



**LE RÉSEAU DE CRÉATION
ET D'ACCOMPAGNEMENT PÉDAGOGIQUES**

**Ce document a été mis en ligne par le Réseau Canopé
pour la Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel.**

Ce fichier numérique ne peut être reproduit, représenté, adapté ou traduit sans autorisation.

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL

BIO-INDUSTRIES DE TRANSFORMATION

SESSION 2017

ÉPREUVE E2 : TECHNOLOGIE des BIO-INDUSTRIES

DOSSIER RESSOURCES

*Le dossier se compose de 8 pages, numérotées de 1/8 à 8/8
Dès que le dossier vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.*

DOSSIER RESSOURCES		Session 2017	
Baccalauréat Professionnel BIO-INDUSTRIES DE TRANSFORMATION			
Épreuve E2 : TECHNOLOGIE DES BIO-INDUSTRIES			
Repère : 1706-BIO T	Durée : 3 heures	Coefficient : 4	Page : 1/8

FABRICATION D'UNE CRÈME GLACÉE

Introduction

- La crème glacée est un aliment élaboré à partir de produits laitiers de crème ou de lait.
- C'est le seul aliment consommé à l'état congelé.
- Son procédé de fabrication permet de passer le produit d'un état liquide (« le mix ») à un état plus ou moins solide sous l'action combinée du froid et de l'air introduit pour foisonner le « mix » et obtenir une mousse.

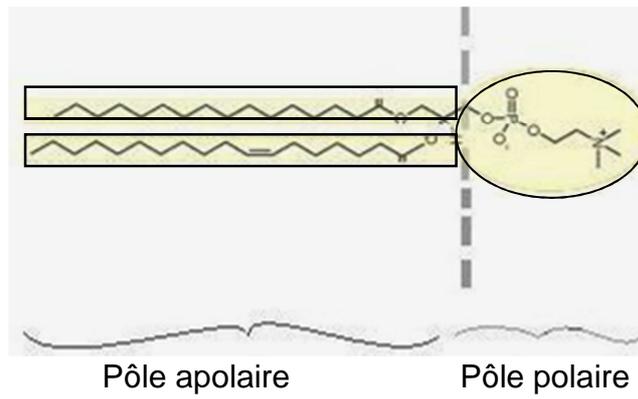
Formulation type d'une crème glacée :

Air : 30 à 50 % (en volume)	
Mix : 50 à 70 % (en volume)	eau sirop de glucose sucre crème lait en poudre jaune d'œuf en poudre épaississant

