



Formulations :

Exemple d'une formulation de mix de crème glacée neutre :

- Lait entier pasteurisé : 57,8 %
- Crème : 17 %
- Poudre de lait écrémé : 3,7 %
- Sucre : 14 %
- Glucose : 4 %
- Jaunes d'œufs : 3 %
- Stabilisants : 0,5 %

A partir de cette recette de mix neutre, toutes les aromatisations sont possibles et imaginables ; à condition de bien rééquilibrer la recette en terme d'extrait sec et de pouvoir sucrant, afin de garantir un goût et une texture optimums.

Equipements :

• Pour la préparation des mix

- Pesée des ingrédients : balance de précision (à 0.1g de précision)
- Homogénéisation des ingrédients : mixeur



• Pour la pasteurisation

- Réchaud à gaz, cuve pasteurisateur, pasteurisateur à plaques



• Pour le refroidissement et la maturation physique

- Réfrigérateur, chambre froide : le mix doit être maintenu à une température de froid positif à +4°C.

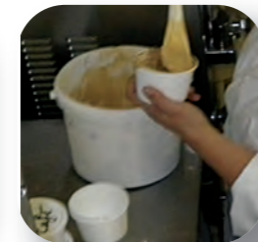
• Pour le turbinage : une turbine à glace

La turbine doit être adaptée au volume de production de glaces. Pour une activité complémentaire d'une production de fromages, une turbine ayant un bol de 3 à 6 litres devrait suffire (environ 15 000 € HT). En comptant un turbinage de 10 minutes, cela représente un rendement de l'ordre de 36 litres de mix par heure.

Il existe des appareils qui combinent pasteurisateur et maturateur, avec le cycle de haute pasteurisation suivi d'un refroidissement rapide et un maintien de la température à froid pour la maturation. D'autres matériels encore combinent pasteurisateur et turbine, ce qui permet d'enchaîner les étapes de fabrication rapidement et dans un même cycle.



• Pour le moulage / conditionnement : barquettes en plastique, pots...



• Pour la congélation / surgélation : un surgélateur

Pour un bon durcissement de la glace et garantir sa bonne conservation il faut s'assurer que sa congélation ou surgélation soit la plus rapide possible afin d'éviter des défauts de texture liés à la formation de gros cristaux de glace. Deux possibilités existent :

- Au minimum un congélateur domestique peut faire l'affaire, si sa capacité permet de réduire la température à cœur de la glace à -18°C en moins de 12 heures (le mieux serait de pouvoir régler la température à -26°C : congélateur 4 étoiles).

Avantage : Coût d'achat faible, environ 500 € HT pour un 500 litres. Peu permettre le stockage

Inconvénient : Congélation lente, qui peut avoir un impact sur les qualités organoleptiques de la glace.

- Le plus efficace reste la cellule de surgélation qui permet de faire descendre la température à cœur du produit à -18°C très rapidement

Avantage : Congélation rapide, l'eau se cristallise finement ce qui évite d'impacter négativement les qualités organoleptiques du produit.

Inconvénient : Coût important, de l'ordre de 3000 € HT pour une cellule de petite capacité (max 15 kg).



• Pour le stockage

Quel que soit votre mode de durcissement (congélation ou surgélation), il faut prévoir un congélateur à -18°C maximum pour le stockage et la conservation des glaces. Un congélateur domestique peut convenir mais il faudra bien anticiper le volume de production à stocker.

• Pour la vente en direct

- Que ce soit à la ferme ou sur les marchés, vous aurez besoin d'une vitrine à glace pour présenter et mettre en avant vos glaces. Ces équipements garantissent le maintien des produits à une température constante de -16°C.

Coût : de 2 000 à 3 000 € HT

- Pour ceux qui souhaitent proposer des glaces à l'italienne, c'est-à-dire des glaces turbinées et consommées à la demande, il existe des machines dont le prix varie de 2 000 à 19 000 € HT, selon les formats.

