

## BARATTAGE

Le principe du barattage est de provoquer des chocs mécaniques sur la crème induisant une inversion de phase.

Crème = MG dans eau

Beurre = Eau dans MG

La membrane de certains globules gras est rompue, libérant de la MG liquide, qui favorise l'agglomération de globules gras restant = Grains de beurre

L'eau est expulsée au fur et à mesure, c'est le « babeurre ».

Pour un bon barattage, il faut :

- Remplir la baratte au maximum 40 à 50 % de son volume : favorise le moussage de la crème, facilite le regroupement des globules gras et réduit la durée du barattage
- Avoir une température de barattage comprise entre 9 et 12°C



1-Formation d'une mousse

Le barattage peut durer entre 10 et 40 minutes, selon la qualité de la crème, où elle passe par différents stades :



2-Stade « chantilly »



3-Agglomération des grains avec libération du babeurre



4-Augmentation de la taille des grains



5-Grains suffisamment agglomérés : taille idéale comprise entre le grain de café et le grain de maïs

## LAVAGES

Les lavages interviennent quand les grains de beurre commencent à bien se former et s'alternent avec les différentes étapes de malaxage. L'objectif de ces étapes est d'éliminer le babeurre, mais aussi de refroidir le beurre afin de le raffermir pour un bon malaxage.

**La méthode est la suivante :** - Evacuer le babeurre > Ajouter de l'eau froide (4 à 8°C) **propre** > Volume d'eau = volume de babeurre > 5 min de repos > Actionner la baratte à vitesse lente : rinçage des grains de beurre > Evacuer l'eau > Répéter l'opération 2 à 3 fois jusqu'à ce que l'eau après agitation reste claire.

## MALAXAGE

Le malaxage s'effectue dans la baratte à vitesse lente et peut être affiné à la main, avant le moulage. Cette opération permet de regrouper les grains de beurre en masse homogène, d'éliminer le babeurre restant ainsi que l'eau excédentaire.

## CONDITIONNEMENT

Le beurre, comme la crème, doit être conditionnée dans un emballage hermétique et opaque, afin de les protéger de l'air et de la lumière, pour éviter une oxydation des produits. En général, le beurre est emballé dans un papier métallique ou simili-sulfurisé mais surtout pas du plastique transparent.

### Les équipements

L'écrémeuse : matériel indispensable pour la récolte de la crème



La baratte : Il existe différents modèles, adaptés à la capacité de production. Certaines barattes sont munies d'un mode de malaxage automatique



Défauts	Origines	Prévention / Correction
Remontée d'eau (synérèse)	Acidification excessive Problème dans la chaîne du froid pendant la conservation	Ferments, température de maturation Surveillance des T°C
Crème trop épaisse	Excès de matière grasse solide Excès acidification	Composition de la matière grasse (été/hiver) Conservation au froid trop longue Réduire maturation biologique
Grains de beurre dans la crème	Agitation excessive	Eviter de trop agiter la crème
Goût aigre, acide	Acidification excessive Contamination par bactéries d'altération Problème dans la chaîne du froid pendant la conservation	Ferments, température de maturation Hygiène, conditionnement Surveillance des T°C
Rance	Oxydation Altération de la matière grasse	Etanchéité des conditionnements Hygiène machine à traire et matériels

