

# *Les Confiseries*



Photo : M. Seelow / Cedus

## **Dossier CEDUS**

**Avec la collaboration de l'Université de Reims :  
Prof Mathlouthi, MC Barbara Rogè.**

# LES CONFISERIES

## TABLE DES MATIERES DYNAMIQUE

### INTRODUCTION

#### I. PRESENTATION DES PRODUITS

Tableau 1 : produits de confiserie

#### II. FABRICATION

##### 2.1 Sucres cuits pressés

##### 2.2 Dragées

###### 2.2.1 dragéification dure

Figure 1 : aspects physico-chimiques de la fabrication des dragées

Tableau 2 : étapes d'élaboration de la dragée dure (préparation de l'intérieur)

Tableau 3 : étapes d'élaboration de la dragée dure (formation de la dragée)

Tableau 4 : aspects physico-chimiques de la dragéification dure (préparation de l'intérieur)

###### 2.2.2 dragéification tendre

Tableau 5 : étapes de fabrication de la dragée tendre enrobage à froid (20-25°C)

Tableau 6 : aspects physico-chimiques de la dragée tendre

###### 2.2.3 polissage et vernissage

Tableau 7 : étapes de polissage et de vernissage (polissage des dragées au sucre)

Tableau 8 : étapes de polissage et de vernissage (vernissage des dragées)

#### III. CONSERVATION DE LA QUALITE

Tableau 9 : valeurs d'HRE pour 3 confiseries suivant l'anti-cristallisant utilisé

Tableau 10 : variation de la température de transition et de la durée de vie dans un sucre cuit à 96% de m.s. comprenant saccharose et dextrose.

## INTRODUCTION

Les produits de confiserie sont nombreux. Ils ont en commun la cuisson du sucre et son mélange avec d'autres ingrédients pour obtenir des spécialités et des parfums différents de bonbons, gommés, dragées etc. Une liste non exhaustive peut être dressée (voir Tableau 1) des différents produits et de leurs caractéristiques. Nous décrirons ensuite les conditions de fabrication des sucres cuits et des dragées, prises à titre d'exemple, et terminerons cette fiche par les conditions de conservation de ces produits avec une attention particulière pour l'activité de l'eau et ses conséquences sur la cristallisation du sucre qui peut parfois constituer un défaut.

### I. PRESENTATION DES PRODUITS

Les produits de confiserie au sucre sont donnés sur le Tableau 1. Leurs principales propriétés (composition, texture) sont mentionnées.

