

GUIDES  
DE BONNES PRATIQUES D'HYGIÈNE

# Glacier-fabricant monovalent

**Guide  
de bonnes pratiques  
d'hygiène**

**Glacier-fabricant monovalent**

Glaces, crèmes glacées et sorbets

Edition juin 1998

Ouvrage édité par la DILA disponible à la commande sur

<http://www.ladocumentationfrancaise.fr/>

Dans RECHERCHE, renseigner : 9782110769855



*Ce fichier PDF a fait l'objet d'une signature électronique,  
toute modification invalide cette authentification.*

**N° 5904**

ISSN : en cours  
ISBN : 978-2-11-077057-8

**Direction de l'information  
légale et administrative**  
Les éditions des **Journaux officiels**  
tél. : 01 40 15 70 10  
[www.ladocumentationfrancaise.fr](http://www.ladocumentationfrancaise.fr)

## SOMMAIRE

	Pages
AVIS DE VALIDATION .....	1
AVIS AUX PROFESSIONNELS .....	3
GLOSSAIRE .....	5
INTRODUCTION .....	11
<b>1. Présentation du secteur</b> .....	<b>13</b>
1.1. <i>La structure économique et sociale du secteur</i> .....	13
1.1.1. Consommation et production .....	13
1.1.2. Les entreprises du secteur .....	14
1.2. <i>Les particularités des fournisseurs et les besoins des clients</i> .....	14
1.3. <i>Les conditions d'utilisation du ou des produits pris en compte par le GBPH</i> .....	14
<b>2. Eléments techniques du secteur</b> .....	<b>15</b>
2.1. <i>Matières premières utilisées</i> .....	15
2.2. <i>Diagrammes de fabrication</i> .....	18
2.2.1. Diagramme de fabrication des produits codifiés .....	18
2.2.2. Diagramme de fabrication synthétique : le schéma type .....	22
2.3. <i>Caractéristiques des produits finis</i> .....	24
2.3.1. Caractéristiques physico-chimique des produits glacés .....	24
2.3.2. Caractéristiques de composition des produits glacés .....	24
<b>3. Analyse des dangers</b> .....	<b>26</b>
3.1. <i>Statut microbiologique des produits</i> .....	26
3.2. <i>Germes pathogènes</i> .....	27
3.3. <i>Germes indicateurs</i> .....	27
<b>4. Identifications des points sensibles</b> .....	<b>27</b>
4.1. <i>Méthodologie</i> .....	27
4.2. <i>Application</i> .....	28
<b>5. Maîtrise des dangers par application des principes généraux d'hygiène</b> .....	<b>30</b>
FT.1. <i>Conception et construction des lieux de travail</i> .....	31
FT.2. <i>Aménagements du laboratoire. – Matériaux</i> .....	32
FT.3. <i>Aménagements du laboratoire. – Eau</i> .....	33
FT.4. <i>Aménagements du laboratoire. – Aération et réfrigération</i> .....	34

	Pages
FT.5. Aménagements du laboratoire. – l'Eclairage .....	35
FT.6. Fonctionnement. – Organisation du travail .....	36
FT.7. Fonctionnement. – Evacuation des déchets .....	37
FT.8. Fonctionnement. – Lutte contre les ravageurs .....	38
FT.9. Nettoyage et désinfection. – Définitions .....	39
FT.10. Nettoyage et désinfection. – Les produits .....	40
FT.11. Nettoyage et désinfection. – Le protocole complet .....	41
FT.12. Nettoyage et désinfection. – Le protocole simplifié .....	43
FT.13. Le personnel. – Etat de santé .....	44
FT.14. Le personnel. – Hygiène corporelle et vestimentaire ..	46
FT.15. Le personnel. – Formation .....	48
<b>6. Maîtrise des dangers par application de mesures spéci-</b>	
<b>fiques</b> .....	49
PS.1. Réception des matières premières réfrigérées .....	50
– mode opératoire (case 1) .....	50
– matières (case 2) .....	51
PS.2. Réception et stockage à température ambiante .....	53
– mode opératoire (case 3) .....	53
PS.3. Préparation des jus, purées, ... de fruits .....	54
– matières (case 4) .....	54
PS.4. Mélange .....	55
– mode opératoire (case 5) .....	55
PS.5. Pasteurisation. – Cuisson .....	56
– mode opératoire (case 6) .....	56
PS.6. Pasteurisation. – Refroidissement .....	57
– mode opératoire (case 7) .....	57
– mode opératoire (case 8) .....	58
PS.7. Maturation .....	59
– mode opératoire (case 9) .....	59
<b>ANNEXES</b>	
Annexe I .....	61
Exemple de lettre de réclamation au fournisseur .....	61
Aide à la rédaction d'une procédure « panne du pasteurisa-	
teur » .....	63
Fiche « contrôle des thermomètres » .....	64
Annexe II .....	67
Fiche de dangers microbiens .....	67

## AVIS DE VALIDATION D'UN GUIDE DE BONNES PRATIQUES HYGIÉNIQUES

Vu la directive 93/43/CEE du 14 juin 1993 relative à l'hygiène des denrées alimentaires ;

Vu l'avis aux professionnels de l'alimentation relatif aux guides de bonnes pratiques hygiéniques publié au *Journal officiel* de la République française du 24 novembre 1993 ;

Vu l'avis du Conseil supérieur d'hygiène publique de France (section de l'alimentation) ;

Le Conseil national de la consommation (groupe agroalimentaire) entendu,

Le guide de bonnes pratiques hygiéniques pour l'activité d'artisan glacier-fabricant monovalent, élaboré par la Confédération nationale des glaciers de France, est validé.

*Le directeur général de la concurrence,  
de la consommation et de la répression des fraudes,*

J. GALLOT

*Le directeur général de la santé,*

PR. J. MÉNARD

*Le directeur général de l'alimentation,  
M. GUILLOU*

Edité par la DILA

## AVIS AUX PROFESSIONNELS DE L'ALIMENTATION relatif à l'élaboration de guide de bonnes pratiques hygiéniques

NOR : ECOC9300177V

(Journal officiel du 24 novembre 1993)

Conformément aux dispositions de la directive du Conseil des communautés européennes (CEE) n° 93-43 du 14 juin 1993 relative à l'hygiène des denrées alimentaires, l'ensemble des organisations professionnelles de l'alimentation est encouragé par les ministres chargés de l'agriculture, de la consommation et de la santé à élaborer des guides de bonnes pratiques d'hygiène selon les lignes directrices suivantes.

1. Les guides de bonnes pratiques d'hygiène sont des documents de référence, d'application volontaire, conçus par les branches professionnelles pour les professionnels. Ils doivent les aider à respecter les dispositions de l'article 3 de la directive (CEE) n° 93-43 et de son annexe. Ils sont réalisés en concertation avec les autres parties concernées (autres partenaires de la filière, consommateurs, administrations de contrôle).

2. Les guides sont élaborés au plan national :

- soit au sein des organisations professionnelles en liaison, le cas échéant, avec leur centre technique ;
- soit par la voie de la normalisation.

Pour leur élaboration, les éléments suivants doivent être pris en compte :

- les objectifs et les exigences essentielles de l'article 3 de la directive (CEE) n° 93-43 et de son annexe, au travers de leur transcription dans le droit national ;
- les réglementaires connexes communautaires ou nationales ayant des répercussions sur l'hygiène des aliments ;
- le code d'usages international recommandé Principes généraux d'hygiène alimentaire du *Codex alimentarius* (1) ;
- la démarche HACCP (analyse des risques, points critiques pour leur maîtrise).

3. Chaque guide de bonnes pratiques hygiéniques rassemble les recommandations spécifiques au secteur alimentaire auquel il se réfère. Ces guides peuvent ne couvrir que certaines étapes de la chaîne alimentaire pour un groupe d'aliments donné.

---

(1) *Codex alimentarius* : code d'usages international recommandé Principes généraux d'hygiène alimentaire, seconde révision 1985, FAO, Rome 1988.



Ces documents recommandent des moyens, des méthodes adaptées, des procédures dont la mise en œuvre doit aboutir à la maîtrise des exigences sanitaires réglementaires.

4. Ces guides sont validés par les pouvoirs publics, après avis du Conseil supérieur d'hygiène publique de France (section de l'alimentation et de la nutrition) ; ils sont présentés au Conseil national de la consommation (groupe agroalimentaire), pour l'information des acteurs économiques concernés.

La publicité de cette validation est assurée par un avis publié au *Journal officiel* de la République française. L'application effective des guides validés est un moyen de justification privilégiée du respect des obligations réglementaires de la directive (CEE) n° 93-43 et des réglementations nationales adoptées pour sa transposition.

5. Les guides de bonnes pratiques d'hygiène validés sont adressés à la Commission des communautés européennes.

## GLOSSAIRE

---

### A

#### **Analyse des dangers**

L'une des principales procédures de la démarche HACCP (analyse des dangers – points critiques pour leur maîtrise) a pour objectifs :

- l'identification des dangers significatifs potentiels ;
- l'évaluation de leur probabilité d'apparition ;
- l'évaluation de leur sévérité.

#### **Appareil (synonyme : mélange, mix)**

Mélange de tous les ingrédients d'une formule.

L'action de mélanger est l'opération qui consiste à associer énergiquement et en général continuellement, tous les constituants de la crème glacée.

#### **Aromatisation**

Opération qui consiste à ajouter en quantité requise les arômes dénominatifs de l'appareil.

#### **Audit**

Examen méthodique et indépendant en vue de déterminer si les activités et les résultats relatifs à la qualité satisfont aux dispositions préétablies, et si ces dispositions sont mises en oeuvre de façon efficace et aptes à atteindre les objectifs. (NFX 50-120.)

#### **Autocontrôle**

Mode de contrôle selon lequel une personne physique exerce son propre contrôle sur le résultat de son travail et dont les règles sont formellement définies dans les dispositions d'assurance de la qualité ou de gestion de la qualité. (NFX 50-120.)

#### *Exemples :*

- contrôle de la température des matières premières à réception ;
- contrôle visuel d'un mix ;
- contrôle au thermomètre d'une température de pasteurisation.

*Remarque :* par extension, l'autocontrôle comporte la vérification périodique de la qualité bactériologique des produits.

## C

### CCP

*Cf.* Point critique pour la maîtrise.

### Clarification

Terme d'usage : pour les œufs en coquille, séparation du blanc et du jaune.

### Contamination

Présence ou introduction volontaire ou non de matières indésirables (microbes, substances chimiques, corps étrangers) dans le produit. (*Codex alimentarius* 25<sup>e</sup> session, Washington DC, 1.11.91.)

### Contrôle

Action de mesurer, examiner une ou plusieurs caractéristiques d'un produit ou service pour s'assurer de leur conformité aux exigences du GBPH.

## D

### Danger

Ce qui menace ou compromet la sécurité, l'existence d'une personne ou d'une chose ; la situation qui en résulte.

#### *Exemples :*

- dangers physiques : morceaux de verre, cheveux... ;
- dangers chimiques : résidus de pesticides... ;
- dangers microbiologiques : salmonelle, listéria...

### Désinfection

Réduction du nombre des micro-organismes, sans nuire au produit, au moyen d'agents chimiques et/ou de procédés physiques satisfaisants du point de vue hygiénique, jusqu'à l'obtention d'un niveau ne risquant pas d'entraîner une contamination dangereuse pour le produit. (*Codex alimentarius*, *Alinorm* 93.13.1991.)

## E

### Étalonnage

L'étalonnage consiste à comparer un instrument de mesure à un étalon de référence. (NFX 07-010.)

L'étalon de référence est directement raccordé à une chaîne d'étalonnage du type Bureau National des Mesures (BNM). A partir de ces étalons de référence, l'entreprise étalonnera un ou des étalons de travail qui vont servir à étalonner les instruments de mesure de l'usine.

Les appareils de contrôle et de mesure doivent régulièrement être entretenus, vérifiés et étalonnés.

## F

### **Freezer**

Appareil de congélation vertical ou horizontal à racleurs internes, qui refroidit à l'aide d'un fluide frigorigène, durcit l'appareil à glacer et lui insuffle de l'air pour le foisonner.

### **Foisonnement**

Augmentation de volume obtenue par incorporation d'air durant le mouvement du mix dans le freezer, dans la turbine, sous température négative.

## G

### **Glaçage**

Action de congélation d'un sorbet ou d'une glace, à la turbine ou au freezer.

## H

### **HACCP (Hazard Analysis – Critical Control Point)**

« Analyse des risques – points critiques pour leur maîtrise »

Démarche conduisant à identifier le ou les dangers significatifs par rapport à la salubrité, spécifiques à un produit alimentaire, à les évaluer et à établir des mesures préventives permettant de les maîtriser.

### **Hygiène des denrées alimentaires**

Toutes les mesures qui sont nécessaires pour garantir la sécurité et la salubrité des denrées alimentaires (telle que définie dans la directive 93/43/CEE, article 2, 2.1).

## I

### **Ingrédient**

Ce qui entre dans la composition d'un mélange.

## M

### **Maîtrise (N) – Maîtriser (V)**

(N) Sûreté d'exécution, d'une opération, d'un procédé.

(V) Aménager (gérer) les conditions permettant de dominer, de contenir, d'exécuter avec sûreté une opération, un procédé.

### **Manipulation**

Toute opération par laquelle, pour la fabrication, le personnel est amené à toucher les aliments directement ou à l'aide d'ustensiles (*Codex alimentarius* 93.13).

### **Matière première**

Tout produit qui entre dans la fabrication d'une glace, d'un sorbet ou d'une spécialité (*cf.* Ingrédient).

## **Maturation**

Etape durant laquelle le mix à glace ou à crème glacée est laissé en stock réfrigéré pendant soixante-douze heures, quarante-huit heures, vingt-quatre heures, à respectivement + 2 °C, + 4 °C, + 6 °C, après pasteurisation et homogénéisation éventuelle, et durant laquelle il acquiert certaines propriétés recherchées.

Le mix prend, en effet, une saveur spécifique et une texture plus onctueuse, plus épaisse.

## **Mélange (synonyme : appareil, mix)**

Cf. Appareil.

## **Mesures correctives**

Actions à mettre en œuvre pour éviter qu'un risque n'atteigne un niveau inacceptable.

## **Mesures préventives**

Facteurs, techniques, actions ou activités qui peuvent être utilisés pour prévenir un danger identifié, l'éliminer ou réduire sa sévérité ou sa probabilité d'apparition à un niveau acceptable.

## **Mix (synonyme : appareil, mélange)**

Cf. Appareil.

N

## **Nettoyage**

Elimination des souillures, des résidus alimentaires, de la saleté, de la graisse ou de toute autre matière indésirable (*Codex alimentarius*, *Alinorm* 93.13, 1991).

P

## **Pasteurisation**

La pasteurisation a pour but de détruire tous les germes pathogènes non sporulés et les formes végétatives des germes sporulés, la presque totalité des germes d'altération tout en préservant au maximum les propriétés organoleptiques et nutritionnelles de l'aliment.

C'est un traitement d'assainissement et de conservation à court terme sous régime du froid.

Les barèmes les plus fréquemment utilisés sont :

- 63 °C – 30 minutes ;
- 72 °C – 3 minutes ;
- 82 °C – quelques secondes.

L'utilisation du barème 82 °C – quelques secondes (barème de pasteurisation haute) doit être privilégiée.

## Point

Points sensibles : point étape ou procédure spécifique au secteur qui se caractérise par l'existence de valeurs cibles et d'actions correctives sur le produit ou sur le procédé.