Avantages : production et distribution directe de la glace

Inconvénients : travail à flux tendu pour ne pas gaspiller de mix, peu de possibilités de choix de parfums



Contenu technique



MAISON RÉGIONALE DE L'ÉLEVAGE

570 Av° de la libération
04100 MANOSQUE
Tél 04 92 72 56 81
mre@mre-paca.fr
www.mrepaca.fr

Avec le soutien financier



Filières fromagères fermières

Fiche technique

Diversifier sa production : les glaces

Bovin lait
Caprin lait
Ovin lait

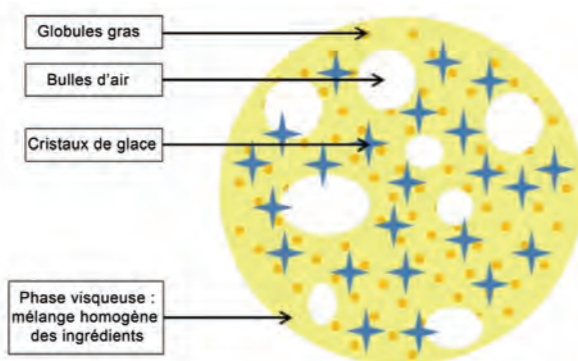
La glace est le produit phare de l'été. Même si la demande est saisonnière, pour les producteurs elle peut représenter une opportunité de diversification à forte valeur ajoutée. Ce type de production se distingue des autres produits laitiers frais par l'utilisation d'une chaîne du froid négative (-18°C). Il est donc nécessaire d'investir dans des équipements très spécifiques pour sa fabrication, sa conservation, son transport et sa distribution.

Au plus simple, la glace se présente sous la forme d'une mousse glacée, c'est-à-dire qu'elle est issue du mélange liquide pasteurisé de crème ou de lait (voire les deux), de sucre et parfois d'œufs, dans lequel on a incorporé de l'air par foisonnement, le tout stabilisé par un fort abaissement de la température. Avec l'ajout des arômes, on obtient un produit rafraîchissant et gourmand.

Ce qui fait la force et l'identité d'un glacier c'est aussi le choix et la diversité des arômes qu'il décidera de proposer en créant ses recettes. La formulation du mélange des ingrédients (aussi appelé mix) est d'ailleurs l'étape la plus complexe dans la fabrication des glaces. En effet, pour que la glace regroupe toutes les qualités qui en font un produit d'exception, tant sur le plan des arômes que de la texture en bouche, le glacier doit être attentif à plusieurs critères physico-chimiques, qui varient selon les ingrédients employés.

Ces critères se mesurent en connaissant les caractéristiques des ingrédients utilisés et permettent d'anticiper la qualité du produit fini. Par exemple, la quantité de sucre influencera le point de congélation de la glace, en excès il abaissera fortement sa température de congélation (à -18°C la glace ne sera pas solide).

A quoi ressemble une boule de glace



Ingrédients	Proportions	Impact
Extrait sec total	37 à 42 %	Dureté, tenue de la glace
Matière grasse totale (MG)	10 à 12 %	Onctuosité et fixation des arômes
Extrait sec dégraissé laitier (ESDL)	9 à 12 %	Structure du produit, facilite le foisonnement et abaisse le point de congélation
Sucres (saccharose, glucose, dextrose...)	12 à 18 %	Facteur de goût, fixe l'eau et cristallise
Stabilisants	0,2 à 0,5 % (max 1%)	Améliore la texture de la glace

Ingrédients :

- Lait : matière première de la glace.
- Crème - beurre : apporte onctuosité et douceur au produit fini, la matière grasse est un fixateur d'arômes très efficace.
- Poudre de lait (0 % MG) : facultatif, elle permet d'équilibrer l'extrait sec de la glace, permettant d'obtenir un très bon taux de foisonnement (aération de la glace) et une texture de qualité supérieure.
- Sucre : en plus d'apporter le goût sucré, cet ingrédient influence le point de congélation de la glace.
- Anticristallisants : Glucose, dextrose ou miel : ces sucres agissent sur la texture et la conservation de la glace, ce qui permet d'avoir un glace plus souple au service, tout en limitant sa cristallisation.
- Jaune d'œuf : facultatif, il a un effet sur la texture et l'homogénéisation du produit.