ÉTAPES DE FABRICATION D'UNE CRÈME GLACÉE

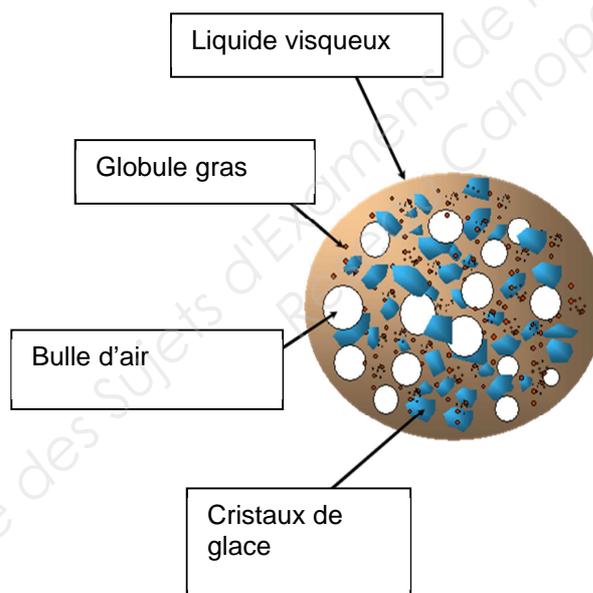
- Les différents ingrédients, entreposés dans des tanks-silos de grande capacité sont dosés et acheminés vers des cuves.
- Le mélange dure 30 minutes à une température de 50 à 60 °C pour faciliter la dissolution des poudres.
- Le mélange est ensuite homogénéisé, permettant ainsi la stabilisation de l'émulsion par diminution de la taille des éléments dispersés. Elle améliore l'onctuosité du produit fini.
- Dès la sortie de l'homogénéisateur, le mix est véhiculé vers un échangeur afin d'y être pasteurisé. Le traitement thermique est de 30 secondes à 90 °C.
- Cette opération est immédiatement suivie d'un refroidissement du mix à 4 °C.
- Le mix subit alors l'étape de maturation : le mix est placé plusieurs heures (4 à 12 heures) dans des cuves à basse température (4 °C) ; les colorants et les arômes sont additionnés à la fin de cette étape, sous faible agitation, pour permettre la fixation des arômes sur la matière grasse.
- Lors du glaçage, puis du foisonnement par incorporation d'air lors du battage, le mix devient réellement une glace. Le glaçage est effectué entre -4 °C et -7 °C sous faible agitation pour éviter la formation de gros cristaux.
- Le foisonnement est obtenu par incorporation d'air, qui permet de "texturer" le mix, afin de donner à la glace la consistance souple et la légèreté caractéristiques du produit.
- L'emportage ou formage donne aux glaces leur présentation définitive en portions individuelles, dans des petits pots operculés.
- Après le formage, toute l'eau contenue dans les différents ingrédients du mix n'est pas encore à l'état congelé.
- Le refroidissement final ou "durcissement" doit se faire le plus rapidement possible à une température de -40 °C en tunnels de surgélation.
- Les glaces sont alors stockées à -30 °C.

SCHÉMA DE LA MOLECULE QUI PERMET DE STABILISER L'ÉMULSION



Source : D'après <http://tpe-cuisine-moléculaire1.e-monsite.com/pages/page-1.html> (12 oct 16 11 h)

SCHÉMA MICROSCOPIQUE D'UNE CRÈME FOISONNÉE



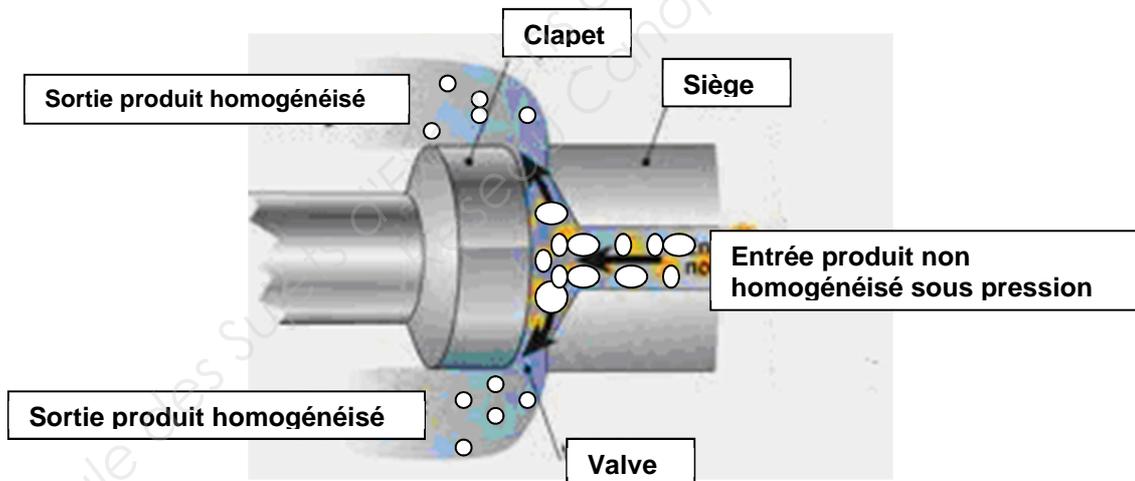
Source : D'après : <http://www.les-glaces.com> 13 oct 16 11 h

EXEMPLE D'OVOPRODUIT UTILISÉ POUR LA PRODUCTION DE CRÈME GLACÉE



Source : d'après : <http://www.valeursboulangeres.fr/reaqir-sur-nouvelle-gamme-traiteur-com214604-16.html> oct 15 14 h