Tab.1 - Défauts de la crème

Défauts	Origines	Prévention / Correction
Texture collante (teneur en eau trop importante) (Beurre été)	Sur-malaxage et/ou manque de cristallisation de la matière grasse (trop liquide à T°C ambiante)	Meilleure maturation physique Améliorer le barattage / malaxage (plus froid)
Texture cassante, friable (Beurre hiver)	Composition de la matière grasse Matière grasse trop cristallisée Crème trop acide	Alimentation plus sèche (foin, avoine) Meilleure maturation physique Revoir maturation biologique
Texture farineuse	Barattage insuffisant de matière grasse trop cristallisée	Eviter l'agitation forte de la crème avant barattage
Manque de goût	Maturation biologique insuffisante	Dose ferments, paramètres de maturation
Goût acide	Maturation biologique trop poussée	Meilleure maturation biologique Malaxage plus poussé (évacuer plus d'eau)
Goût putride	Bactéries d'altération	Hygiène
Goût fermenté (fromage, alcool)	Contamination microbienne (bactéries psychrophiles)	Conditions de stockage Refroidissement de la crème Âge de la crème
Goût yaourt	Excès de <i>Lactococcus diacetylactis</i>	Favoriser les Leuconostocs
Goût de rance	Flores lipolytiques Crème trop âgée Mauvaise acidification	Revoir la maturation et l'hygiène
Goût métallique / oxydé	Crème trop acide Eau riche en Fe, Cu Trop exposé à l'air et/ou la lumière	Dose / Température maturation biologique Qualité de l'eau de lavage Emballage plus hermétique