Cette notion doit être rapprochée de celle du point critique pour la maîtrise tel que défini dans le *Codex alimentarius*.

S

## Surveillance

Relevé de paramètres simples (aspect visuel, température...) ou contrôle d'une situation permettant de s'assurer qu'un CCP reste maîtrisé.

V

## Valeur cible

Critère plus contraignant qu'une valeur critique utilisé par un opérateur pour rester dans une zone de sécurité.

*Exemple :*

- température de pasteurisation d'un mix :
- valeur critique : 80 °C ;
- valeur cible : 82 °C.

## Valeur critique

Critère (valeur numérique ou valeur d'exécution) exprimé pour une mesure préventive donnée, séparant l'acceptation du rejet (voir aussi valeur cible).

Édité par la DILA

## INTRODUCTION

### CONCEPTION ET UTILISATION DES GUIDES DE BONNES PRATIQUES D'HYGIÈNE

---

#### **Le contexte législatif et réglementaire**

Les guides de bonnes pratiques d'hygiène prennent place dans un contexte législatif et réglementaire national et européen qu'il est bon de rappeler afin d'éviter toute confusion ou mauvaise interprétation.

#### *Le contexte européen*

Au niveau européen, la directive 93/43/CEE du 14 juin 1993, encore appelée « directive hygiène », concrétise les rapports nouveaux qui doivent se mettre en place entre les fabricants et les services de contrôle.

Cette directive prévoit la rédaction, par les professionnels eux-mêmes, de documents d'application volontaire destinés à préciser, chaque fois que c'est possible et en tenant compte des spécificités de chaque secteur, les modalités d'application des mesures générales d'hygiène qui figurent en annexe du texte européen : ce sont les guides de bonnes pratiques d'hygiène.

#### *Le contexte national*

Le code de la consommation (loi du 26 juillet 1993) fixe à tous les professionnels (art. L. 221) une obligation générale de sécurité des produits et des services.

Autrement dit, toute personne qui propose à une autre personne un produit alimentaire ou non (une glace, un sorbet, une salade, un jouet, une voiture... ) ou un service (une livraison, une réparation,...) doit être en mesure de prouver que ce qu'il propose n'est pas susceptible de nuire à la santé ou à la sécurité des personnes.

Or, les professionnels, quelle que soit la branche d'activité à laquelle on s'adresse, n'ont en général pas les connaissances suffisantes pour élaborer un système qui permette de donner confiance en la qualité de leur production pour ce qui concerne la sécurité. De nos jours, la réputation ne suffit plus !

Les guides de bonnes pratiques d'hygiène sont une réponse à ce constat de carence.

Le secteur d'activité « glacier monovalent » est régi par plusieurs textes réglementaires, parmi lesquels l'arrêté ministériel du 30 décembre 1993, qui s'applique à la vente indirecte au consommateur, et l'arrêté ministériel du 9 mai 1995, qui s'applique essentiellement à la vente directe au consommateur. Les entreprises concernées pourront, en complément des dispositions légales, se référer utilement à ce guide.



L'arrêté ministériel du 8 février 1996 prévoit que les établissements dispensés de l'agrément sanitaire devront se référer à ce guide dans les trois mois qui suivront sa validation par les autorités.

### **La rédaction des guides de bonnes pratiques d'hygiène**

Un guide de bonnes pratiques d'hygiène est un document à vocation consensuelle : il est rédigé par un groupe de travail composé de professionnels qui s'adjoignent les compétences d'experts dans des domaines bien précis. Les travaux du groupe ont pour but de greffer, sur les usages loyaux et constants d'une profession, les impératifs d'une bonne hygiène.

Le groupe a adopté, pour ses activités, les principes de la démarche « HACCP », recommandée au niveau mondial par le Comité du Codex Alimentarius, organisme à vocation normative en matière d'échanges commerciaux de denrées alimentaires et de sécurité des aliments.

Le groupe a ensuite recensé les dangers significatifs pour la filière (annexe III). Un diagramme de fabrication type a permis d'effectuer l'analyse des causes, et a débouché sur la distinction suivante :

- dangers dont l'expression peut être combattue par application de mesures générales d'hygiène (mesures non spécifiques) ;
- dangers dont l'expression est combattue par application de mesures spécifiques. Ce sont les « points sensibles » qui correspondent aux « points critiques », documents CODEX.

C'est ainsi que, dans la suite, seront explicités :

- la composition du groupe de travail ;
- la présentation du secteur ;
- le recensement des principales matières premières utilisées ;
- les produits représentatifs du secteur, leurs fiches de vie ;
- une synthèse concernant les principaux dangers microbiens.

### **LISTE DES PARTICIPANTS À L'ÉLABORATION DU GUIDE DE BONNES PRATIQUES D'HYGIÈNE GLACIER-FABRICANT MONOVALENT**

#### *Glaces, crèmes glacées et sorbets*

- M. Menand, président de la CNGF.
- M. Dagniaux, vice-président de la CNGF.
- Mme Jouaillec, directrice de la CNGF.
- M. David, professionnel adhérent à la CNGF.
- M. Fenocchio, professionnel adhérent à la CNGF.
- M. Foenix, professionnel adhérent à la CNGF.
- Mme Kerdelo Guibbert, professionnel adhérent à la CNGF.
- M. Mantica, professionnel adhérent à la CNGF.
- M. Kalinowski, INRACQ.
- M. le professeur Carlier, ENVA.
- M. Beloeil, ENVA.

## 1. Présentation du secteur

### 1.1. La structure économique et sociale du secteur

#### 1.1.1. Consommation et production

La consommation en 1988 en France de produits glacés était de 4,7 litres par an et par habitant. Par ce chiffre, le consommateur français est l'un des plus petits amateurs de desserts glacés en Europe. En effet, comme le montre le tableau ci-dessous, les français semblent moins séduits par les crèmes glacées que bon nombre de leurs voisins européens.

#### Consommation de glaces dans différents pays européens

PAYS	CONSOMMATION EN 1988 litre/an/habitant
Suède .....	14,0
Norvège .....	12,3
Finlande .....	11,0
Danemark .....	8,5
Suisse .....	7,4
UK .....	7,0
Pays-Bas .....	6,3
RFA .....	5,9
Belgique .....	5,6
Italie .....	5,0
France .....	4,7
Espagne .....	3,5

Toutefois, la consommation de produits glacés en France a enregistré une très nette augmentation ces dix dernières années ; la production nationale a triplé pendant cette période. A l'heure actuelle, la production annuelle de glaces, production artisanale et production industrielle confondues, représente 291 544 000 litres. Il est important de noter que la glace reste en France une activité très saisonnière : le volume d'activité reste avant tout lié aux conditions météorologiques.

La consommation se répartit de la façon suivante, entre les différents sites de dégustation :

#### Importance des différents sites de consommation

SITES de consommation	CONSOMMATION familiale	CONSOMMATION de plein-air	GLACIERS, pâtisseries, restauration et collectivités	SPECTACLES
En pourcentage .....	35	30	30	5

Les glaciers-fabricants sont présents sur trois de ces sites : la consommation familiale et la consommation en salon de thé par les spécialités, la consommation de plein-air par les cornets, la restauration par les spécialités et les coupes.

Mais, la part importante de la consommation de desserts glacés en famille, en salon de thé ou au restaurant (65 %) fait de la glace un produit festif que l'artisan-glacier est capable de renouveler et de décliner dans la variété des parfums et la diversité des spécialités.

### 1.1.2. Les entreprises de glacerie en France

Les entreprises de glacerie se classent en deux catégories. Elles s'y répartissent de la façon suivante :

#### Les entreprises de glacerie

CLASSE D'ENTREPRISE	NOMBRE d'entreprises	NOMBRE de salariés
Glaciers monovalents .....	474	2 500
Glaciers polyvalents .....	3 00	45 600

Les glaciers monovalents et les glaciers polyvalents représentent respectivement 2 500 salariés et 45 600 salariés. Toutefois, il y a encore lieu, ici, de souligner que l'activité de fabrication est fortement soumise à des variations saisonnières et qu'il y est fait souvent appel à une main-d'œuvre temporaire.

### 1.2. Les particularités des fournisseurs et les besoins des clients

L'essentiel des matières premières est issu de secteurs contrôlés. Mais certaines de ces matières premières peuvent venir directement de la production agricole. Il sera alors nécessaire de mettre en place des mesures de surveillance.

Les variations de consommation sont soumises à la situation géographique ainsi qu'aux saisons. Si partout en France le gros de l'activité a lieu pendant la belle saison, les régions du nord et de l'est de la France travaillent plus pendant les fêtes de fin d'années que les régions de tourisme estival.

Ces considérations ont été prises en compte dans l'élaboration des moyens de maîtrise.

### 1.3. Les conditions d'utilisation du ou des produits pris en compte par le GBPH

Les produits glacés moulés en bac : les glaces, crèmes glacées et sorbets moulés en bac peuvent participer à :

- la vente directe lorsqu'ils sont :
  - vendus à la cuillère en cornet,...
  - vendus en salon de thé : en coupe glacés à des particuliers dans des spécialités à des particuliers ;
  - vendus en l'état à des particuliers ;

- la vente indirecte lorsqu'ils sont vendus en l'état à des restaurants, des collectivités, ou des GMS qui assureront la remise directe au consommateur final.

## 2. Eléments techniques du secteur

### 2.1. Les matières premières et les ingrédients utilisés

Pour l'achat des matières premières et des ingrédients, on s'adressera de préférence à des fournisseurs certifiés. En effet, d'une façon générale, les matières premières, ingrédients ou annexes mais plus particulièrement celles qui ne subissent pas de pasteurisation doivent être obtenues de fournisseurs capables de garantir la qualité microbiologique de leurs produits. Le lait et les produits laitiers doivent provenir obligatoirement d'établissements agréés (arrêté du 2 mars 1995). Toutefois, pour les établissements fabriquant en vue de la remise directe au consommateur, il est possible de s'approvisionner également auprès de fournisseurs bénéficiant d'une dispense d'agrément (arrêté du 8 février 1996).

#### 2.1.1. Lait

TYPE	PRÉSENTATION	TRAITEMENT TECHNOLOGIQUE exigences fournisseur
Lait cru	Conditionné en : - bidon plastique (10 à 20 litres)	Etables patentées Filtrage éventuel sur grille métallique réfrigéré
Lait pasteurisé	Vrac Conditionné	Pasteurisation haute ou basse
Lait stérilisé UHT	Conditionné en : - récipient de 1 litre (pac, bouteille plastique) - récipient de 10 litres (enveloppe plastique)	Stérilisation
Lait concentré sucré	Conditionné	Stérilisation
Lait concentré non sucré	Conditionné en : - boîte de 1 kg	Stérilisation
Lait en poudre Protéines laitières	Sac : 5 ou 25 kg Poudre spray	Pasteurisation Séchage par atomisation

### 2.1.2. Crèmes

TYPE	PRÉSENTATION	TRAITEMENT TECHNOLOGIQUE exigences fournisseur
Crème crue		Pasteuriser avant usage
Crème pasteurisée	Conditionnée en : - seau : 1 litre, 2 litres, 5 litres - outre	Pasteurisation
Crème stérilisée UHT	Conditionnée en : - seau - outre	Stérilisation
Crème fleurette *		
* Crème fluide à 35 % de M.G.		

### 2.1.3. Beurre

TYPE	PRÉSENTATION	TRAITEMENT TECHNOLOGIQUE exigences fournisseur
Beurre	Pain de 5 kg, 10 kg, 25 kg	
Huile de beurre	Solidifiée Pain de 20 kg	

### 2.1.4 Œufs ou ovoproduits

TYPE	PRÉSENTATION	TRAITEMENT TECHNOLOGIQUE exigences fournisseur
Œufs entiers	En coquille Canadienne de 360	Livrés à température ambiante (non réfrigérés) par des établissements conformes (COHS)
Coule pasteurisée (œufs frais liquides pasteurisés)	Jaune Blanc Entier : bidon de 5 litres	Pasteurisés Jaune : utiliser aussi rapidement que possible Coule fraîche : utiliser dans les 6 heures après fabrication
Ovoproduits surgelés	Conditionnés en : - bidon de 5 à 25 kg	Pasteurisés

TYPE	PRÉSENTATION	TRAITEMENT TECHNOLOGIQUE exigences fournisseur
Jaunes pasteurisés sucrés		Pasteurisés Sucrés
Oufs en poudre : - blan - jaune	Conditionnés en : - bidon - sac	Pasteurisés

### 2.1.5 Sucre(s)

TYPE	PRÉSENTATION	TRAITEMENT TECHNOLOGIQUE exigences fournisseur
Saccharose Saccharose - raffinose	Cristallisé Sirop	
Glucose	Atomisé Sirop	
Dextrose	Atomisé Pâte Sirop	
Sucre inverti	Pâte Sirop	
Malto-dextrine (sirop de sucres)	Corn-sirup	
Fructose	Atomisé Sirop	

### 2.1.6. Fruits

TYPE	PRÉSENTATION	TRAITEMENT TECHNOLOGIQUE exigences fournisseur
Fruits frais		
Fruits surgelés	En bille Purée	Lavés, surgelés Pasteurisés ou non pasteurisés
Fruits en boîte		Appertisés
Jus concentrés de fruits : - citron - orange - mandarine		
Fruits lyophilisés		

## 2.1.7. Chocolat et cacao

TYPE	PRÉSENTATION	TRAITEMENT TECHNOLOGIQUE exigences fournisseur
Poudre de cacao : - normale : 28 % M.G. - maigre : 18 % M.G.		
Pâte de cacao : - 54 % M.G.		
Couverture de chocolat (pâte de cacao, sucre, lécithine)	Plaque de 1 kg ou 2,5 kg Pistole Drop	

## 2.1.8. Annexes

TYPE	PRÉSENTATION	TRAITEMENT TECHNOLOGIQUE exigences fournisseur
(Annexes) sèches : - amandes * - meringues - ...		Ces annexes introduites dans le mélange en fin de turbinage ne subissent pas de traitement d'assainissement
(Annexes) humides : - fruits semi-confits - « sauces » - ...		De ce fait, les fournisseurs capables de certifier la qualité microbiologique de leurs produits seront privilégiés
Farine pâtisnière		Blutée

## 2.2. Les diagrammes de fabrication

En raison de la grande variété des produits glacés : glaces, crèmes glacées, sorbets... il est difficile de résumer leur fabrication dans un diagramme simple.