Remarque : Attention, l'utilisation des œufs est réglementée. S'ils ne sont pas achetés pasteurisés, il est impératif qu'ils soient mirés (examen individuel systématique de la qualité de chaque œuf) et cassés dans une pièce totalement séparée de la salle de fabrication.

- Stabilisants : ces substances d'origine naturelle ou artificielle (gommes de guar, caroube, agar-agar...), sont incorporées dans la glace pour obtenir une texture homogène, souple et faciliter la conservation du produit. L'apport de stabilisants n'est pas obligatoire pour la fabrication d'une glace fermière, seulement il est fortement conseillé car ils permettent une amélioration très significative de la qualité des produits finis (légèreté, onctuosité, résistance à la fonte...).
- Arômes : au goût du producteur, cela peut aller de la vanille au foie gras, en passant par le chocolat, le café ou la verveine
- Ingrédients spéciaux (parfums) : comme le sucre, d'autres ingrédients ont un effet antigél, il ne faudra donc pas dépasser le dosage maximum, au risque de ne pas avoir une glace assez ferme.
 - Sel : 1 % max
 - Alcool : 3 % max

Défauts les plus fréquents :

(Liste non exhaustive)

Défauts	Origine possible
Texture grossière et sensation aqueuse	Refroidissement trop lent au turbinage et/ou au durcissement Remontée de la température du produit après turbinage
Texture friable	Teneur en matière sèche insuffisante, foisonnement excessif (bulles d'air trop grosses) Dose de stabilisants insuffisante
Texture humide / glace molle à -18°C	Teneur en matière sèche trop importante Excès d'ingrédients antigél (sucre, alcool, sel) Foisonnement insuffisant
Texture collante, pâteuse	Trop de matière sèche Trop de stabilisants
Texture granuleuse	Présence de gros cristaux de glace hétérogènes, grosses bulles d'air Glaçage et surgélation trop lents, fluctuation importante des températures Dose de stabilisants insuffisante
Défaut de goût	Goût rance : oxydation de la matière grasse, Acidité trop forte des ingrédients laitiers, Amertume : mauvaise qualité du lait, Goût de cuit : mauvaise agitation du mix au cours de la pasteurisation, Goût salé : teneur excessive en matière sèche

Schéma de fabrication

Bien que le nombre de recettes soit très large, les glaces sont fabriquées à partir d'une base de mix commune :

Préparation du mix :
Mélange des matières premières liquides (lait, crème...)
Ajout des ingrédients secs préalablement mélangés entre eux :
Sucres, poudre de lait, stabilisants...
Bien agiter

Pasteurisation :
85°C pendant 10 minutes
Stabilisation microbiologique du produit
Facilite la dissolution des ingrédients secs

Refroidissement :
Température : +4 à +6°C
Le plus rapide possible
Ajout possible des ingrédients qui n'ont pas besoin de subir une pasteurisation :
arômes et colorants naturels, purées ou morceaux de fruits, yaourt, graines...
Préparation à la maturation

Maturation physique du mix :
Température : +4 à +6°C
Durée : de 4 à 12 heures
Diffuse les arômes, améliore la texture et facilite le foisonnement

Turbinage - foisonnement :
Température : passage de +4°C à -6°C
Solidification du mix
Incorporation d'air dans le mix, par agitation intense

Moulage et conditionnement :
Sortie turbine (-6°C)
Mise en barquettes ou pots

Surgélation - durcissement :
Température de la cellule : -40°C
Température à cœur du produit : -20°C
Utiliser un surgélateur pour descendre en température le plus rapidement possible (évite la formation de gros cristaux de glace)

Stockage congelé :
Froid négatif : -18 à -30°C