Tab.2 - Défauts du beurre

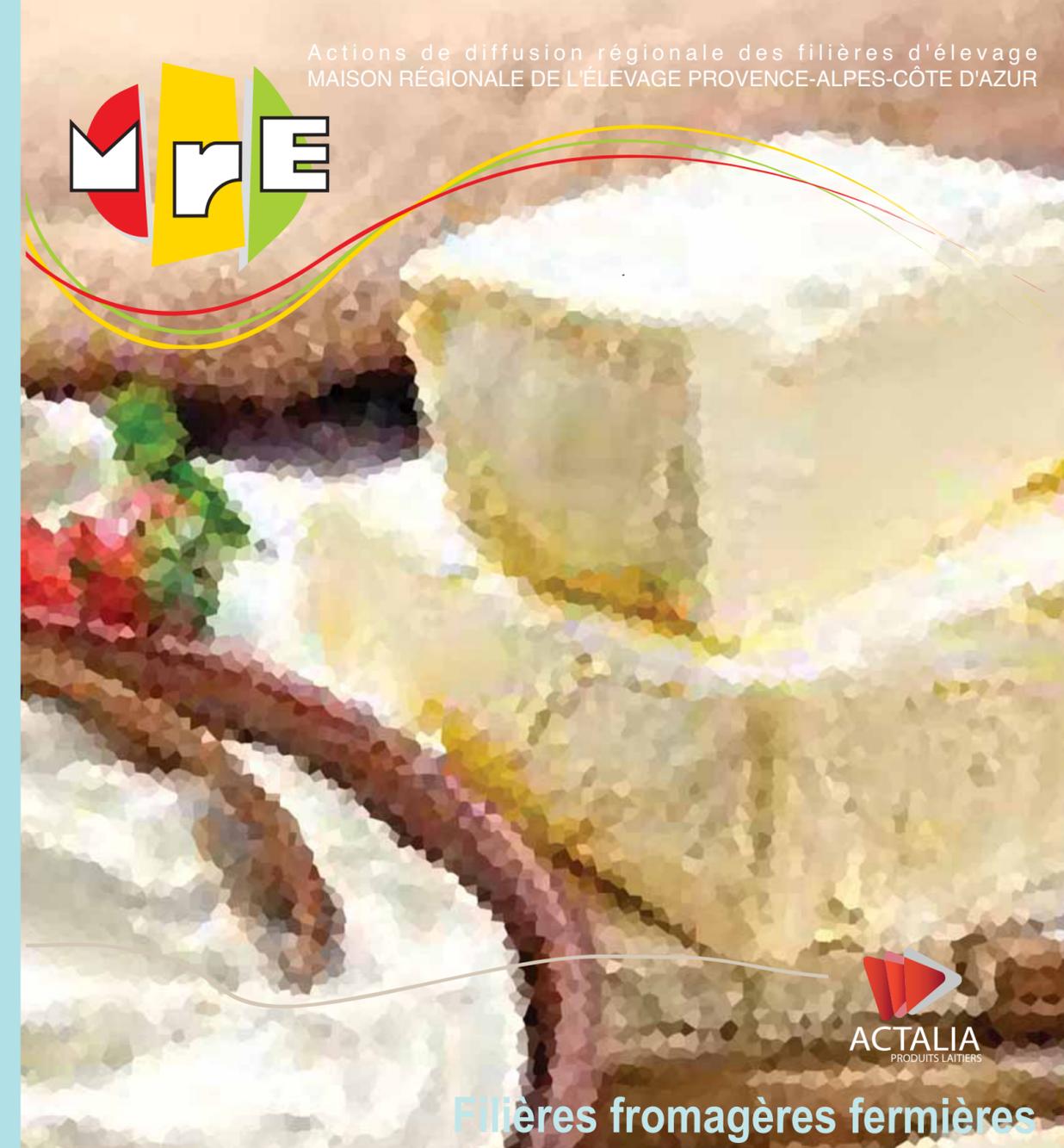
Contenu technique



MAISON RÉGIONALE DE L'ÉLEVAGE

570 A<sup>ve</sup> de la libération  
04100 MANOSQUE  
Tél 04 92 72 56 81  
Fax 04 92 72 73 13  
mre@mre-paca.fr

Avec le soutien financier



Filières fromagères fermières

Fiche technique  
Diversifier sa production : la crème et le beurre

Bovin lait  
Caprin lait  
Ovin lait



Très utile en fromagerie, la matière grasse permet d'apporter texture et goûts aux fromages. Mais il est aussi possible de l'exploiter pour fabriquer des produits de diversification : la crème et le beurre.

## ► Généralités / Réglementation

### DÉNOMINATIONS

#### La crème

La crème pourrait être définie comme étant du lait 10 fois plus concentré en matière grasse. Plus précisément, le terme « crème » est réservé au lait contenant au moins 30 % de MG, exclusivement d'origine laitière, pasteurisée ou non

Il existe différents types de crèmes : Fleurette, fraîche, pasteurisée, légère, liquide, épaisse...

#### Le beurre

**Définition légale** : la dénomination « beurre » est réservée aux produits laitiers de type émulsion d'eau dans la matière grasse, obtenu par des procédés physiques et dont les constituants sont d'origine laitière. L'appellation « Beurre » (traditionnel, sans autres précisions) sous-entend les caractéristiques suivantes (pour 100 grammes de produit) :

- 82 g de MG minimum
- 16 g d'eau maximum
- 2 g de caséines et sels minéraux (non-gras sec)

Caractéristiques des beurres salés :

- Beurre demi-sel : Taux de matière grasse  $\geq 80$  % et taux de sel compris entre 0,5 et 3 %
- Beurre salé : Taux de sel  $> 3$  %

### ETIQUETAGE

L'étiquetage de la crème et du beurre est régi par la même réglementation que toutes les autres denrées alimentaires : dénomination de vente, coordonnées du fabricant et numéro d'agrément, quantité nette, liste des ingrédients (avec mise en valeur des allergènes), DLC ou DDM, numéro de lot ou date de fabrication et température de stockage minimum.