### 2.2.1. Les diagrammes de fabrication des produits codifiés

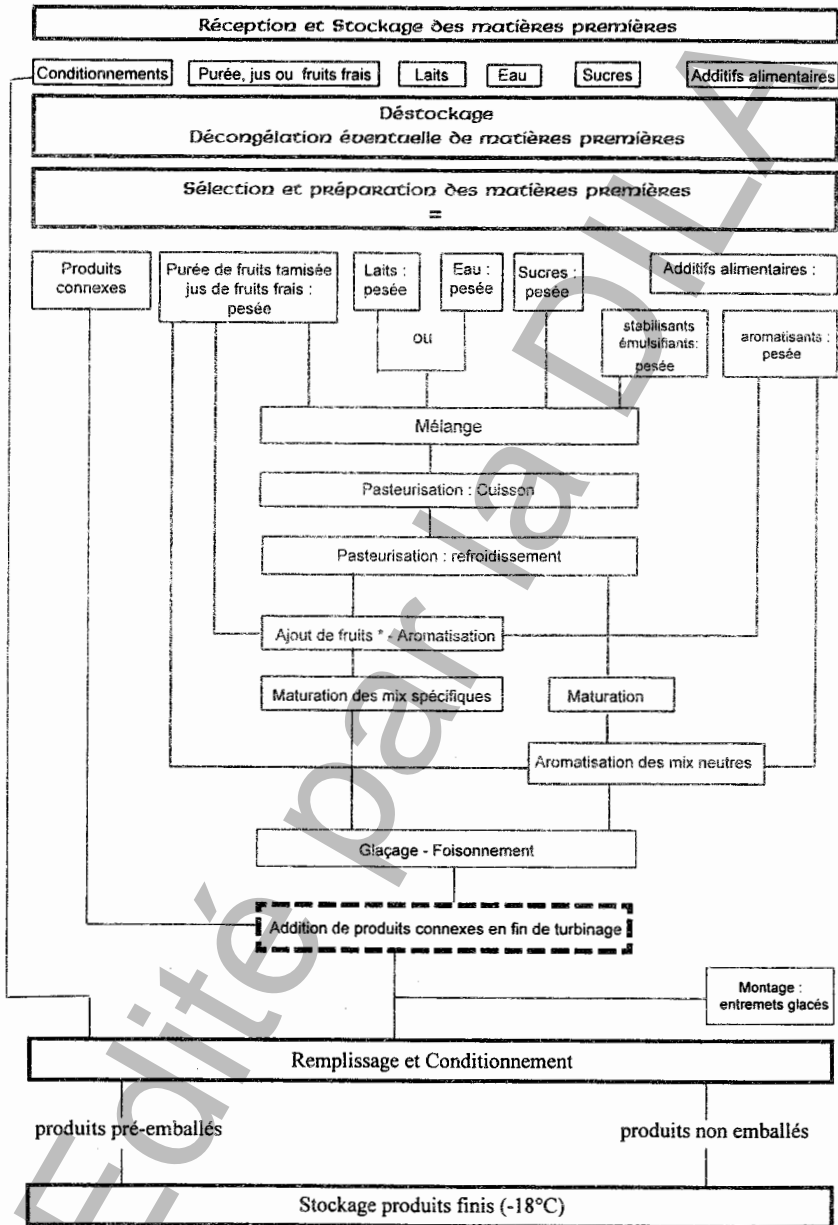
Pour chacun des produits codifiés (glace aux œufs, crème glacée, glace au sirop, sorbets,...), un schéma de vie du produit rappelle les différentes étapes nécessaires à la bonne fabrication du produit. Ces diagrammes donnent des informations d'ordre technologique.

Figure 1 : diagramme de fabrication des « glaces à... » et « glaces au sirop ».

Figure 2 : diagramme de fabrication des « glaces aux œufs » et « crèmes glacées ».

Figure 3 : diagramme de fabrication des sorbets.

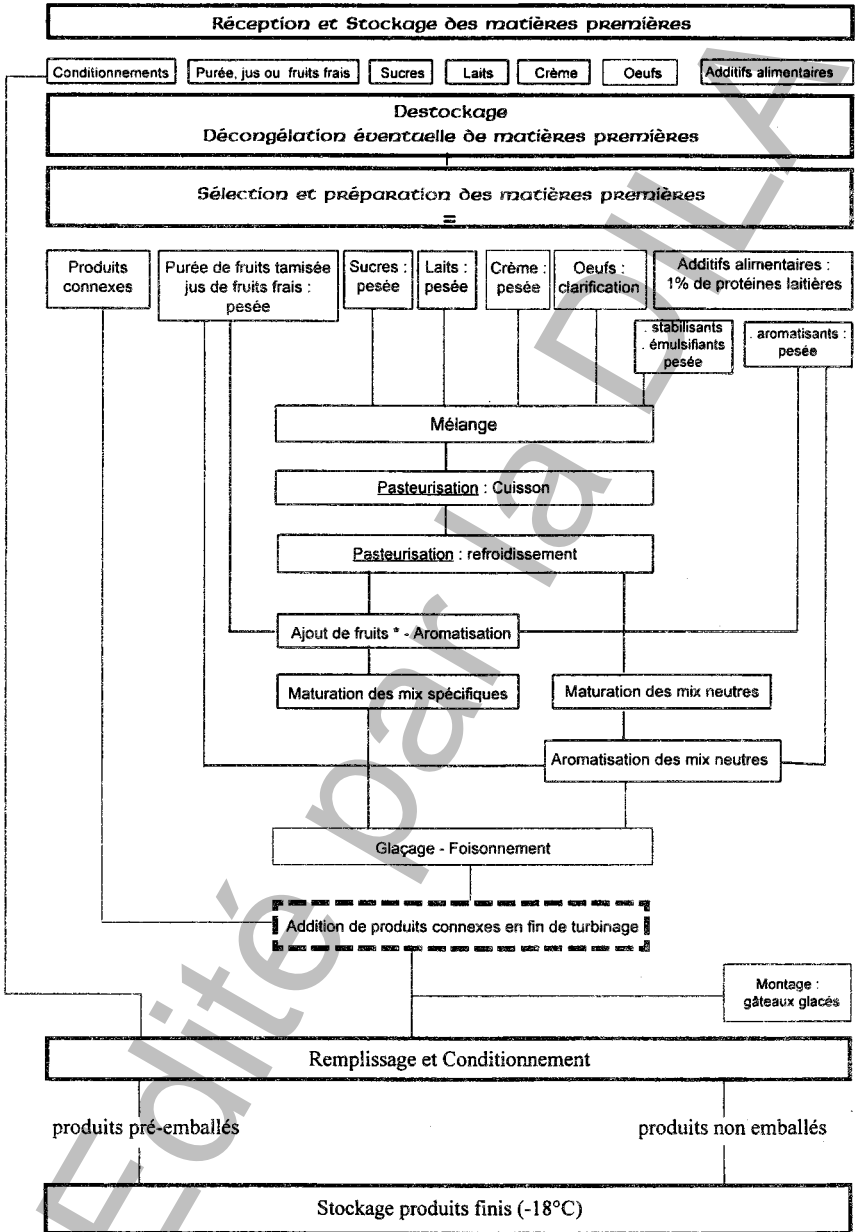
Figure 1 : DIAGRAMME DE FABRICATION DES "GLACES A" ET "GLACES AU SIROP"



\* cf Article 13 -Alinéa 4 du Décret de 49, qui permet, en dérogation à l'obligation de pasteurisation, l'ajout de fruits mûrs, propres et sains.



Figure 2 : DIAGRAMME DE FABRICATION DES "CREMES GLACEES" ET "GLACES AUX OEUFS"



\* cf Article 13 - Alinéa 4 du Décret de 49, qui permet, en dérogation à l'obligation de pasteurisation, l'ajout de fruits mûrs, propres et sains.



### 2.2.2. Diagramme synthétique de fabrication

Les fiches de vie présentées ci-dessus sont condensées dans un diagramme synthétique de fabrication. En effet, en ce qui concerne le secteur « Glacier monovalent », le nombre très important de produits fabriqués par les professionnels n'a pas permis d'envisager chacun des produits séparément des autres : le guide aurait été illisible, inapplicable, la tentative vouée à l'échec.

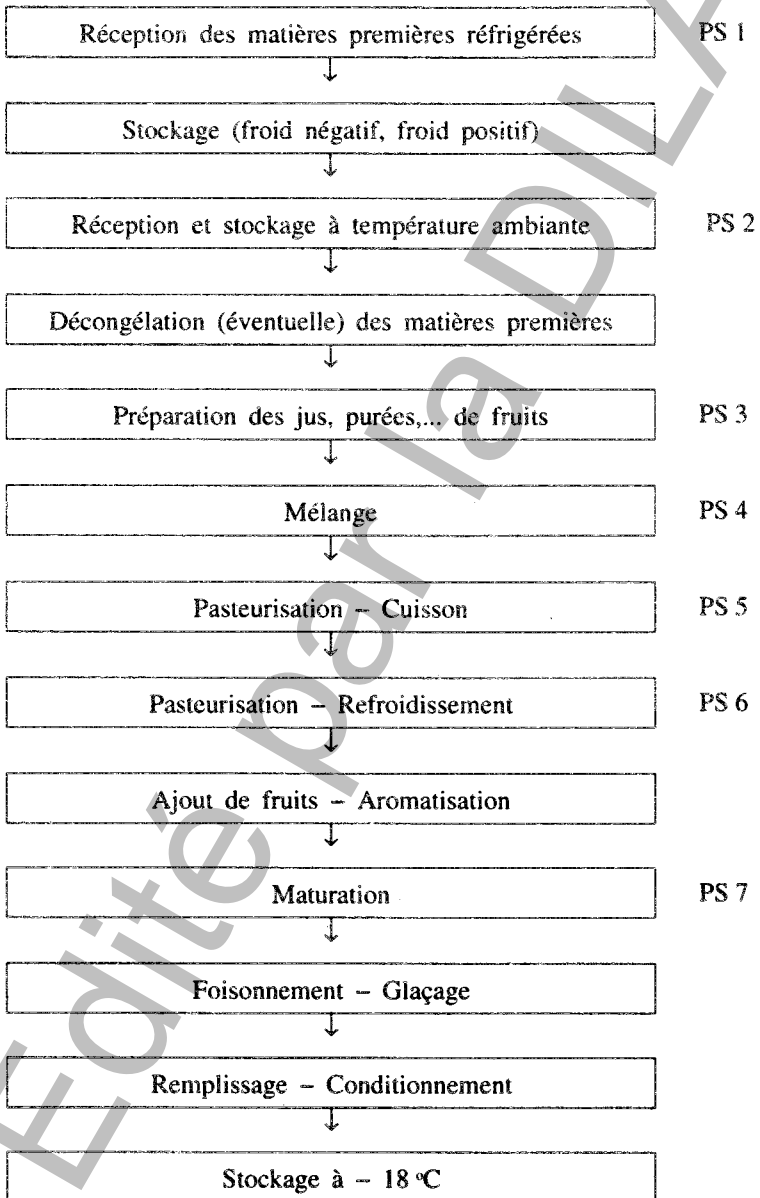
Il a donc été décidé, après avoir effectué un recensement de l'existant, de bâtir un diagramme type de fabrication, représentatif quant à l'évolution possible des risques, à partir duquel il est possible d'imaginer un grand nombre de variantes technologiques, mais dont les répercussions hygiéniques ont été jugées mineures par le groupe de travail.

Ce diagramme type de fabrication constitue l'épine dorsale de l'étude. Il sert en particulier à conduire :

- l'analyse des dangers microbiens ;
- l'évaluation des risques suivant la méthode HACCP.

Les étapes retenues comme points sensibles (notées PS) par la suite de l'étude sont mentionnées dans le diagramme ci-après.

FIGURE 4  
Diagramme synthétique de fabrication  
*Glaces, crèmes glacées et sorbets*



### 2.3. Les caractéristiques des produits finis

#### 2.3.1. Les caractéristiques physico-chimiques et microbiologiques des produits glacés

Le statut microbiologique des glaces et sorbets varie en fonction de leur composition et de leur mode de préparation :

- les glaces et crèmes glacées, de façon générale, sont des mélanges de lait et/ou de crème, d'œufs, de sucre et d'autres substances destinées à leur conférer leur texture, leur arôme spécifique. Ce sont des produits riches en eau, de pH légèrement acide (entre 6 et 6.5). Leur composition en fait un milieu particulièrement apte à la croissance microbienne avant congélation ;
- les sorbets sont des mélanges de fruits, jus de fruits, eau, sucre et substances accessoires. Leur pH est acide, presque toujours inférieur à 6, et même parfois suffisamment bas pour ralentir ou inhiber toute culture bactérienne (citron, ananas, etc.). Le risque microbien, s'il est moindre que dans le cas des glaces, doit toutefois être pris en compte lors de la fabrication.

La pasteurisation, si elle détruit une grande partie de la flore initiale – notamment la presque totalité des germes dangereux – n'a pas d'effet sur les recontaminations ultérieures. Une parfaite maîtrise des opérations qui vont de la pasteurisation à la remise au consommateur final est nécessaire.

#### 2.3.2. Les caractéristiques de composition des produits

*« Glaces aux œufs » suivies d'un nom d'arôme naturel*

Ces produits sont obtenus par congélation d'un mélange pasteurisé de :

- lait... ;
- jaunes d'œufs ;
- sucre (saccharose),

adjonction possible de : crème fraîche, blancs d'œufs.

Le mélange est parfumé à l'aide de :

- arômes naturels autorisés.

*Crèmes glacées et glaces à la crème*

Ces produits sont obtenus par congélation d'un mélange pasteurisé de :

- lait... ;
- crème de lait ;
- sucre (saccharose), adjonction possible de : crème fraîche, jaunes d'œufs, blancs d'œufs.

Le mélange est parfumé à l'aide de :

- fruits, jus de fruits... ;
- arômes naturels autorisés.

Entrent dans cette catégorie :

- crèmes glacées aux arômes naturels ;
- crèmes glacées aux fruits et aux jus de fruits ;
- glace au lait.

*« Glace à... » et « glaces au sirop... »  
suivies d'un nom de fruit ou d'arôme naturel*

Ces produits sont obtenus par congélation d'un mélange pasteurisé :

- d'eau potable ;
- sucre (saccharose),

additionné de lait ou de crème pasteurisés.

Le mélange est aromatisé à l'aide de :

- fruits ;
- arômes naturels autorisés.

*Sorbets*

Ces produits sont obtenus par congélation d'un mélange de :

- eau potable ;
- sucre (saccharose),

aromatisé ou additionné de vin ou d'alcool.

Entrent dans cette catégorie (cette liste n'est pas limitative) :

- sorbets aux fruits aromatisés à l'aide de :
  - fruits frais ;
  - fruits congelés ;
  - fruits atomisés ;
  - lyophilisés ;
  - jus de fruits,...
- sorbets aux vins et aux alcools additionnés d'une quantité suffisante de :
  - vin d'appellation d'origine ;
  - liqueur.

(Cf. circulaire du 22 juillet 1970.)

**Remarque**

EST LICITE	
L'emploi de	En remplacement de
Lait concentré sucré ou non. Poudre de lait (écrémé ou non) + eau potable.	Lait frais
Jaunes d'œufs en poudre. Jaunes d'œufs en paillettes. Œufs congelés. Œufs conservés	Jaunes d'œufs frais.
Colorants autorisés	
Essences naturelles.	
Stabilisateurs autorisés.	

### 3. Analyse des dangers

#### 3.1. Le statut microbiologique des produits

##### 3.1.1. Note d'information DGCCRF n° 1194 du 2 septembre 1994

Cette note établit le bilan de l'enquête relative notamment à la surveillance de la qualité microbiologique des glaces alimentaires (à l'exclusion des glaces à l'eau et des sorbets) par les services de contrôle pendant le troisième trimestre 1993 dans 55 départements.

Les prélèvements ont concerné, entre autres, les lieux de fabrication artisanale. Les analyses prévues par la directive 92/46/CEE sur l'hygiène des produits à base de lait ont été réalisées :

- micro-organismes aérobies 30 °C ;
- coliformes à 30 °C ;
- coliformes à 44 °C ;
- *staphylococcus aureus* ;
- *salmonella* dans 25 g.

Les résultats de ces analyses montrent que la qualité microbiologique des glaces et crèmes glacées mises sur le marché est globalement bonne.

