investir à petit pas

La transformation requiert l'acquisition d'un local et de matériels. Pour l'entrepreneur, il s'agit d'investir avec précaution et à bon escient. Suite à des investissements surdimensionnés par rapport à leur production, des mini-laiteries ont cessé leur activité. **Les équipements sophistiqués et de forte capacité ne sont pas nécessaires pour le fonctionnement d'une petite unité de transformation laitière.**

La transformation de produits laitiers peut s'effectuer avec peu de moyens. Les équipements requis sont simples et de petite capacité. Bien sûr, le matériel et les locaux doivent s'adapter au volume de lait transformé.

Diversifier ses produits

La production lait pasteurisé est rarement suffisante pour assurer la rentabilité d'une unité de production. Il est souhaitable de diversifier la gamme de produit pour toucher une clientèle plus large. On peut produire en complément , des yaourts, de multiples fromages, du beurre cuit (« huile de beurre »), de la crème...

*Auteurs : Jean-Christian M'BOYA – Transformateur, Bangui, Centrafrique
Cécile Broutin , Philippe Dudez, GRET*

Saisie le : 10/11/2001

POUR ALLER PLUS LOIN

Contacts

M. Jean Christian Mboya,
BP 2308 Bangui, RCA, Tel/Fax : 236 61 61 48
Email : boalikossam@hotmail.com

GRET
Groupe de Recherche et d'Echanges Technologiques
211-213 rue Lafayette, 75010 Paris, France
Tel. : +33- (0)1 40 05 61 61, Fax : +33- (0)1 40 05 61 10,
E-mail : fca@gret.org - Site web : www.gret.org