SCHEMA TECHNIQUE D'UN HOMOGÉNÉISATEUR



Source : D'après <http://www.azaquar.com> 12 oct 16 10 h

CONTRÔLE DU VOLUME AVANT ET APRÈS FOISSONNEMENT



Avant foisonnement, volume initial = 3 litres



Après 6 minutes au batteur, volume final = 7 litres,
taux de foisonnement : $T_x = (7 - 3) / 3 \times 100 = 133 \%$

source : revue des ENIL- juillet/Aout 2009

RÉSULTATS DE VISCOSITÉ POUR DES PRODUITS GLACÉS

	Mix liquide	Mix épais
Valeurs	150 à 500 cps	Plus de 1 500 cps
Exemple	Sorbet et glace à l'eau	Glaces et crèmes glacées riches

source : revue des ENIL- juillet/Aout 2009

NORMES MICROBIOLOGIQUES D'UNE CRÈME GLACÉE

- L'échantillonnage microbiologique est exprimé en fonction de plans à deux classes ou à trois classes, selon le niveau de risque.
- Les plans à deux classes sont utilisés quand on ne tolère pas, dans les aliments, la présence d'une contamination microbienne. L'échantillonnage à 3 classes est utilisé quand on tolère la présence d'un certain niveau de contamination.

m = seuil maximum fixé par la loi

M = seuil d'acceptabilité

	Nombre d'échantillons	m = seuil fixé par la loi	M = seuil d'acceptabilité
Germes aérobies mésophiles	5	10^5 UFC . g ⁻¹	$5 \cdot 10^5$ UFC . g ⁻¹
Staphylocoques à coagulase positive	5	10 UFC . g ⁻¹	10^2 UFC . g ⁻¹
Entérobactérie	5	10 UFC . g ⁻¹	10^2 UFC . g ⁻¹
Salmonelle	5	Absence dans 25 g	
Listeria	5	100 UFC . g ⁻¹	

Source : <http://www.lns.public.lu/publications/fiches-info/F-054-01.pdf> oct15 9 h 50

- La qualité du lot est considérée comme **satisfaisante**, lorsque les valeurs observées pour les 5 unités d'échantillon sont $< m$.
- La qualité du lot est considérée comme **acceptable**, lorsque les valeurs observées pour les 5 unités sont comprises entre m et M .
- La qualité du lot est considérée comme **non satisfaisante**, dans tous les cas où 1 unité d'échantillon présente une valeur supérieure à M .



LE GASPILLAGE ALIMENTAIRE

LES DATES DE CONSERVATION DES ALIMENTS

Ministère de l'Agriculture, de l'Agroalimentaire et de la Forêt



AFIN DE NE PAS **JETER INUTILEMENT DES ALIMENTS** ENCORE CONSOMMABLES, NE CONFONDEZ PAS :

DLC – date limite de consommation

A CONSOMMER AVANT LE **01 / 04 / 2015**

après cette date, **le produit est périmé** et non consommable



DDM – date de durabilité minimale

A CONSOMMER DE PREFERENCE AVANT LE **01 / 04 / 2015**

après cette date, **le produit n'est pas périmé**,
il est sans danger mais peut avoir perdu certaines de ses qualités



A CONSOMMER DE PREFERENCE AVANT **01 / 04 / 2015**

Sa qualité est garantie jusqu'à **3 mois** après cette date.

A CONSOMMER DE PREFERENCE AVANT **04 / 2015**

Sa qualité est garantie entre **3 & 18 mois** après cette date.

A CONSOMMER DE PREFERENCE AVANT **2015**

Sa qualité est garantie **+ de 18 mois** après cette date.

Par ailleurs, un emballage gonflé, une boîte de conserve déformée, l'absence de « pop » à l'ouverture d'un bocal, une odeur désagréable, une couleur anormale doivent vous alerter : il y a danger et il faut jeter cet aliment.



Source : <http://agriculture.gouv.fr/infographie-le-gaspillage-alimentaire-les-dates-de-conservation-des-aliments> 19 janvier 2016 16 h