#### Résultats globaux de la surveillance de la qualité microbiologique des glaces (troisième trimestre 1993)

GERMES	RÉSULTATS
FAM	93 % des échantillons analysés sont satisfaisants
Coliformes 30 °C	81 % des échantillons analysés sont satisfaisants
Coliformes 44 °C	73 % des échantillons analysés sont satisfaisants
<i>Staphylococcus aureus</i>	86 % des échantillons analysés sont satisfaisants 99 % des échantillons analysés sont acceptables
<i>Salmonella</i>	Absence dans 25 g pour ≈ 100 % des échantillons (= 1 échantillon contaminé sur 849)

#### 3.1.2. Données issues de la bibliographie

La littérature scientifique spécialisée rapporte l'existence de foyers de toxi-infections alimentaires provoqués par des glaces ou crèmes glacées. Les germes mis en cause sont divers sérotypes de *Salmonella*, *Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus*.

Les auteurs du CNERNA-CNRS dans *Qualité microbiologique des aliments, maîtrise et critères* rappellent que, d'une part, le CDC d'Atlanta a signalé en 1987 l'existence d'un lien épidémiologique entre

des cas de listériose humaine et des crèmes glacées et, d'autre part, qu'Hubert (1990) isole *Listéria monocytogenes* sur 6 % des crèmes glacées analysées en Grande-Bretagne en 1989. Toutefois, les produits glacés ne sont qu'exceptionnellement responsables de toxi-infections alimentaires.

Cependant, les glaces, crèmes glacées et sorbets restent des produits sensibles du fait des matières premières (ovoproduits, lait, crème, ...) qui rentrent dans leur fabrication et de l'importance des étapes manipulées en filière artisanale.

La présentation des matières premières utilisées, le diagramme de fabrication synthétique pris comme schéma type ainsi que la présentation des caractéristiques des produits finis permettent de prendre en compte les éléments nécessaires à l'analyse des dangers microbiologiques.

Ainsi, un certain nombre de micro-organismes pathogènes et de témoinde contamination pertinents ont été identifiés.

### 3.2. *Les germes pathogènes*

Ils sont présentés de façon simple et concise, chacun en une fiche. (cf. annexe).

Pour chacun d'eux, il est rappelé :

- les principaux éléments de leur écologie ;
- leurs manifestations dangereuses ;
- la justification technologique et/ou épidémiologique de leur intérêt.

### 3.3. *Les germes indicateurs*

Ils sont présentés chacun en une fiche (cf. annexe).

Pour chacun d'eux, il est rappelé :

- les principaux éléments de leur écologie ;
- les contaminations dont ils témoignent ;
- l'information qu'ils peuvent apporter pour la surveillance hygiénique et sanitaire du procédé de fabrication.

## 4. Identification des points sensibles

### 4.1. *Méthodologie*

L'analyse des risques, qui découle de l'application des principes de la méthode HACCP, a été réalisée en s'appuyant sur le diagramme type de fabrication et en utilisant le raisonnement suivant :

- à une étape donnée, le danger microbien évolue-t-il ?
- si non : on passe à l'étape suivante ;
- si oui, comment ? (y a-t-il contamination par un germe, développement d'un germe ou persistance d'un germe que l'on voulait détruire ?) ;



- si oui, pourquoi ? (= analyse des causes d'évolution du danger) ;
- si oui, que peut-on faire pour l'éviter ? (= mesures préventives).
- à une étape donnée, le danger microbien peut-il évoluer jusqu'à représenter un risque inacceptable pour le consommateur et/ou pour l'entreprise ?
  - si non, lutter contre l'évolution du danger par des moyens simples en adaptant, à une situation donnée, les mesures d'hygiène qui s'imposent ;
  - si oui, lutter contre l'évolution du danger par des moyens d'efficacité reconnue et fournir la preuve que ces moyens ont été correctement appliqués :
    - en mettant en place des mesures de surveillance du procédé ou du produit suffisamment simples et rapides pour que l'on puisse réagir très vite en cas de problème ;
    - en se fixant des limites (des critères) qui, si elles ne sont pas atteintes, ou au contraire si elles sont dépassées, entraînent une réaction vis-à-vis du procédé et/ou du produit ;
    - en prévoyant des actions de correction sur un procédé qui n'a pas été maîtrisé (recyclage, réglage...) ainsi que sur le produit obtenu sans maîtrise (retraitement, élimination...).

Tels sont les principes qui sont servi à élaborer le tableau 2 ci-après.

#### 4.2. Application

La première colonne à gauche représente le diagramme de fabrication type.

Dans le reste du tableau, on trouvera l'analyse des dangers, en suivant la règle dite « des cinq M » (main-d'oeuvre, matériel, mode opératoire, matières, milieu) et, pour chaque « M », l'évolution possible du danger (contamination, développement, survie).

**Dans tous les cas,  
les mesures générales d'hygiène  
doivent être appliquées**

Pour les cases laissées blanches, il n'a pas été relevé de rapport direct entre le « M » et le danger microbien. Les mesures générales d'hygiène s'appliquent.

Pour les cases gris clair, il peut se produire une évolution du danger, qui peut être combattue par l'application des mesures générales d'hygiène, en les adaptant si besoin à la situation.

Pour les cases gris foncé (au nombre de 9) correspondant aux sept points sensibles identifiés, le danger peut évoluer jusqu'à un niveau inacceptable. Cette évolution est contrecarrée par l'application de mesures spécifiques en plus des mesures générales d'hygiène. Les fiches correspondantes sont détaillées dans le guide avec, chaque fois que c'est possible, des propositions concernant les moyens de surveillance à employer, les limites à respecter et les corrections à apporter en cas de problème.



## 5. Maîtrise des dangers par l'application des principes généraux d'hygiène

L'application des principes généraux d'hygiène est générale. Elle doit être régulière et efficace. Ces principes sont les éléments de base nécessaires à la maîtrise des dangers à toutes les étapes de la fabrication qu'elles aient été ou non retenues comme point sensible par l'analyse des dangers.

Les mesures générale d'hygiène sont développées, fiche par fiche.

### Fiches techniques relatives à l'hygiène générale

NUMÉROS DE FICHES TECHNIQUES	TITRE DES FICHES TECHNIQUES
FT 1.....	Conception et construction des lieux de travail
FT 2.....	Aménagement du laboratoire, matériaux
FT 3.....	Aménagement du laboratoire - l'eau
FT 4.....	Aménagements des locaux - l'air
FT 5.....	Aménagement du laboratoire - La lumière
FT 6.....	Fonctionnement - Organisation du travail
FT 7.....	Fonctionnement - Evacuation des déchets
FT 8.....	Fonctionnement - Lutte contre les ravageurs
FT 9.....	Nettoyage et désinfection - Définitions
FT 10.....	Nettoyage et désinfection - Les produits
FT 11.....	Nettoyage et désinfection - Le protocole complet
FT 12.....	Nettoyage et désinfection - Le protocole simplifié
FT 13.....	Le Personnel - Etat de santé
FT 14.....	Le Personnel - Hygiène corporelle et vestimentaire
FT 15.....	Le Personnel - Formation

## CONCEPTION ET CONSTRUCTION DES LIEUX DE TRAVAIL (FT 1)

### 1. Conception

Les locaux et les postes de travail doivent être conçus de façon à permettre :

- l'application des bonnes pratiques d'hygiène alimentaire, y compris la protection contre les contaminations croisées pendant et entre les opérations ;
- la protection des denrées alimentaires contre les contacts directs avec les consommateurs ;
- l'application facile des mesures de nettoyage et de désinfection ;
- l'application de la réglementation relative à la sécurité et aux conditions de travail.

### 2. Construction

La construction et l'aménagement des locaux doivent prendre en compte la réglementation sur l'hygiène et la sécurité des denrées alimentaires ainsi que les obligations prévues au code du travail.

Aussi, que ce soit dans le but d'adapter à la réglementation les locaux existants ou encore de construire une nouvelle unité de production, il est fortement recommandé de consulter les autorités locales (services vétérinaires, direction départementale de l'agriculture [DDAF], service prévention, caisse régionale d'assurance maladie [CRAM], en la matière dès l'étape de la conception, afin d'éviter de devoir reconsidérer des opérations coûteuses après les travaux.

Références :

- *Codex alimentarius*, ALINORM 97/13, annexe II ;
- code du travail ;
- INRS (Institut national de recherche et de sécurité), ED 718 Conception des lieux de travail.

## AMÉNAGEMENT DU LABORATOIRE. – MATÉRIAUX (FT 2)

Les matériaux utilisés pour la construction des murs et cloisons doivent être résistants au choc et au vieillissement. Ils sont lisses de façon à permettre l'application facile des mesures de nettoyage et de désinfection. Ils seront en outre imperméables, imputrescibles et insensibles à la corrosion.

Le revêtement de sol doit être : clair, facile à nettoyer et à désinfecter, résistant aux chocs, imperméable et imputrescible, exempt de porosité, antidérapant, non inflammable. Le carrelage en grès cérame antiglissant est recommandé mais il peut être remplacé par des revêtements à base de résine à charges de quartz.

Le raccordement des murs entre eux et des murs avec le sol sera réalisé de préférence en gorges arrondies et étanches.

Les recoins, appuis de fenêtre et de façon plus générale tous les endroits où peut se produire une accumulation de poussière ou de crasse seront éliminés ou équipés de dispositifs empêchant l'accumulation de souillures (appui fenêtre incliné).

Toutes les surfaces seront maintenues en parfait état d'entretien. Les carrelages fendus seront remplacés, les carrelages décollés seront recollés, les fentes, fissures, crevasses dans le sol et les murs seront réparés de façon durable.

Le raccordement des murs avec le sol et les entourages de portes pourront être protégés des chocs.

## AMÉNAGEMENT DU LABORATOIRE. – EAU (FT 3)

### 3.1. *Approvisionnement en eau*

Le laboratoire de fabrication devra disposer d'eau chaude et froide sous pression en quantité suffisante. L'eau utilisée sera conforme aux dispositions réglementaires relatives aux normes de qualité, aux lieux de mise à disposition d'eau destinée à la consommation humaine et aux entreprises alimentaires (décrets des 3 janvier 1989, 10 avril 1990 et 7 mars 1991).

Toute utilisation d'une eau prélevée dans le milieu naturel (sources, puits, forages...) est soumise à autorisation préfectorale, celle-ci devant fixer les procédés et les produits nécessaires à son traitement.

### 3.2. *Qualité de l'eau*

La qualité de l'eau pourra être vérifiée par la réalisation d'analyses microbiologiques et physico-chimiques périodiques dans un laboratoire agréé :

- de type B 3 et C 2 ou C 3 ;
- une fois par an (cette fréquence peut être modulée en fonction des circonstances locales) ;
- au début et à l'extrémité du circuit de distribution dans l'atelier afin de ne pas négliger le risque d'une contamination dans les canalisations intérieures à l'entreprise.

Il est nécessaire de remplacer les joints, les brise-jet et tous les équipements particulièrement sensibles à la contamination.

### 3.3. *Evacuation des eaux usées*

Les pentes au sol seront calculées de façon à éliminer l'eau. Les points bas seront équipés de systèmes d'évacuation empêchant toutes remontées d'odeurs ou de nuisibles.

Ces systèmes d'évacuation seront maintenus constamment en parfait état de propreté. A la fin de chaque journée de travail, les siphons de sol seront purgés et remplis d'une solution désinfectante.

Les locaux ne doivent pas renfermer de tuyaux d'évacuation d'eaux usées ou pluviales. Néanmoins, lorsque ceux-ci existent, ils devront être isolés de façon efficace pour éviter toute pollution des locaux et des denrées.

Ces systèmes d'évacuation des eaux usées seront raccordés à un réseau d'assainissement efficace.

## AMÉNAGEMENT DU LABORATOIRE. – AÉRATION ET RÉFRIGÉRATION (FT 4)

### 4.1. *Renouvellement de l'air*

Les locaux, où les produits sont nus ou non protégés, doivent comporter des dispositifs de renouvellement d'air afin d'éliminer les buées, les poussières, les odeurs et les aérosols contaminés au fur et à mesure qu'ils peuvent se former. Les dispositifs utilisés peuvent être une extraction forcée par hotte aspirante (évacuation des buées) et/ou une injection d'air filtré au moyen de gaines, d'aérateurs, de ventilateurs. Dans tous les cas, l'air introduit dans un atelier sera prélevé le plus loin possible des sources de contamination ou de poussières. Des dispositifs adéquats permettront d'empêcher l'introduction d'insectes et autres ravageurs (grilles filtrantes).

L'ouverture des fenêtres d'un atelier peut être tolérée sous réserve que l'air ainsi introduit ne soit pas pollué (rue à circulation importante, présence d'une nuisance à proximité,...) et que la fenêtre soit équipée d'un dispositif empêchant la pénétration des insectes.

### 4.2. *Refroidissement. – Climatisation. – Recyclage de l'air ambiant*

Lorsqu'ils existent, les locaux sous température dirigée, autres que les locaux frigorifiques, seront équipés de systèmes de refroidissement de l'air et de régulation de son hygrométrie.

Lorsque les systèmes choisis créent un flux d'air dirigé directement sur des denrées fragiles, l'air projeté sera préalablement filtré. Les performances du filtre (exprimées en « Classes ») seront choisies en fonction d'une étude de risque appropriée.

La maintenance des systèmes doit assurer l'efficacité de la filtration.

## AMÉNAGEMENT DU LABORATOIRE. – L'ÉCLAIRAGE (FT 5)

### 5.1. *Eclairage adapté au poste de travail*

Les locaux dans lesquels les denrées sont entreposées, manipulées doivent être équipés d'un éclairage naturel ou artificiel suffisant, si possible ne modifiant pas les couleurs. En effet, le professionnel peut – dans une certaine mesure – différencier par la couleur un produit sain (fruit...) d'une denrée douteuse ou insalubre.

Les locaux de travail seront protégés du rayonnement solaire direct par des protections fixes ou mobiles appropriées placées à l'extérieur des fenêtres.

Les dispositifs d'éclairage seront protégés en étant placés dans des réceptacles étanches et insensibles aux chocs.

Le niveau d'éclairage doit être adapté à la nature et à la précision des tâches à exécuter.

### 5.2. *Niveau d'éclairage*

Le niveau d'éclairage nocturne, par éclairage artificiel, des postes de travail du laboratoire et des locaux annexes s'efforcera de suivre les recommandations suivantes.

TABLEAU 1  
Valeurs d'éclairage artificiel  
(en service, en lux) recommandées en glacerie

ESPACE ET LOCAUX concernés	VALEURS recommandées en lux	REMARQUES
Cour, accès extérieurs .....	20 à 60	Ces valeurs sont mesurées par un luxmètre au niveau des tâches visuelles.
Espaces extérieurs pour travaux permanents .....	120 à 180	
Quai de chargement et de déchargement .....	100 à 120	Les tubes fluorescents seront obligatoirement du type produit alimentaire.
Vestiaires, sanitaires .....	200	Les valeurs minimales obligatoires sont précisées dans les articles R. 232-6 à R. 236-6-10 du code du travail. Ils résultent de la codification du décret n° 83-721 du 2 août 1983 relatif à l'éclairage des lieux de travail.
Escaliers, couloirs .....	200	
Chambres froides, réserves ....	200	
Secteur préparation .....	300 à 400	
Secteur cuisson : ambiance ....	300	
Secteur cuisson : sous hotte ...	400 à 500	
Laveries (vaisselle, batterie) ....	300	
Contrôle propreté vaisselle .....	500 à 550	
Bureaux .....	300 à 400	
Autres locaux .....	200 à 300	



## FONCTIONNEMENT. – ORGANISATION DU TRAVAIL (FT 6)

Les locaux où sont fabriqués des glaces et crèmes glacées et sorbets doivent être réservés exclusivement à la fabrication.