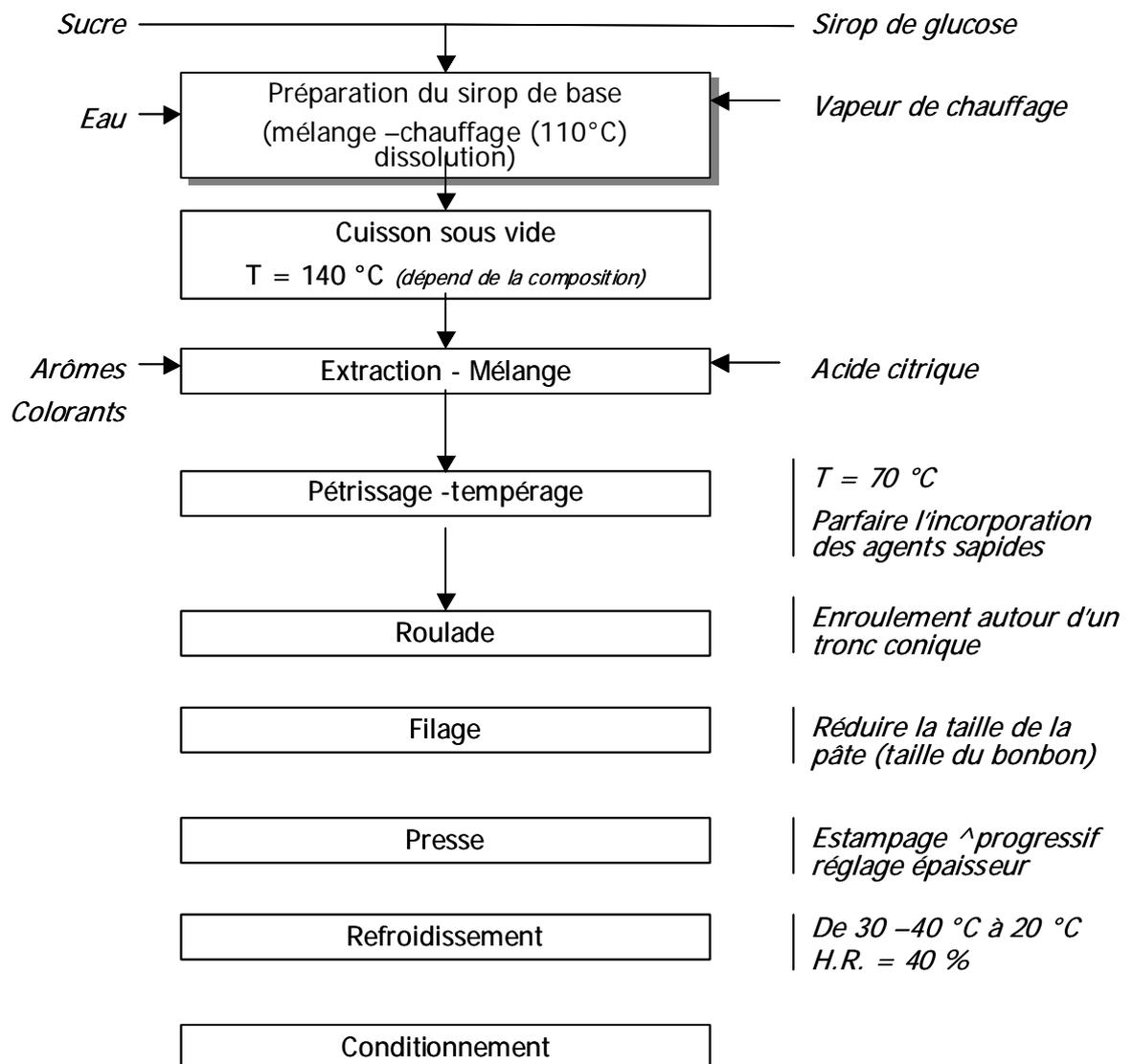
PRODUIT	COMPOSITION	ELABORATION	HUMIDITE	TEXTURE
Sucres cuits	Sucre, Sirop de glucose Arômes + colorants	Cuisson sous vide pression moulage	1-3%	Vitreuse Dure (courte)
Caramels et toffees	Lait, Sucre, Matières grasses	Cuisson $\pm$ poussée 120°C (mou) 128-130 °C (dur)	9-10% 5-6%	Longue (mou) Courte (dur)
Pâtes à mâcher	Sucre, Sirop de glucose Matières grasses (5-10%) gélatine	Cuisson Battage mécanique (foisonnement)	6- 10 %	Longue devient courte au stockage
Bonbons de gomme	Sucre, Sirop de glucose, Gomme arabique, Arômes, colorants, glycérol	Cuisson coulage Refroidissement (moules amidon sec)	-	Longue Sauf si dragéifiée (courte)
Dragées	Intérieur dur (amande, noisette...) Tendre (fondant chocolat...) Enrobage : sucre, sirop de glucose, gommés, polyols...	-Gommage, saupoudrage des intérieurs -séchage, micro- cristallisation sirop d'enrobage (en turbine)	-	- Croustillante - Finesse des cristaux d'enrobage

Confiserie gélifiée	Sucre, Sirop de glucose, Gélifiant, Arôme, colorants	Cuisson (amidon) ou moulage battage 18-20% refroidissement	Longue visqueuse
---------------------	--	--	------------------