## ► Schéma de fabrication de la crème

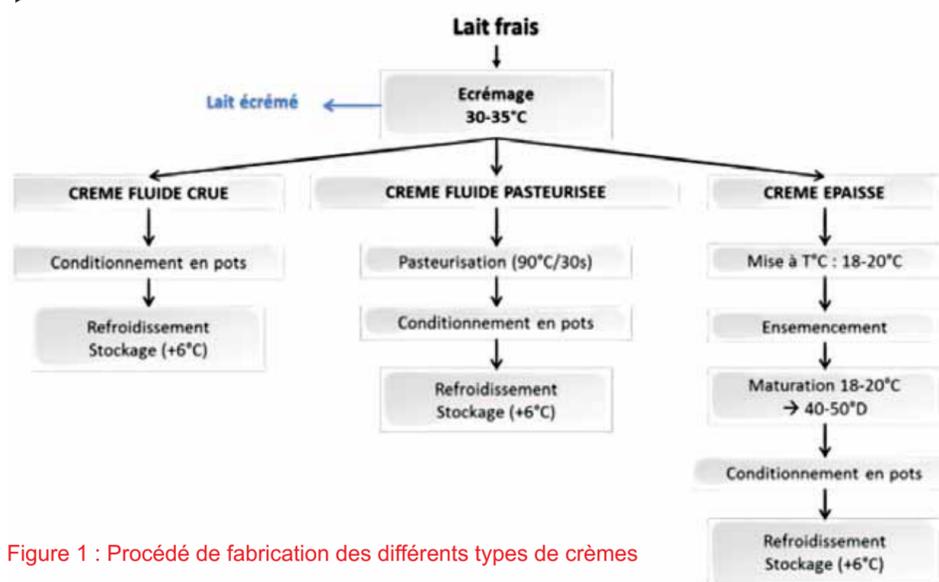


Figure 1 : Procédé de fabrication des différents types de crèmes

### L'ÉCRÉMAGE

#### Par crémage naturel

Il s'agit d'un phénomène naturel de remontée lente de la crème, à la surface du lait, du fait de sa différence de densité avec le lait écrémé (940 g/L < 1035 g/L). Pour cela il faut que différentes conditions soient remplies : l'absence d'agitation, et une basse température (optimum à 12°C). Ce phénomène de crémage est aussi le fait de la présence dans le lait d'agglutinines qui, dans ces bonnes conditions, entraînent une agglomération de la matière grasse.

#### Par écrémeuse

Il s'agit d'un procédé mécanique qui sépare la crème du lait écrémé par la force centrifuge. La température d'écrémage est de 30-35°C, équivalent à la température de sortie de la traite. Ceci garanti un écrémage plus optimisé, bien que la séparation optimale de la crème ait lieu entre 40 et 50°C.

Globalement, avec une écrémeuse, l'écrémage du lait est total : d'un côté on retrouve le lait totalement écrémé (maximum 0,5 % de matière grasse résiduelle) et de l'autre une crème équivalent à x % de matière grasse ; MG dont la dilution dans du lait écrémé va dépendre du réglage de l'écrémeuse.

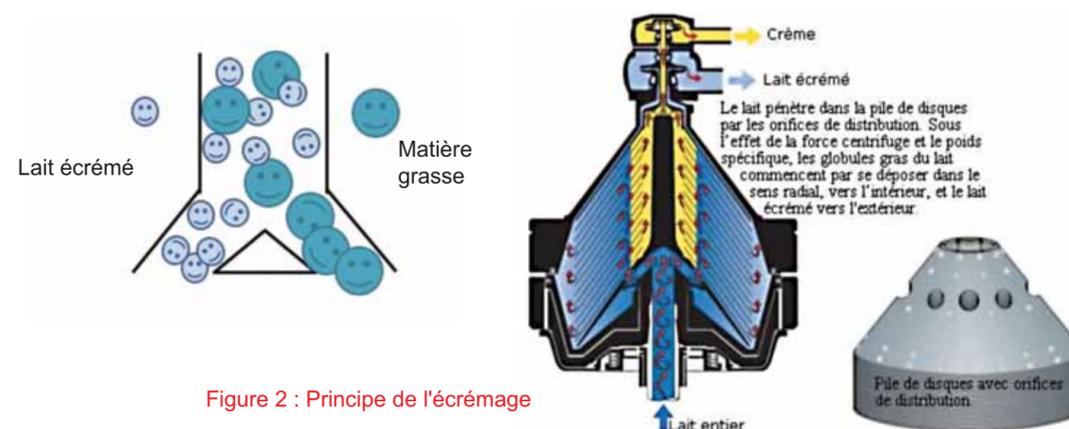


Figure 2 : Principe de l'écrémage

### LA PASTERISATION (facultatif)

Objectif 1 : destruction des germes pathogènes et une grande partie de la flore banale :

- va éviter la concurrence entre la flore naturelle du lait et la flore technologique de la crème
- va augmenter sa conservabilité

Objectif 2 : favoriser la croissance future des ferments lactiques

Paramètres : 90°C / 20-30 secondes

### LES MATURATIONS

#### Maturation biologique

La maturation biologique commence par un ensemencement de la crème en bactéries lactiques et va avoir un effet à la fois sur son développement aromatique, sa texture et sa conservation.