### 6.1. *Organisation du travail*

Le travail sera organisé de façon telle que les opérations « contaminantes » (épluchage, nettoyage des fruits ou des légumes, décartonnage, déballage, etc.) seront effectuées à des endroits différents des opérations « propres » ou à défaut à des moments différents. Dans ce dernier cas les emplacements, postes de travail et/ou les matériels seront nettoyés et désinfectés entre deux utilisations.

Au cours de la fabrication d'une glace, d'une crème glacée ou d'un sorbet, il y a de façon inévitable production de déchets (écumes, vaisselle, etc.).

Ceux-ci doivent être éliminés sans provoquer de contamination du produit lui-même.

## FONCTIONNEMENT. – ÉVACUATION DES DÉCHETS (FT 7)

### *7.1. Déchets produits au cours de la fabrication*

Les déchets doivent être déposés aussitôt dans des récipients étanches, clos, résistants qui doivent être éliminés ou vidés et nettoyés au moins une fois par jour.

### *7.2. Stockage des déchets*

Les déchets doivent être déposés dans des containers fermés, bien entretenus et faciles à nettoyer et à désinfecter. Lorsque la taille de l'atelier le nécessite, les containers seront entreposés dans un local spécial éloigné des locaux de fabrication, convenablement clos, nettoyé aussi souvent que nécessaire.

Edité par la DPA

## FONCTIONNEMENT. – LUTTE CONTRE LES RAVAGEURS (FT 8)

### 8.1. *Mesures défensives*

Les locaux seront équipés de dispositifs évitant l'introduction de rongeurs (bas des portes et des murs renforcés de plinthes métalliques) ou d'insectes (ouvertures grillagées) ou encore d'animaux domestiques. Il faut souligner que l'évacuation régulière des déchets est la première mesure permettant de lutter contre les ravageurs.

### 8.2. *Mesures offensives*

Les opérations de dératisation et de désinsectisation utilisant des produits chimiques seront effectuées pendant les périodes de fermetures de l'atelier. Celui-ci ne reprendra ses fabrications qu'après avoir subi un nettoyage et une désinfection complets.

L'utilisation de lampes insecticides peut être admise sous réserve qu'elle n'entraîne pas de contamination des produits alimentaires.

## NETTOYAGE ET DÉSINFECTION. – DÉFINITIONS (FT 9)

Les professionnels ont vis-à-vis des consommateurs une obligation desécurité : les glaces, crèmes glacées et sorbets doivent être exempts de germes dangereux et doivent conserver jusqu'à la consommation des qualités gustatives irréprochables.

Parmi les divers moyens de maîtrise des risques, l'emploi de protocole de nettoyages et de désinfection complet et efficace participe la réalisation des objectifs de qualité.

### 9.1. Définitions

Le nettoyage est l'opération qui permet d'éliminer les souillures visibles : « la saleté ». Il permet d'obtenir des surfaces optiquement propres, c'est-à-dire où toute trace de saleté a disparu. Mais il peut rester ce que l'on ne voit pas, en particulier les microbes.

La désinfection est l'opération qui permet d'éliminer les microbes totalement ou partiellement, de façon à obtenir une surface bactériologiquement propre.

Ces opérations doivent se succéder dans un ordre logique. Il est fondamental de retenir la notion suivante :

**Il n'y a pas de désinfection sans nettoyage préalable  
ou encore**

**Mieux vaut un bon nettoyage sans désinfection  
qu'une désinfection sans nettoyage**

### 9.2. Schéma général des opérations de nettoyage-désinfection

La séquence que l'on s'efforcera de respecter pour une efficacité maximale des opérations est la suivante :



## NETTOYAGE ET DÉSINFECTION. – LES PRODUITS (FT 10)

### 10.1. *Les produits de nettoyage*

Les produits de nettoyage, également appelés détergents, doivent permettre :

- le décollement des saletés (la séparation souillure-substrat) ;
- la dispersion des saletés dans la solution détergente ;
- le maintien des saletés dans la solution détergente (effet anti-redéposition).

Les produits de nettoyage utilisables sont obligatoirement des produits autorisés par voie réglementaire, c'est-à-dire figurant sur une liste positive (législation sur les matériaux au contact).

Les produits de nettoyage seront adaptés aux différentes catégories de souillures présentes sur les surfaces. De façon très générale, les souillures organiques (graisse, sucres, protéines) appellent l'utilisation d'un détergent de type tensioactif alcalin. Au contraire, les souillures minérales (calcaire, tartre...) seront éliminées par l'emploi d'un détergent acide, encore appelé désincrustant ou détartrant.

Une judicieuse alternance des produits de nettoyage, en fonction de l'état des surfaces, permet de maintenir celles-ci dans un état de propreté optimal.

La plupart des détergents du commerce sont un mélange de différentes substances, le plus souvent d'un « squelette » minéral (soude, ammoniac, phosphates, carbonates...) et d'additifs destinés à adoucir l'eau, à former des mousses (tensioactifs) et parfois à colorer ou parfumer le produit.

### 10.2. *Les désinfectants*

On distingue classiquement plusieurs familles de désinfectants utilisables en industrie alimentaire. Comme les détergents, les produits doivent avoir été agréés préalablement à leur emploi et figurer sur une liste positive.

La nature des problèmes à résoudre conditionnera l'utilisation de telle ou telle famille : en glacerie, les professionnels seront confrontés à des problèmes de bactéries à Gram positif, comme les staphylocoques, les *Listeria*, ou à Gram négatif, comme les entérobactéries parmi lesquelles les salmonelles. Les levures font également partie de la flore éventuelle de contamination des produits.

Les désinfectants utilisables sont l'eau chaude ( $\theta > 82^\circ\text{C}$ ), les produits chlorés, les peroxydes, les ammoniums quaternaires, les biguanidines. Comme pour les détergents, dans le but d'éviter que ne s'installe dans un atelier une flore « accoutumée » à un produit, on aura soin de varier les produits en fonction de leur principe actif.

## NETTOYAGE ET DÉSINFECTION. – PROTOCOLE COMPLET (FT 11)

Le protocole évoqué en 9.2 fait état de six actions qui se succèdent dans le temps : c'est le protocole complet, qui donne les meilleurs résultats en pratique, et dont on privilégiera l'emploi :

- au moins à la fin de chaque journée de travail pour les surfaces en contact direct avec les denrées ;
- au moins 1 fois par semaine pour l'ensemble de l'atelier.

### 11.1. *Prénettoyage*

Les opérations de prénettoyage consistent en une remise en ordre des locaux et en un rangement des surfaces de travail, de façon à faciliter les opérations de nettoyage.

Les sols seront balayés ou – mieux – raclés afin de minimiser la production de poussières. Les déchets volumineux seront éliminés : un jet d'eau froide ou tiède aidera cette élimination. Les matériels complexes seront démontés.

Toute persistance en quantité excessive de déchets risque « d'accaparer » le détergent et d'entraîner une surconsommation de produit ou une moindre efficacité de celui-ci.

### 11.2. *Nettoyage*

Les solutions de nettoyage seront préparées en suivant scrupuleusement les indications du fabricant qui sont obligatoirement portées sur l'étiquetage. Les produits de nettoyage seront dilués dans de l'eau tiède ou chaude (maximum 45 - 50 °C) en évitant toute surchauffe qui entraînerait un gâchis d'énergie et un risque de cuisson des saletés avec adhérence maximale aux surfaces.

Les temps de contact seront suffisants pour permettre au produit de nettoyage d'imbiber correctement les surfaces souillées. On peut prendre comme base minimale de temps de contact une période de cinq minutes. Sur les murs, les plafonds, les suspensions, l'application de mousses peut représenter une solution intéressante, car elle permet une bonne adhérence des produits ainsi qu'une bonne visualisation des surfaces traitées.

Souvent, des actions mécaniques permettront de décoller les salissures fortement incrustées : frottage, brossage. L'emploi de nettoyeurs hautes pressions permet un décollement satisfaisant des souillures incrustées. Cependant, il y a création d'un aérosol contaminé qui pourra assurer la diffusion de germes. Aussi, ces techniques doivent-elles être réservées au nettoyage d'ustensiles dans des locaux spécifiques ou à l'extérieur des ateliers de fabrication.

### 11.3. Rinçage intermédiaire

A l'issue des opérations de nettoyage, la solution détergente sera éliminée. Elle entraîne avec elle la presque totalité des souillures. Un rinçage intermédiaire à l'eau potable chaude éliminera les souillures restantes, les résidus de détergents ; il achèvera le dégraissage si celui-ci n'avait pas été total. Par ailleurs, une eau suffisamment chaude permet d'éliminer bon nombre de bactéries.

Il faut souligner le caractère indispensable de cette opération, car les particules alimentaires restantes et les résidus de produits de nettoyage peuvent inactiver les désinfectants appliqués ultérieurement, donnant lieu à une fausse sécurité ainsi qu'à un gâchis.

A l'issue de cette opération, si les prescriptions diverses ont été respectées, il est légitime de considérer que l'on obtient des surfaces exemptes de salissures, et dont la charge microbienne a été diminuée d'un facteur 100 à 1 000. Un tel résultat peut suffire pour des surfaces peu sales, lorsque le protocole est appliqué fréquemment.

### 11.4. Désinfection (autre qu'à l'eau chaude)

Après mise en solution dans une eau froide ou tiède aux concentrations et aux températures indiquées par le fabricant, les solutions désinfectantes seront laissées en contact avec les surfaces pendant une durée suffisante, qui peut varier de quelques minutes à une nuit.

### 11.5. Rinçage final

Après désinfection, les surfaces sont rincées à l'eau potable froide. Cette étape est obligatoire, afin d'empêcher la contamination des produits fabriqués par des résidus de désinfectants.

### 11.6. Séchage

Les environnements humides sont particulièrement favorables à l'implantation de certains germes néfastes (moisissures) ou dangereux (*Listeria*). Les opérations de nettoyage-désinfection seront donc utilement complétées par un séchage par ventilation ou soufflage d'air sec filtré, par aspiration, par raclage, par essuyage.

**Il est recommandé, juste avant la réutilisation, d'effectuer un dernier rinçage des surfaces de travail à l'eau froide, afin d'éliminer les contaminants qui auraient pu se redéposer pendant la période d'inactivité de l'atelier.**

## NETTOYAGE ET DÉSINFECTION. – PROTOCOLE SIMPLIFIÉ (FT 12)

### 12.1. Généralités

Il existe aujourd'hui de nombreux produits commercialisés en tant que nettoyant-désinfectant, savon-désinfectant... Ces produits sont efficaces. Néanmoins, l'efficacité globale d'une seule opération de nettoyage-désinfection sera dans la plupart des cas moindre que celle résultant de l'application du protocole complet (produit de nettoyage et produit de désinfection séparés).

L'application de ces protocoles simplifiés sera réservé à l'entretien des surfaces et des matériels peu sales recouverts d'une salissure non incrustée, peu adhérente ou encore aux opérations de nettoyage intermédiaire lors d'une journée de travail. Par exemple, nettoyage d'une table entre deux activités.

L'emploi de ces produits et de ces protocoles ne dispense pas de l'utilisation à la fin de chaque journée de travail du protocole complet, notamment sur les surfaces entrant directement en contact avec les produits alimentaires.

### 12.2. Application

#### 12.2.1. Séquence des opérations

1. Prénettoyage.
2. Nettoyage-désinfection.
3. Rinçage.

#### 12.2.2. Détails des opérations

Prénettoyage : cf. paragraphe 11.1.

Nettoyage-désinfection :

- application du produit aux concentrations recommandées par le fabricant, en dilution dans de l'eau tiède ;
- des actions mécaniques spécifiques seront souvent nécessaires ;
- un temps de contact suffisant sera respecté.

Rinçage : le rinçage s'effectuera – dans la mesure du possible – à l'eau très chaude.



## LE PERSONNEL. – ÉTAT DE SANTÉ (FT 13)

Certaines personnes appelées à manipuler des denrées alimentaires peuvent héberger et disséminer dans les aliments et l'environnement des quantités importantes de germes.

Les dangers microbiens plus particulièrement concernés par cette voie de contamination sont les *staphylococcus aureus*, les salmonelles et le virus de l'hépatite A.

Les dangers significatifs dans la filière « glaces et sorbets » font l'objet d'une étude en annexe du présent guide. Néanmoins, il a semblé nécessaire de rappeler ici, pour justifier les mesures à prendre, les caractéristiques des dangers liés au personnel. Le danger « Hépatite à virus A », non reproduit en annexe, et pour lequel il n'existe pas aujourd'hui de technique de mise en évidence dans les produits alimentaires, est développé dans le souci d'une information complète.

### 13.1. Danger *staphylococcus aureus*

Les *staphylococcus aureus* sont considérés par les médecins comme des germes « à tout faire » en pathologie humaine.

Ils peuvent provoquer des affections :

- de la sphère oro-pharyngées (angines, laryngites, rhinites, pharyngites, otites...);
- de la peau (plaies suppurées, panaris, eczémas septiques, impétigos, anthrax...).

Ils peuvent également coloniser de façon asymptomatique (inapparente) des individus en bonne santé : on considère ainsi que, en fonction des saisons, de 30 % à 70 % de la population héberge sur la peau, dans le nez, la gorge, l'intestin des souches de staphylocoques dorés potentiellement entérotoxiques.

Il n'est pas question, pour de simples raisons de coût et d'inefficacité relative, de dépister systématiquement les porteurs de germes.

Les mesures de maîtrise concernant les staphylocoques consisteront donc principalement en un respect des mesures élémentaires d'hygiène (tenues vestimentaires, propreté corporelle, nettoyage des mains).

Par ailleurs, lorsqu'une personne présente des symptômes qui laissent à penser qu'elle peut disséminer de façon massive des staphylocoques dans l'environnement (voir les symptômes évoqués plus haut), elle doit, dans toute la mesure du possible :

- être écartée temporairement de la manipulation directe des denrées alimentaires,

ou

- prendre pour cette manipulation des précautions renforcées :
  - port de gants changés aussi souvent que nécessaire ;

- port d'un masque bucco-nasal évitant la projection de gouttelettes « postillons » dans l'environnement ;
- protection des plaies sous pansement étanche ;
- nettoyage désinfection des mains avec une fréquence accrue.

### 13.2. *Danger salmonelles*

Les salmonelles, malgré leur caractère pathogène, sont des germes assez fréquemment rencontrés dans l'environnement.

Les maladies humaines, ou salmonelloses, se traduisent classiquement par des gastro-entérites fébriles (nausées, vomissements, diarrhées, douleurs abdominales intenses et irradiantes, fièvres élevées pouvant atteindre 40 °C) accompagnées d'un état de torpeur (en grec τυφος qui a donné leur nom aux fièvres typhoïdes). La convalescence est longue, de l'ordre de quelques semaines, et le malade guéri reste porteur et disséminateur du germe pendant un délai parfois très long (quelques mois à plusieurs années).

Mais l'homme peut également être porteur sans avoir montré le moindre symptôme de maladie (porteur sain) : il lui suffit d'être en contact, par l'eau ou les aliments par exemple, de petites doses de salmonelles, insuffisantes pour créer les symptômes, mais suffisantes pour coloniser l'intestin. On considère ainsi que 2 % à 10 % de la population porte une ou plusieurs souches de salmonelles dans le tube digestif. Ce pourcentage est d'autant plus élevé que les contacts entre une personne et les salmonelles sont plus fréquents : les personnes travaillant dans les industries agro-alimentaires sont particulièrement exposées.