*Tableau 1 : Produits de confiserie*

## II. FABRICATION

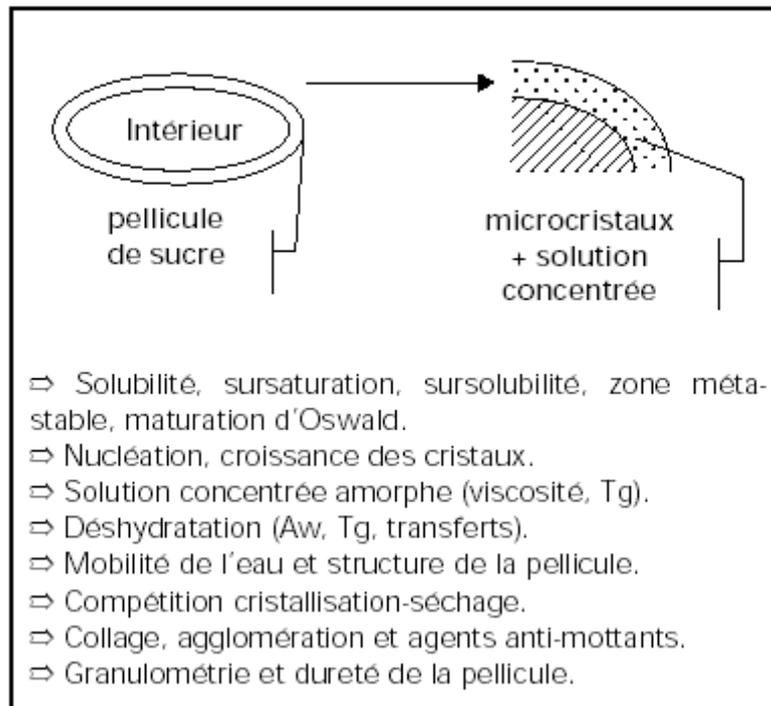
### 2.1 Sucres cuits pressés



## 2.2 Dragées

### 2.2.1 dragéification dure

Les étapes d'élaboration de la dragée dure sont résumées dans les Tableaux 2 et 3 et les principaux aspects physico-chimiques et cette technologie sont donnés sur le Tableau 4 et la Figure 1.



**Fig.1 – Aspects physico-chimiques de la fabrication des dragées**

<p>⇒ <b>Gommage</b> :</p> <p>(sirop de gommage = 60 % M.S. dont sucre = 45 % et hydrocolloïdes 15 %).</p> <p>➔ Mouillage régulier et uniforme des intérieurs préparer l'adhésion du sirop de dragéification.</p> <p>⇒ <b>Saupoudrage et séchage</b> :</p> <p>(addition de sucre glace, sucre surfin, amidon ou gomme arabique) déshydratation rapide par entraînement à l'air (20-40 °C).</p> <p>➔ Stabilisation des transferts d'eau de l'intérieur vers l'extérieur</p>
---

**Tableau 2 : Etapes d'élaboration de la dragée dure (préparation de l'intérieur)**

<p>⇒ <b>Grossissage</b> :</p> <p>Enrobage progressif par charges successives [50-80 charges] de sirop sursaturé (75-80 % M.S.) de saccharose + séchage.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Formation d'une pellicule rigide de 10 µm à chaque charge (nucléation + déshydratation)</li> </ul> <p>⇒ <b>Blanchissage</b> :</p> <p>Addition d'un sirop de saccharose (72-75 % M.S.) contenant du dioxyde de titane ou de l'amidon [10 - 20 charges]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Surface blanche brillante, séchée jusqu'au poudrage.</li> </ul> <p>⇒ <b>Lissage</b> :</p> <p>Se fait à l'aide de sirop de saccharose pur exempt de traces d'amidon, glucose froid (70-72 % M.S.) [15-20 charges]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Obtenir une surface lisse (porcelaine)</li> </ul> <p>⇒ <b>Coloration</b> :</p> <p>Application d'un sirop de sucre pur (70-72 % M.S.) additionné de gomme arabique pour fixer les colorants (solubles dans l'eau) à froid sur une surface lisse.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Obtention de couleurs brillantes.</li> </ul>
---

**Tableau 3 : Etapes d'élaboration de la dragée dure (formation de la dragée)**

<p>⇒ <b>Gommage</b> :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Adhésion (tension superficielle, angle de contact).</li> <li>➤ Interactions hydrophiles/hydrophobes entre intérieur et extérieur et sirop.</li> <li>➤ Inhibition de la cristallisation du saccharose par les maltodextrines, la gomme arabique ou la gélatine.</li> </ul> <p>⇒ <b>Saupoudrage et séchage</b> :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Transferts de matière (diffusion, convection).</li> <li>➤ Activité de l'eau et transition vitreuse.</li> <li>➤ Séchage, mottage, agents antimottants.</li> </ul>
---

**Tableau 4 : Aspects physico-chimiques de la dragéification dure (préparation de l'intérieur)**

### 2.2.2 dragéification tendre

Les étapes de fabrication de la dragée tendre sont résumées sur le Tableau 5 et la physico-chimie du process sur le Tableau 6.

<p>⇒ <b>Sirop de grossissage</b> :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 70-75 % M.S. (moitié saccharose- moitié sirop de glucose)</li> </ul> <p>Dragée d'autant plus tendre qu'il y a de sirop de glucose</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Sirop de glucose à 55-65 % M.S.</li> </ul> <p>Dragée tendre translucide (Jelly beans)</p> <p>⇒ <b>Mouillage et séchage</b> :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Mouillage uniforme de l'intérieur à froid (20-25 °C).</li> <li>➤ Séchage par addition de sucre semoule surfin ou de sucre glace.</li> <li>➤ Migration de l'humidité vers la charge de sucre surfin.</li> <li>➤ Séchage statique (24 h sur des claies)</li> </ul> <p>⇒ <b>Coloration et aromatisation</b> :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Dès la première couche, colorants synthétiques solubles dans l'eau</li> </ul>
--