- Température et durée de maturation
  - 8°C maturation très longue 36/48 heures
  - 16°C maturation longue 24/36 heures
  - 20°C maturation courte 12/20 heures
- Objectifs de la maturation
  - 5,2 < pH < 4,8
  - 40°D < A°D < 50°D
- Effets
  - Production de composés aromatiques lorsque le pH < 5 par dégradation des citrates → arômes
  - Augmentation de la viscosité → crème épaisse

Les crèmes fluides ne subissent pas de maturation biologique

- Pas de protection acide du produit (pH crème = pH lait)
- Conservation au froid et DLC courte (identique au lait cru)

Pour les crèmes épaisses : maturation biologique par des ferments lactiques mésophiles homofermentaires et/ou hétérofermentaires

- *Lactococcus lactis*, *Lc. diacetylactis*, *Lc. cremoris*
- *Leuconostocs lactis*, *Ln. cremoris*, *Ln. Mesenteroïdes*
- Dose : 1 à 3 %

#### Maturation physique

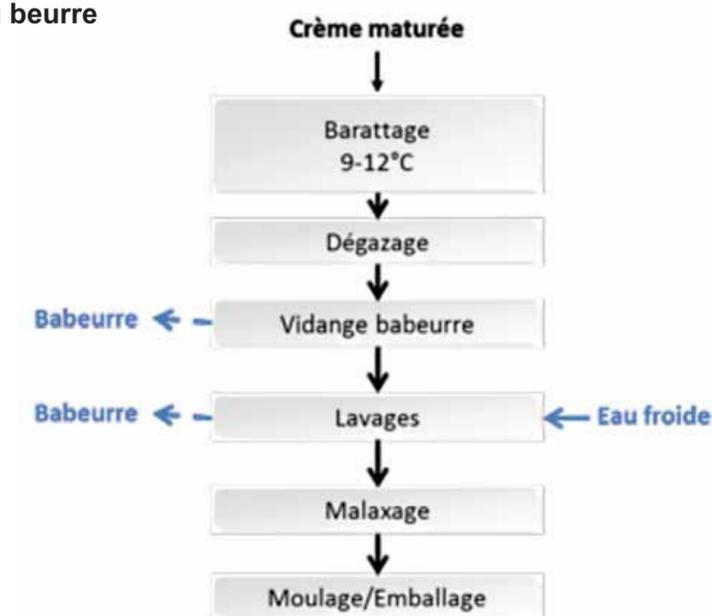
Par la suite, la maturation physique vient compléter la maturation biologique, et va apporter une modification physico-chimique de la matière grasse de la crème, très importante pour la fabrication du beurre.

Le report et le maintien de la crème à basse température (10/12°C pendant 12 à 20 heures) va entraîner une solidification des acides gras, permettant un épaississement naturel de la crème.

L'efficacité de la maturation physique va également dépendre du taux de matière grasse de la crème et de sa composition en acides gras.

## ► Schéma de fabrication du beurre

Rendement : 18 à 22 L de lait pour 1 kg de beurre (valeur moyenne mesurée sur du lait de vache)



### QUALITÉ DE LA CRÈME

**Un beurre de qualité se fabrique avec une crème de qualité !**

La qualité de la crème doit donc être optimale :

- La plus fraîche possible : risques de développements bactériens, risque de lipolyse accru
- Taux de matière grasse : entre 35 et 45 %
  - < 35 % : barattage plus long, pertes plus importantes
  - > 45 % : barattage plus court, plus difficile (pH 5,50/5,70)
- Acidité de la crème : entre 40 et 50°D / pH entre 4,8 et 5,2
  - Pas assez acide : beurre collant, évacuation de l'eau difficile
  - Trop acide (< 4,7) : crème plus épaisse, problèmes de barattage, risques d'oxydation rapide