Les mesures de maîtrise concernant les salmonelles sont tout d'abord des mesures élémentaires d'hygiène, déjà rappelées pour les staphylocoques. Le germe est avant tout d'origine intestinale : on portera donc une attention particulière au lavage des mains à la sortie des toilettes et après manipulation d'aliments plus particulièrement contaminés : coquilles des œufs, végétaux souillés de terre. Le port d'une tenue de travail spécifique, notamment des chaussures, permettra d'éviter de transporter à l'intérieur d'un atelier des contaminations du milieu extérieur.

### 13.3. *Danger hépatite à virus A*

L'agent de l'hépatite à virus A appartient à la famille des entérovirus : cette appartenance souligne le fait que nous sommes de nouveau en présence de ce que les hygiénistes du début du siècle appelaient le « péril fécal ».

Les mesures de maîtrise ne seront pas différentes de celles concernant les salmonelles. Une vaccination peut être envisagée, son efficacité est reconnue.

## LE PERSONNEL. – HYGIÈNE CORPORELLE ET VESTIMENTAIRE (FT 14)

### 14.1. *Equipements nécessaires*

Afin d'appliquer les principes d'hygiène personnelle dans les meilleures conditions possibles, les locaux doivent comporter les dispositifs suivants :

- des vestiaires, propres, clairs, bien entretenus, tempérés, équipés de placards fermant à clef afin de pouvoir y entreposer bijoux, montres, chevalières qui doivent être retirés avant de prendre le poste de travail ;
- des douches avec eau chaude et eau froide, maintenues en bon état d'entretien et de propreté, équipées de patères pour accrocher serviettes et vêtements à l'abri des éclaboussures ;
- des toilettes avec cuvette, chasse d'eau et papier toilette en quantité suffisante, maintenues en bon état d'entretien et de propreté ;
- des lave-mains à commande non manuelle (au genou, à commande électronique, à infrarouges...). Deux lave-mains sont obligatoires :
  - l'un à la sortie des toilettes ;
  - l'autre dans le laboratoire ;
- équipés d'une brosse à ongles, de savon (le savon liquide est recommandé) et d'essuie mains à usage unique (les sèche-mains à air chaud sont vivement déconseillés).

On pourra compléter aux autres endroits « stratégiques du laboratoire ».

### 14.2. *Tenue vestimentaire*

Le port d'une tenue spécifique aux activités du laboratoire, comportant :

- blouse ou veste à manches courtes ;
- pantalons ;
- chaussures ou sabots ou bottes ;
- coiffe enveloppant la chevelure de façon efficace.

Les tenues de couleur claire, qui permettent d'apprécier d'un seul coup d'œil leur état de propreté, doivent être privilégiées.

Les vêtements de travail doivent être changés aussi souvent que nécessaire.

### 14.3. *Hygiène corporelle*

Le personnel appelé à manipuler des denrées alimentaires est tenu à la plus rigoureuse hygiène corporelle.

Les ongles seront tenus courts et en parfait état de propreté. L'usage de faux cils, faux ongles et vernis à ongles est à proscrire.

Les mains seront régulièrement lavées : avant de pénétrer dans le laboratoire, à la sortie des toilettes, après chaque interruption du travail, après manipulation de denrées ou d'équipement souillés : œufs en coquille, végétaux crus, cartons...

Le lavage des mains ne sera pas seulement « symbolique », mais on y consacra le temps nécessaire, soit 30 secondes à 1 minute, et on utilisera le savon et éventuellement la brosse à ongles si besoin est. Après essuyage des mains au moyen d'un papier à usage unique, celui-ci sera éliminé dans une poubelle avec couvercle.

Il est à noter que l'usage des gants est une solution aussi contraignante que le lavage des mains.

Si l'on porte une blouse ou une veste à manches longues, celles-ci seront relevées par pliage soigneux et non pas par vrillage type accordéon.

A la fin de chaque journée de travail, il sera fait usage des douches.

Edité par la DVA

## LE PERSONNEL. – FORMATION (FT 15)

Les manipulateurs de denrées alimentaires doivent recevoir une formation initiale à l'hygiène et être informés des obligations d'hygiène inhérentes au poste qu'ils occupent. Cette information est préalable à la prise de poste. Elle est placée sous la responsabilité du chef d'entreprise.

Il y a lieu de souligner qu'il est fait souvent appel à une main-d'œuvre temporaire dont le manque de sensibilisation et de formation à l'hygiène vient augmenter le risque de contamination par le personnel.

Des séances de formation continue seront organisées périodiquement conformément à la réglementation développant les points suivants :

- notion de microbiologie appliquée à l'hygiène :
  - microbe ;
  - développement : vitesse, facteurs ;
  - rôle et effets ;
  - destruction ;
- hygiène des locaux et des matériels :
  - nettoyage ;
  - désinfection ;
- hygiène du personnel et sécurité ;

Pour le personnel non spécialisé, on privilégiera les séances brèves (inférieures à 1 heure), organisées avec une fréquence suffisante (une par trimestre).

## **6. Maîtrise des dangers par application de mesures spécifiques**

En certains points du diagramme de fabrication synthétique « les points sensibles », la maîtrise des dangers nécessite – du fait de la spécificité de l'opération ou du matériel utilisé – l'application de mesures spécifiques.

Ces mesures sont développées dans les 7 fiches suivantes. Chaque fiche correspond à un point sensible. Pour chaque facteur de risque (un des cinq « M »), sont présentés les moyens de maîtrise et les mesures de surveillance. S'y adjoignent des mesures correctives immédiates relatives au procédé et au produit ainsi que les moyens et/ou les documents nécessaires à la maîtrise ou à la surveillance.

Edité par la D

## PS 1. - Case n° 1 et 2 du tableau 2

RECEPTION DES MATIERES PREMIERES REFRIGERÉES				Documents et moyens associés	
Cause d'expression des dangers	Valeurs cibles	Mesures préventives			Actions correctives procédé/produit
		Eléments de maîtrise	Eléments de surveillance		
<p>Mode opératoire</p> <p>Temps de séjour trop long des MPR avant transfert en CT permettant une remontée en température</p>		<p>Fixation, avec le fournisseur de plages horaires pour la livraison.</p> <p>Présence d'une personne pour réception et vérification.</p> <p>Minimisation du temps de séjour des MPR hors des lieux à température contrôlée.</p>	<p>Date et heure d'arrivée inscrits sur les bordereaux de livraison par le chauffeur.</p> <p>Date et heure d'arrivée inscrits sur les bordereaux de livraison par le chauffeur.</p>	<p>Procédés :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- demander au fournisseur de prévenir en cas de non-respect de la plage horaire.</li> </ul> <p>Produit :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- assurer une présence pour entrer les produits au froid.</li> <li>Rappel des consignes de travail.</li> <li>Rappel des consignes de travail.</li> </ul>	<p>Bordereau de livraison annoté par le livreur.</p>

RÉCEPTION DES MATIÈRES PREMIÈRES RÉFRIGÉRÉES				
Causes d'expression des dangers	Valeurs cibles	Mesures préventives		Documents et moyens associés
		Eléments de maîtrise	Eléments de surveillance	
<p>Matières</p> <p>Multiplication microbienne (altération) en cas de rupture de la chaîne du froid pendant le transport</p>	<p>Températures réglementaires à respecter :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- de la caisse camion ;</li> <li>- des matières premières ;</li> </ul> <p>(AM du 1<sup>er</sup> février 1974**).</p>	<p>Transport des MPR dans des véhicules adaptés.</p>	<p>Vérification chaque fois que possible :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- de la catégorie du véhicule ;</li> <li>- de la température de la caisse (thermomètre extérieur) ;</li> <li>- contrôles fréquents des marchandises par relevé de leur température à cœur.</li> </ul>	<p>Actions correctives procédé/produit</p> <p>Procédé :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- si la catégorie du véhicule est non conforme :               <ul style="list-style-type: none"> <li>- remarque écrite au livreur ;</li> <li>- contrôle systématique de la température des produits ;</li> </ul> </li> <li>- si la température de la caisse est non conforme :               <ul style="list-style-type: none"> <li>- contrôle systématique de la température des produits.</li> </ul> </li> </ul>

\* AM du 1<sup>er</sup> février 1974 : sous réserve de sa modification prochaine.



RÉCEPTION DES MATIÈRES PREMIÈRES RÉFRIGÉRÉES				
Causes d'expression des dangers	Valeurs cibles	Mesures préventives		Documents et moyens associés
		Éléments de maîtrise	Éléments de surveillance	
				<p>Actions correctives procédé/produit</p> <p>Produit :            - pour les MP sensibles (ovoproduits, produits laitiers) ;            - refus des livraisons effectuées à température non conforme ;            - pour les autres MP : inspection par contrôle visuel.</p> <p>Bordereau de livraison annoté par réceptionnaire.            Bordereau de livraison annoté par réceptionnaire ;            Au poste de réception : présence d'un thermomètre sonde en état de fonctionnement.</p>

PS 2. – Case n° 3 du tableau 2

RÉCEPTION ET STOCKAGE À TEMPÉRATURES AMBIANTES					
Causes d'expression des dangers	Valeurs cibles	Mesures préventives		Actions correctives procédé/produit	Documents associés
		Éléments de maîtrise	Éléments de surveillance		
<p>Mode opératoire Contamination en cas de stockage de sacs entamés ouverts (laits, ovoproduits en poudre...)</p>	-	<p>Fermeture des sacs entamés. Utilisation des sacs entamés en premier. Rangement de la réserve.</p>	<p>Contrôle visuel : inscription de la date d'ouverture des sacs sur les sacs.</p>	<p>Procédé : - fermeture immédiate des sacs entamés. Produit : - rappeler l'utilisation prioritaire des sacs ouverts suivant l'ancienneté de leur ouverture.</p>	-

PS 3. – Case n° 4 du tableau 2

PRÉPARATION DES JUS, PUREE ET COULIS DE FRUITS FRAIS					
Causes d'expression des dangers	Valeurs cibles	Mesures préventives		Actions correctives procédé/produit	Documents associés
		Eléments de maîtrise	Eléments de surveillance		
Matières Contamination par des fruits impropres à la consommation : sales et/ou altérés	Absence de fruits altérés.	Tri des fruits avant utilisation ; - retrait des fruits altérés ; - lavage des fruits sales.	Contrôle visuel. Contrôle visuel.	Procédé : - rappel des consignes de travail.	-

PS 4. -- Case n° 5 du tableau 2

MÉLANGE				
Causes d'expression des dangers	Valeurs cibles	Mesures préventives		Documents et moyens associés
		Éléments de maîtrise	Éléments de surveillance	
<p>Mode opératoire</p> <p>Multiplication microbienne en cas d'attente excessive avant cuisson (panne d'un matériel)</p>	<p>Moins de 30° pendant moins de 30 minutes.</p>	<p>1. Organisation du travail.</p> <p>2. Maintenance des matériels.</p>	<p>1. Encadrement.</p> <p>2. Fiche de vie des matériels : mention des visites d'entretien.</p>	<p>Procédure « pannes » (cf. annexe).</p> <p>Facture réparation et entretien (éventuellement « Contrat d'entretien »).</p>
			<p>Procédé :</p> <p>1. Rappel des consignes de travail.</p> <p>2. Appel réparateur, réparation machine.</p> <p>Produit :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- si le produit est resté à +30° pendant plus de 30 minutes : destruction ;</li> <li>- dans les autres cas, ramener la température du mélange à 5° le plus rapidement possible (fractionnement passage en turbine).</li> </ul>	

PS 5. – Case n° 6 du tableau 2

PASTEURISATION - CUISSON					
Causes d'expression des dangers	Valeurs cibles **	Mesures préventives		Actions correctives procédé/produit	Documents associés
		Eléments de maîtrise	Eléments de surveillance		
<p>Mode opératoire</p> <p>Barème de cuisson insuffisant : non-respect du couple temps/température</p>	<p>Pasteurisation basse : 65°C/30 minutes (dans toutes les parties de la préparation).</p> <p>Pasteurisation haute : 82-83°C (dans toutes les parties de la préparation).</p>	<p>Emploi d'un couple t/θ (couple temps/température) suffisant et adapté au produit *.</p> <p>Maintenance des matériels.</p>	<p>Pasteurisation basse : relevé du couple t/θ.</p> <p>Pasteurisation haute : - au pasteurisateur : contrôle de la température finale : <math>t &gt; 82^{\circ}\text{C}</math> [thermomètre de façade/thermostat de cuisine]; - à la casserole : contrôle de la température par thermomètre dans le mélange.</p> <p>Vérification périodique des thermomètres.</p>	<p>Procédé : - appel réparateur, réparation, panne ; - réglage machine.</p> <p>Produit : recommencer immédiatement un cycle de pasteurisation.</p>	<p>Contrôle des thermomètres : - facture intervention du réparateur (éventuellement « Contrat d'entretien ») ; - fiche technique « Contrôle thermomètre » (cf. annexe).</p>

\* Chaque fois que cela est possible, la pasteurisation haute sera utilisée.

\*\* Les valeurs cibles ont été calculées par référence au traitement type de 80°C pendant 30 secondes.

PS 6. – Cas n° 7 et 8 du tableau 2

PASTEURISATION - REFROIDISSEMENT					
Causes d'expression des dangers	Valeurs cibles	Mesures préventives		Actions correctives procédé/produit	Documents associés
		Eléments de maîtrise	Eléments de surveillance		
<p>Mode opératoire :</p> <p>Multiplication microbienne en cas de temps de séjour des produits trop long</p>	<p>Refroidissement rapide : atteindre + 6 °C en moins de 2 heures *</p>	<p>Emploi d'un procédé permettant la chute rapide de la température :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pasteurisateur ; perfor- mance du matériel ;</li> <li>- casserole ; bain d'eau courante ou de glaçons.</li> </ul>	<p>Contrôle de la vitesse de refroidissement : relevé ou prise manuelle de la température du produit à +2 heures après le début du refroidissement.</p>	<p>Procédé :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- lors de pannes occasionnelles : réparation et réglage ;</li> <li>- lors de pannes fréquentes et répétitives : remplacement ou maintenance préventive des matériels.</li> </ul> <p>Produit : en dehors des limites de t et <math>\theta</math> (<math>\leq 6^{\circ}\text{C}</math> en 2 heures) : recommencer un cycle de pasteurisation.</p>	<p>Factures d'intervention (éventuellement « Contrat d'entretien »).</p>

\* Données professionnelles.