**Tableau 5 : Etapes de fabrication de la dragée tendre enrobage à froid (20-25 °C)**

<p>⇒ <b>Sirop de grossissage</b> :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Solubilité dans les mélanges ternaires : eau + saccharose + D- glucose (effet des maltodextrines).</li> <li>➤ Propriétés des fondants (<math>A_w</math>, <math>T_g</math>, cristallinité...)</li> </ul> <p>⇒ <b>Séchage par charges de sucre surfin</b> :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Transferts d'eau par diffusion</li> <li>➤ Dissolution, recristallisation et <math>A_w</math></li> <li>➤ Texture, granulométrie et collage (équilibre entre déshydratation et recristallisation)</li> </ul>
---

**Tableau 6 : Aspects physico-chimiques de la dragée tendre**

### 2.2.3 polissage et vernissage

Les étapes communes aux différentes dragées sont les étapes de polissage et vernissage (Tableaux 7 et 8).

<p>⇒ <b>Produits de polissage :</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>➔ Cires animales ou végétales (carnauba, abeille, canalli).</li><li>➔ Autres produits (beurre de cacao, graisses hydrogénées, mono - diglycérides à haut point de fusion).</li></ul> <p>⇒ <b>Conditions :</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>➔ Absence de poussières*</li><li>➔ Absence d'humidité en surface</li><li>➔ Humidité relative de l'air &lt; 60% (* élimination de poussières avec un sirop de sucre à 70-72 % M.S. séchage sans air = prépolissage)</li><li>➔ Environ 1 - 1.5 g cire / kg dragées.</li><li>➔ Vitesse de la turbine modérée, à augmenter vers la fin</li><li>➔ Séchage à l'air froid (10 - 12 °C) et sec (h. r. &lt; 50%) en fin de polissage.</li><li>➔ Protection par un produit hydrophobe contre les transferts d'eau.<ul style="list-style-type: none"><li>• Obtention d'un aspect brillant</li><li>• Masquage de défauts d'enrobage des dragées dures et tendres.</li></ul></li></ul>
---

*Tableau 7 : Etapes de polissage et de vernissage (polissage des dragées au sucre)*

<p>⇒ <b>Principe :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Surtout utilisé pour les dragées au chocolat.</li> <li>➤ Consiste à déposer un microfilm de gomme laque à la surface de la dragée</li> <li>➤ La gomme - laque en solution à 10 - 30 % dans l'éthanol</li> <li>➤ Le séchage se fait à l'air froid et sec pour éliminer l'éthanol.</li> <li>➤ Entreposage 10-12 h avec ventilation d'air sec avant l'emballage des dragées vernies.</li> </ul> <p>⇒ <b>But :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Intensifier le brillant</li> <li>➤ Film barrière hydrophobe protège contre les transferts d'eau</li> <li>➤ Augmente la stabilité à la chaleur</li> </ul>
--

*Tableau 8 : Etapes de polissage et de vernissage (vernissage des dragées)*

### III. CONSERVATION DE LA QUALITE

La plupart des confiseries contiennent de fortes teneurs en sucre et des humidités plutôt faibles. Le sucre se trouve généralement à l'état amorphe. La recristallisation (grainage) dans les sucres cuits, les toffees ou les marshmallows est un défaut qu'il faut chercher à éviter en modifiant la composition (plus de sirop de glucose) ou en surveillant l'humidité relative d'équilibre (HRE). Suivant la composition et la nature de l'anti-cristallisant, l'HRE du produit est plus ou moins élevée (Tableau 9).

Confiserie	Anti-cristallisant	HRE
Marshmallow	Sucre inverti	73.3 %
	Sirop de glucose 40 DE	80%
	Sirop de glucose 63 DE	77.5%
Toffee	Sucre inverti	49.2 %
	Sirop de glucose 40 DE	58.5%
	Sirop de glucose 63 DE	54.9%
Sucre cuit	Sucre inverti	23%
	Sirop de glucose 40 DE	28%
	Sirop de glucose 63 DE	26%

**Tableau 9 : valeurs d'HRE pour 3 confiseries suivant l'anti-cristallisant utilisé**

Dans les produits de confiserie, la mobilité des molécules peut être prévue à partir de propriétés telles que la température de transition vitreuse Tg. Le temps nécessaire pour atteindre un défaut de texture dans le sucre cuit (durée de vie) varie avec Tg et le % de dextrose dans la formule (Tableau 10).

% dextrose	Température de transition °C	Durée de vie (jours)
10	700-73	40
20	108-110	60
30	119-122	170
40	116-118	170
50	95-100	120
60	75-80	100
70	70-75	70

**Tableau 10 (A7 p 47) : Variation de la température de transition et de la durée de vie dans un sucre cuit à 96 % de m.s. comprenant saccharose et dextrose.**