PASTEURISATION - REFROIDISSEMENT					
Causes d'expression des dangers	Valeurs cibles	Mesures préventives		Actions correctives procédé/produit	Documents associés
		Eléments de maîtrise	Eléments de surveillance		
<p>Mode opératoire :</p> <p>Recontamination par ouvertures des cuves pendant la phase de refroidissement</p>		<p>Eléments de maîtrise</p> <p>Cuves maintenues fermées pendant le refroidissement ;</p> <p>(Si aromatisation : effectuer l'opération avant (<math>\theta &gt; 80^{\circ}\text{C}</math>) ou après (<math>\theta \leq 6^{\circ}\text{C}</math>) le refroidissement.)</p>	<p>Eléments de surveillance</p> <p>Encadrement.</p>	<p>Procédé :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rappel des procédures de travail ;</li> <li>- vérification de la fermeture des couvercles ;</li> <li>- éventuel changement de joints ;</li> </ul> <p>Produit : recommencer un cycle de pasteurisation.</p>	

PS 7. – Case n° 9 du tableau 2

MATURATION						
Causes d'expression des dangers	Valeurs critiques	Valeurs cibles	Mesures préventives		Documents associés	
			Eléments de maîtrise	Eléments de surveillance		
<p>Mode opératoire :</p> <p>1. Température trop élevée permettant la multiplication microbienne</p>		<p>1. Couple temps/température à respecter :</p> <p>24 heures **/6 °C ou</p> <p>48 heures **/4 °C ou</p> <p>72 heures **/2 °C</p>	<p>1. Respect du couple temps/température choisi.</p> <p>- Maintenance des matériels.</p>	<p>1. Contrôle visuel de la température.</p>	<p>Actions correctives</p> <p>1. Procédé :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- lors de pannes occasionnelles : réparation et réglage ;</li> <li>- lors de pannes fréquentes et répétitives : remplacement ou maintenance préventive des matériels.</li> </ul> <p>Produit :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- si <math>\theta &gt; 10\text{ °C}</math> : destruction du produit dont la température pendant la maturation n'a pas été maintenue conforme ;</li> <li>- si <math>\theta &lt; 10\text{ °C}</math> : recommencer un cycle de pasteurisation.</li> </ul>	<p>Facture d'intervention (éventuellement « Contrat d'entretien »)</p>

\* Si  $\theta > 10\text{ °C}$  : risque de présence de toxines thermostables non détruites par une nouvelle pasteurisation.

\*\* Les durées sont des données professionnelles : ce sont des valeurs moyennes indicatives. Hors ces données usuelles de maturation, les entreprises peuvent adapter ce couple temps/température à leur production propre, en mettant en place des systèmes de surveillance et de contrôle pertinents.



MATURATION					
Causes d'expression des dangers	Valeurs critiques	Valeurs cibles	Mesures préventives		Documents associés
			Eléments de maîtrise	Eléments de surveillance	
2. Report de fabrication permettant la multiplication microbienne (panne d'un matériel, report de glaçage)		2. Après maturation, la température en tout point du produit $\leq 2^{\circ}\text{C}$ .	2. Refroidissement à $2^{\circ}\text{C}$ après maturation.	2. Relevés des températures.	2. Produit : repasteurisation haute dont le refroidissement rapide est suivi d'un glaçage sans seconde maturation.

ANNEXE I

**A envoyer dans les trois jours,  
non compris les jours fériés, qui suivent la livraison**

Entête de l'entreprise

Date .....  
Fournisseur : .....  
Nom : .....  
Adresse : .....

Lettre avec accusé de réception.

*Objet* : observation concernant la livraison du ..... / ..... / .....  
(art. 1782 - 1784 du code civil et art. 103 - 105 du code du commerce).

Monsieur, .....

Lors de la livraison du ..... / ..... / ..... relative à ma commande [n° .....]  
du ..... / ..... / ..... et portant sur :

- .....
- .....
- .....
- .....
- .....

(Liste des M.P. sensibles livrées)

Transportée dans le véhicule de livraison :

- de votre société ;
- ou appartenant à l'entreprise à qui vous aviez confié le transport ;
- numéro d'immatriculation : .....
- marque : .....
- type : .....

Conduit par M. (*nom du chauffeur*), j'ai constaté la (les) anomalie(s)  
suivante(s) :

- Les marchandises livrées ne correspondaient pas à la commande  
(*détailler sommairement*) .....
- Température(s) anormale(s) du camion  des denrées .
- Etat de propreté défectueux du véhicule.
- Avaries, altérations des denrées transportées.

Autres (*préciser*) : DLC, DLUO, ...

Je vous informe que :

J'ai refusé ladite livraison aux motifs invoqués ci-dessus.

J'ai accepté ladite livraison sous réserve de mes droits à raison de ces anomalies.

Je vous prie de faire le nécessaire pour éviter que de tels désagréments se reproduisent.

Je vous prie d'agréer, Monsieur, l'expression de ma considération distinguée.

## AIDE A LA RÉDACTION D'UNE PROCÉDURE « PANNE DU PASTEURISATEUR »

### Quoi ?

Procédure d'intervention en cas de panne du pasteurisateur.

### Pourquoi ?

La pasteurisation doit intervenir sans délai lors de la fabrication d'une glace, crème glacée ou sorbet, après le mélange des différents produits. Tout maintien prolongé du mix à température comprise entre 10 et 60 °C entraîne un risque inacceptable pour la santé publique.

### Qui ? Ou ? Quand ?

Sont habilités à intervenir à tout moment dans le laboratoire :

- le propriétaire, le gérant ou le chef d'équipe ;
- toute personne, informée et formée, constatant un mauvais fonctionnement.

### Comment ?

Concernant l'appareil :

- prévenir le professionnel ;
- appeler le réparateur ;
- si pannes répétées :
  - contrat de maintenance ou ;
  - changement de l'appareil ;
- archivage des documents suite à l'intervention dans le dossier matériel (1).

Concernant les produits :

- transvaser dans des récipients propres et clos ;
- stocker au froid, à une température inférieure à 4 °C ( $\theta < 4\text{ °C}$ ) ;
- repasteuriser après réparation du pasteurisateur.

---

(1) Un dossier matériel/entretien du matériel doit être constitué, dans un classeur de préférence. Il doit comporter :

- le plan de branchement du pasteurisateur ;
- la liste des coordonnées des réparateurs habilités à faire l'entretien et/ou les réparations du pasteurisateur ;
- le contrat d'entretien du pasteurisateur ;
- une fiche d'entretien du pasteurisateur.

## FICHE « CONTRÔLE DES THERMOMÈTRES »

### Principe

#### *Evaluation de l'écart de mesure entre deux thermomètres*

L'évaluation de l'écart doit être effectuée dans des gammes de température proches de celles recherchées lors de l'activité normale du thermomètre (80 +/- 5 °C pour un pasteurisateur, - 20 +/- 5 °C pour un congélateur, 2 +/- 5 °C pour un thermomètre de contrôle des matières premières réfrigérées).

### Matériel

« Thermomètre 1 » : thermomètre dont le fonctionnement doit être évalué.

« Thermomètre 2 » : thermomètre électronique à sonde métallique, fonctionnant dans des gammes de température compatibles avec les besoins.

### Fréquence

Fréquence minimale = mensuelle pour chaque appareil.

### Méthode

1. Cas d'un pasteurisateur (thermomètre de façade = th 1) :
  - désinfecter la sonde du thermomètre 2 au moyen d'un essuie-tout jetable imbibé d'alcool à 60 °C ;
  - lors du fonctionnement normal de l'appareil, lorsque le thermomètre 1 de l'appareil affiche 80 °C, plonger la sonde du thermomètre 2 dans le produit en évitant le contact de la sonde avec les parois de l'appareil ;
  - attendre l'équilibre thermique (= la stabilité de l'affichage de l'écran du thermomètre 2) ;
  - noter les valeurs affichées par le thermomètre 1 et par le thermomètre 2.
2. Cas d'une chambre froide (thermomètre de façade = th 1) :
  - suspendre la sonde dans la chambre froide, aussi loin que possible de la source froide et en évitant les contacts avec les produits, conditionnés ou non ;
  - le boîtier électronique du thermomètre doit être maintenu à température ambiante ;
  - attendre l'équilibre thermique ;
  - noter les valeurs affichées par les thermomètres 1 et 2.
3. Cas d'un thermomètre mobile (= th 1) :
  - verser de l'eau froide dans un récipient ;
  - plonger les sondes des deux thermomètres dans le récipient ;
  - attendre l'équilibre thermique ;
  - noter les valeurs affichées par les thermomètres 1 et 2.

## Résultat

Si la différence entre les deux valeurs est inférieure ou égale à 2 °C = normal.

Si la différence entre les deux valeurs est supérieure à 2 °C = voir actions correctives.

### Actions correctives

#### 1. Vérification simple du thermomètre 2 :

a)

- mettre dans un récipient de la glace d'eau pure et laisser fondre jusqu'à obtention d'un mélange eau/glace ;
- plonger la sonde du thermomètre 2 dans le mélange ;
- attendre l'équilibre thermique = le thermomètre 2 doit afficher 0 °C.

et/ou b)

- laisser quelques minutes la sonde du thermomètre à température ambiante ;
- comparer la valeur affichée (notée th 2) avec la valeur lue sur un thermomètre « domestique » ;
- dans le cas a) et b), si la différence de température excède 2 °C = réparer le thermomètre 2, le faire réétalonner par un organisme *ad hoc*.

#### 2. Après vérification conforme du thermomètre 2 :

- cas des pasteurisateurs ;
  - erreurs par excès (température th 1 supérieure à th 2) ;
    - régler le thermomètre 1 ;
  - erreurs par défaut (température th 1 inférieure à th 2) ;
    - pasteuriser le produit en contrôlant la température au moyen du thermomètre 2 jusqu'à réparation du thermomètre 1. La réparation doit être effectuée dans les plus brefs délais ;
- cas des chambres froides ;
  - erreurs par excès (température th 1 inférieure à th 2) ;
    - régler le thermomètre 1 ;
  - erreurs par défaut (température th 1 supérieure à th 2) ;
    - régler et réparer le thermomètre 1 ;
- cas des cuves de maturation ;
  - erreurs par excès (température th 1 inférieure à th 2) ;
    - régler le thermomètre 1 ;
  - erreurs par défaut (température th 1 supérieure à th 2) ;
    - maturer le produit en contrôlant périodiquement, au cours de la maturation, la température au moyen du thermomètre 2 (jusqu'à réparation du thermomètre 1). Modifier éventuellement la durée de la maturation en fonction de la température réelle du produit en maturation ;
    - réparer et régler le thermomètre 1 dans les plus brefs délais.

## Documentation

Fiche de comparaison des températures.

Fax de demande de réparation/révision des machines.

Factures de réparation.

Edité par la DILA

## ANNEXE II

### DANGERS MICROBIENS

### GERMES PATHOGÈNES

#### Genres salmonelles

Genre bactériens, issus de la famille des entérobactériaceae, comprenant, selon la classification actuellement en vigueur, une espèce d'intérêt en hygiène des aliments : l'espèce *Salmonella enterica*, elle-même divisée en six sous-espèces. Pour des raisons épidémiologiques, il paraît aujourd'hui encore très souhaitable d'avoir recours à la classification traditionnelle en fonction des sérotypes.

Les Salmonelles sont des bactéries Gram négatif mésophiles ( $T_{min} = 6\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,  $T_{opt} = 37\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,  $T_{max} = 45,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ ), aéro-anaérobies facultatives, dont les exigences culturales sont peu importantes.

La plupart des salmonelles sont pathogènes pour l'homme, à des doses difficiles à préciser, car dépendant du sérotype, de l'état physiologique, des germes et de la réceptivité de l'individu. La notion de dose minimale infectante doit aujourd'hui être rejetée en tant que telle.

Les salmonelles sont des germes rencontrés avec une fréquence non négligeable dans l'intestin de l'homme et des animaux, vertébrés et invertébrés. A partir de ce réservoir humain et animal, les germes peuvent contaminer le milieu extérieur et même se développer dans ou sur les denrées, ainsi que dans le milieu, en particulier lorsque certains paramètres de production ne sont pas maîtrisés : chaîne du froid, nettoyage-désinfection...

Les matières et les ingrédients entrant dans la composition des glaces et crèmes glacées peuvent être contaminés avec une fréquence variable :

- depuis la denrée paucimicrobienne (au plus 1 germe/10 grammes) : laits, crèmes, fruits,...
- à la matière première abondamment contaminée (quelques milliers de salmonelles par gramme) : œufs en coquille, ovoproduits non pasteurisés...

Les salmonelles ne peuvent se développer dans certains produits intermédiaires lorsque les règles des bonnes pratiques d'hygiène sont respectées.



## Méthodes d'analyse

*Méthodes de référence* : AFNOR NF V 08 013 (décembre 1993) (ISO 6579).

*Méthode de routine* : AFNOR NF V 08 052 (septembre 1993) (norme expérimentale).

Toute autre méthode donnant des résultats équivalents peut être utilisée (validation AFNOR ou utilisation d'une procédure interne de validation d'efficacité reconnue).

La recherche doit s'effectuer sur une prise d'essais représentant 10 grammes (prélèvement dans la masse d'un produit). Les milieux actuels d'enrichissement et d'isolement (milieu de RAPPORT-VASSILIADIS, milieux HEKTOEN ou RAMBACH) permettent d'abaisser la quantité nécessaire pour les prises d'essai en profondeur sans affecter la sensibilité des analyses.

### LISTERIA MONOCYTOGÈNES

#### Espèce bactérienne incluant des souches hautement pathogènes pour certaines catégories de consommateurs

Les *Listeria* sont des bacilles Gram positif non sporulés, micro-aérophiles, mésophiles à psychrotrophes ( $T_{min} = 2\text{ °C}$ ,  $T_{opt} = 37\text{ °C}$ ,  $T_{max} = 42\text{ °C}$ ), hygrophiles dont les exigences culturales sont peu importantes.

Les *Listeria* sont des germes banals de l'environnement. On les rencontre sur les végétaux en décomposition, où elles prolifèrent abondamment, mais aussi dans les ensilages mal préparés ou mal conservés, et donc dans l'intestin et sur les téguments des animaux, herbivores en particulier. Les laits crus sont contaminés de façon assez systématique du fait d'une hygiène incorrecte de la traite, ou encore par la présence d'un animal porteur excréteur du germe : dans ce cas, l'excrétion est inapparente et massive. Les locaux, surtout s'ils sont humides et s'ils présentent des défauts de nettoyage (persistance de matière organique), peuvent héberger des *Listeria* avec une fréquence et une intensité incompatibles avec la production de denrées dans des conditions de sécurité acceptables. L'homme peut être porteur sain et excréteur du germe de façon aléatoire et plus ou moins continue.

Les *Listeria*, et principalement l'espèce *Listeria monocytogenes*, peuvent être des agents de maladies animales : méningo-encéphalites, avortements, infertilité, mammites des brebis, des vaches laitières. Le rôle de certaines lysovars appartenant à cette espèce est suspecté dans des anadémies d'origine alimentaire depuis 1980 : il est prouvé depuis 1992.

Les matières premières et ingrédients entrant dans la fabrication des glaces et crèmes glacées - notamment le lait - sont fréquemment contaminés, mais habituellement par une faible quantité de micro-organismes (moins de 100 germes par gramme ou par millilitre). Les traitements infligés aux différents produits, au cours de leur préparation, ont une efficacité listéricide variable. En particulier, certains barèmes de chauffage, avec une température finale peu élevée ( $55-58\text{ °C}$  : ovo-produits) peuvent ne détruire qu'imparfaitement le germe et sélectionner des populations anormalement résistantes.

Par la suite, tout au long de la chaîne commerciale, les *Listeria monocytogenes* ne pourront se développer sauf en cas de décongélation accidentelle.

Dans l'état actuel des connaissances, il est raisonnable de penser que le seuil d'acceptabilité pour les *Listeria monocytogenes* autres que les lysovars incriminés dans les flambées épidémiques se situe à 100 germes par gramme, à la date de péremption.

La surveillance des lysovars épidémiques doit rester un impératif pour la filière, et la découverte de l'un d'entre eux dans des prélèvements, à un stade quelconque, doit entraîner des mesures spécifiques d'assainissement et de rappel des lots suspects.

### *Méthodes d'analyse*

Recherche de *Listeria monocytogenes* :

*Méthode de routine* : norme expérimentale AFNOR V 08-055 (décembre 1993).

Toute autre méthode donnant des résultats équivalents peut être utilisée (validation AFNOR ou utilisation d'une procédure interne de validation d'efficacité reconnue).

Dénombrement de *Listeria monocytogenes* :

Le dénombrement s'effectue par ensemencement en surface d'une gélose sélective coulée en boîte de Pétri (OXFORD-CURTIS ou MOX ou PALCAM) avec 0,1 ml de la suspension mère de l'aliment, ou si nécessaire de dilutions décimales obtenues à partir de la suspension mère.

Les boîtes sont incubées pendant 24 heures à 37 °C. On repère les colonies suspectes, qui sont repiquées sur gélose TSA-YE (incubation 24 heures à 30 °C) et identifiées selon la procédure classique.

En cas d'absence de colonies suspectes, les boîtes de milieu sélectif sont réincubées 24 heures.

### *Staphylococcus aureus*

Espèce bactérienne commensale de la peau et des phanères de l'homme et de certains animaux. A l'intérieur de cette espèce, de nombreuses souches peuvent se révéler pathogènes pour l'homme. Celles qui présentent une importance particulière en hygiène des aliments sont les souches entérotoxiques, c'est-à-dire capables de synthétiser des entérotoxines protéiques thermostables. La recherche directe de ces entérotoxines n'étant possible en routine que depuis peu de temps et sur certains substrats seulement, il est rappelé que traditionnellement sont considérées comme souches potentiellement entérotoxiques celles qui :

- développent une morphologie caractéristique sur le milieu de Baird-Parker (colonies noires, lisses, brillantes, bombées, petites à moyennes, entourées au bout de vingt-quatre heures d'incubation à 37 °C d'une auréole d'éclaircissement, et au bout de quarante-

huit heures à 37 °C de deux auréoles, l'une blanc opaque au contact de la colonie, l'autre étant la zone d'éclaircissement précédemment citée : présence d'une lécithinase et de lipase) ;

- possèdent une staphylo-coagulase libre ;
- possèdent une Dnase thermorésistance.

Les staphylocoques sont présents en quantité abondante sur la peau humaine : le portage asymptomatique de souches potentiellement entérotoxiques atteint 30 % de la population en été et 70 % ou plus en hiver. Par ailleurs, de nombreuses affections cutanées et rhinopharyngées sont causées par des staphylocoques : panaris, plaies infectées, exzémas, angines, rhino-pharyngites... Chez l'animal, des constatations analogues peuvent être effectuées : portage asymptomatique sur la peau, les poils et dans le tube digestif, présence de lésions à staphylocoques (mammites, abcès, infections cutanées...).

Les staphylocoques sont des bactéries mésophiles, inhibées par des températures inférieures à 8 °C ou supérieures à 44 °C. Les germes se développent dans des gammes étendues de potentiel d'oxydoréduction. Ils sont relativement xérophiles (ou osmophiles). Leur thermorésistance est peu accentuée.

Les toxines sont formées dans les aliments lorsque les germes sont présents en grand nombre (plus de 50 000 germes par gramme) dans un milieu riche et peu inhibiteur ( $T \geq 12$  °C,  $AW \geq 0,92$  en anaréobiose ou  $AW \geq 0,86$  en aérobiose). Elle sont toutes très thermorésistantes : l'appertisation ne les détruit que très incomplètement.

De façon schématique, les entérotoxines pourront être rencontrées dans des produits dont le schéma de fabrication comporte une étape de « maturation » à température tiède, maintenue pendant quelques heures, ou encore dans des produits contaminés avant glaçage par une quantité abondante de staphylocoques. Une contamination faible, dont les niveaux correspondent à la limite de sensibilité des méthodes de dénombrement (100 germes par gramme), peut être tolérée. A ces taux, les staphylocoques ne peuvent pas avoir synthétisé de toxines à des taux dangereux pour le consommateur.

#### *Méthode d'analyse*

Norme AFNOR V 08-014 (janvier 1984) (ISO 6888).

Une méthode de routine est actuellement à l'étude (AFNOR V 08-057).

Toute autre méthode donnant des résultats équivalents peut être utilisée (validation AFNOR ou utilisation d'une procédure interne de validation d'efficacité reconnue).

#### *Bacillus cereus*

Espèce bactérienne : bactérie Gram + sporulée très ubiquitaire, dotée d'un équipement enzymatique très important, qui la rend adaptée à une grande variété de milieux et de conditions d'ambiance.

Le germe est aéro-anaérobie facultatif, capable de cultiver entre 5 et 50 °C, avec un optimum à 35 °C, à des pH variant de 4,5 à 9,3 et à des AW limites de 0,912.

Les *Bacillus cereus* sont capables de synthétiser dans les aliments deux toxines, l'une émétique, thermostable et l'autre diarrhéique, thermostable ; dans leurs manifestations morbides, la première imite à s'y méprendre l'empoisonnement à staphylocoques et la seconde ressemble trait pour trait à la toxi-infection à *Clostridium perfringens*.

Les *Bacillus cereus* sont des germes banals de l'environnement. On rencontre communément les formes végétatives et les spores dans le sol (couches superficielles), les poussières et dans une grande variété d'aliments, notamment ceux récoltés dans des conditions « poussiéreuses » : les céréales et dérivés, les aliments secs (farines, poudres de lait et d'œuf), les épices. Le lait, les légumes sont également sujets à la contamination.

Les spores de *Bacillus cereus* sont détruites à des températures supérieures à 100 °C. Le temps de réduction décimale de la spore à 100 °C est voisin de trois minutes, avec une valeur Z de 8 °C environ.

L'ingestion d'une faible quantité de *Bacillus cereus* est banale, sinon normale et ne pose aucun problème pour la santé, le germe n'étant pas entéro-invasif.

Les accidents comportent une étape de « maturation » à température tiède ou fraîche, maintenue pendant un délai suffisant à la culture du germe et à l'élaboration de toxines (une douzaine d'heures environ).

Des accidents à *Bacillus cereus* mettant en cause des glaces ont été décrits.

### Méthode d'analyse

*Méthode de référence* : norme AFNOR V 08-028 (janvier 1994) (ISO 7932).

Toute autre méthode donnant des résultats équivalents peut être utilisée (validation AFNOR ou utilisation d'une procédure interne de validation d'efficacité reconnue).

## GERMES INDICATEURS

### Entérobactéries

Famille de micro-organismes.

Pour la commodité du critère, celui-ci sera défini comme l'ensemble des germes cultivant sur le milieu VRBG à 30 °C, 35 °C ou 37 °C selon l'une des normes citées plus bas.

Le critère est également dénommé par les anglo-saxons *Total Gram Negative Count* (TGNC).

Les germes capables de cultiver dans ces conditions sont très nombreux et d'origines variées. Leur dénombrement peut être considéré comme le reflet des conditions d'hygiène générale entourant la fabrication, le stockage, la distribution d'une denrée.

## Méthode d'analyse

*Méthode de référence* : norme AFNOR V 08-021 (décembre 1993) (ISO 7402).

*Méthode de routine* : norme AFNOR V 08-054 (octobre 1993) (norme expérimentale).

Toute autre méthode donnant des résultats équivalents peut être utilisée (validation AFNOR ou utilisation d'une procédure interne de validation d'efficacité reconnue).

### *Escherichia coli*

Espèce bactérienne comportant des sérotypes pathogènes pour l'homme. Compte tenu de la clinique des infections humaines, on distingue habituellement les souches entéro-invasives (EIEC), entéro-pathogènes (EPEC), entéro-toxinogènes (ETEC) et entéro-hémorragiques (EHEC). Le typage sérologique n'est pas techniquement et économiquement envisageable dans la pratique courante.

C'est pourquoi on se bornera à considérer que les *Escherichia coli* sont recherchés à titre d'indicateurs de contamination fécale des aliments : leur écologie microbienne est en effet assez étroitement liée au tube digestif des animaux à sang chaud.

Les glaces et crèmes glacées peuvent être contaminées via les matières premières et ingrédients, l'environnement ou les manipulations. Lorsque les bonnes pratiques hygiéniques sont respectées, la contamination ne peut se développer.

Les *Escherichia coli* sont détruits par les traitements de pasteurisation. Leur prolifération est rapidement inhibée par toute température inférieure à + 7 °C.

## Méthode d'analyse

*Méthode de référence* : norme AFNOR V 08-017 (juin 1980), paragraphe 3, avec ajout de 100 mg de MUG par litre de gélose VRBL. Les boîtes incubées lues par examen en lumière ultraviolette (366 nm). Les colonies d'*Escherichia coli* apparaissent entourées d'un halo de fluorescence bleutée.

*Méthode de routine* : norme AFNOR V 08-053 (1992).

Le laboratoire pourra employer toute méthode d'efficacité équivalente, en particulier les techniques et milieux validés par l'AFNOR.

### Flore microbienne mésophile 30 °C

Groupe microbien composite, défini par l'ensemble des germes formant des colonies après ensemencement dans la masse d'une gélose ordinaire pour dénombrement (gélose PCA) et incubation pendant trois jours à 30 °C. Il s'agit d'un critère classiquement utilisé par les différents opérateurs de la filière. Sa détermination est aisée et peu coûteuse. Les délais d'incubation peuvent être raccourcis par utilisation de

méthodes alternatives. Le critère peut acquérir une certaine spécificité par utilisation d'une gélose exempte de sucre (par exemple la gélose au gélysate) qui ne permet pas la culture des germes lactiques.

L'abondance relative de la flore microbienne mésophile 30 °C est considérée comme un reflet des conditions générales d'hygiène qui ont entouré la fabrication des produits. Le critère prend toute sa valeur lorsqu'il est associé au dénombrement de la flore lactique : l'examen de ces deux flores permet de porter un jugement sur l'efficacité de nombreuses procédures.

#### *Méthode d'analyse*

*Méthode de référence* : norme AFNOR V 08-011 (juillet 1991) (ISO 4833).

Toute autre méthode donnant des résultats équivalents peut être utilisée (validation AFNOR ou utilisation d'une procédure interne de validation d'efficacité reconnue).

#### **Flore lactique**

Groupe bactérien composite, composé essentiellement des genres *Lactobacillus*, *Leuconostoc*, *Lactococcus*. En pratique, seront regroupés sous cette appellation tous les germes qui cultivent en gélose MRS à pH 5,7 incubé à 25 °C pendant 72 heures.

Les bactéries concernées sont toutes non pathogènes : leur importance est uniquement d'ordre technologique.

Elles sont présentes en grand nombre dans ou sur certaines matières premières : laits, crèmes...

#### *Méthode d'analyse*

*Méthode de référence* : norme AFNOR V 04-503 (septembre 1988).

Toute autre méthode donnant des résultats équivalents peut être utilisée (validation AFNOR ou utilisation d'une procédure interne de validation d'efficacité reconnue).

#### **Levures**

Champignons unicellulaires se reproduisant par bourgeonnement ou fission. Groupe microbien très vaste, comportant un grand nombre de genres et d'espèces, dont la détermination est délicate.

Dans la pratique, les levures se définiront comme les micro-organismes qui cultivent sur géloses OGA, à 25 °C en cinq jours, en donnant des colonies à bord net, bombées, de couleur variable.

Les levures sont des micro-organismes rencontrés très fréquemment dans l'environnement, en particulier sur la surface des fruits. Elles constituent une flore de contamination banale, habituellement à faible taux, environ 10 levures par gramme. Elles multiplient encore très lentement dans les produits congelés. Elles peuvent être à l'origine du développement d'odeurs et de goût anormaux.

## Méthodes d'analyse

*Méthode de référence* : norme AFNOR V 08-022 (août 1988) (ISO 7954).

Substituer la gélose OGA (Oxytetracycline-glucose-agar) à la gélose au chloramphénicol, suivant la note figurant au bas de paragraphe 5.3.

Toute autre méthode donnant les résultats équivalents peut être utilisée (validation AFNOR ou utilisation d'une procédure interne de validation d'efficacité reconnue).

### Coliformes 30 °C (« Coliformes totaux »)

Le groupe des coliformes fait partie de la famille des *Enterobacteriaceae*. Ce sont des bacilles à gram négatif, oxydases négatives, anaérobies facultatifs, capables de se multiplier en présence de sels biliaries et capables de fermenter le lactose avec production d'acide et de gaz à 30 °C.

Les coliformes totaux regroupent des souches d'origine intestinale et des souches de l'environnement. La présence de coliformes totaux dans un aliment ne peut donc être considérée comme le signe d'une contamination fécale.

Ils ont, par contre, un intérêt comme indicateurs technologiques. Ils sont thermosensibles et ne doivent donc pas être rencontrés en nombre élevé dans un produit fraîchement pasteurisé. Ils constituent également de bons témoins de la contamination par l'environnement.

### Méthode d'analyse

Norme AFNOR NF V 08-050, V 08-015, V 08-016 et V 08-017.

Leur détection se fait à l'aide d'un milieu spécifique : la gélose au cristal violet, au rouge neutre, à la bile et au lactose (VRBL, *Violet Red Bile Lactose*). La sélection du groupe des coliformes à l'intérieur de la famille des *Enterobacteriaceae* se fait par leur capacité à fermenter le lactose. La dégradation du lactose en acide est révélée par un virage au rouge de l'indicateur de pH, le rouge neutre et la précipitation des acides biliaries.

L'ensemencement est réalisé en double couche afin de favoriser l'anaérobiose et de permettre aux colonies de développer une morphologie caractéristique.

L'incubation est de 24 heures à 30 °C.

Les coliformes donnent naissance à des colonies rouges entourées d'un halo rougeâtre de précipité.

## Glaces. – Crèmes glacées. – Sorbets

MICRO-ORGANISMES	REMISE INDIRECTE	REMISE DIRECTE
Salmonelles	absence dans 25 g (n = 5 ; c = 0)	absence dans 25 g (n = 5 ; c = 0)
Listeria monocytogènes	absence dans 1 g	-
<i>Staphylococcus aureus</i>	m = 10 ; M = 100 ; (n = 5 ; c = 2) pour les suites, se référer à l'arrêté du 30 mars 1994	mêmes critères que remise indirecte
Coliformes fécaux (à 44,5° C)	-	m = 1/g ; M = 10/g (n = 5 ; c = 2)
Coliformes à 30° C	m = 10/g ; M = 100/g (n = 5 ; c = 2)	m = 100/g ; M = 1000/g (n = 5 ; c = 2)
Micro-organismes aérobies à 30° C	m = 100 000/g M = 500 000/g (n = 5 ; c = 2)	m = 300 000/g M = 3 000 000/g (n = 5 ; c = 2)
<p>n : nombre d'unités dont se compose l'échantillon.  m : valeur seuil pour le nombre de bactéries par millilitre ; le lot est acceptable ou considéré comme satisfaisant si le nombre de bactéries dans toutes les unités d'échantillon ne dépasse pas m.  M : valeur maximale admissible pour le nombre de bactéries par millilitre ; le lot est déclaré non satisfaisant si le nombre de bactéries est égal ou supérieur à M dans une ou plusieurs unités de l'échantillon.  C : nombre maximal d'unités de l'échantillon (composé des n unités), dans lesquelles la présence d'un germe peut être mise en évidence et cependant conduire à la conclusion « lot ou produit considéré comme satisfaisant » ou « lot acceptable ».</p>		