

LES SUCRES ET LE SIROP DE GLUCOSE

Les sucres sont parmi les principaux produits de base de la pâtisserie. Le miel est sans doute la substance sucrée la plus ancienne du monde. Il faut attendre l'apparition du sucre de canne pour que le miel perde son monopole. Pourtant jusqu'au XVIII^{ème} siècle, le sucre reste un produit cher. Les choses changent avec le développement en Europe de la culture de la betterave à sucre, sous Napoléon 1^{er}.

Les confiseries et pâtisseries fines l'adoptent et gagnent en finesse, tout en diminuant de prix.

La France est le premier producteur européen de sucre blanc et le 9^{ème} producteur mondial (betterave et canne confondues). Elle est également le 3^{ème} producteur mondial de sirop de glucose après les USA et la Chine. Sur les 3 millions de tonnes de sucre vendues en France en 2013-2014, 13% ont été utilisées pour le sucre de bouche (consommation directe) et 58% comme ingrédient pour l'industrie alimentaire. Le reste est utilisé pour les industries chimiques ou pharmaceutiques, la production d'alcool ou d'éthanol.

Définition

Le nom scientifique du sucre est le saccharose. Il existe d'autres glucides simples: le lactose que l'on tire du lait et le fructose des fruits qui a un pouvoir sucrant de 1,3 par rapport à la référence du saccharose (1). En 1850, on découvre que le saccharose est composé de glucose (ou dextrose) et de fructose.

Les sucres peuvent se présenter sous différentes formes :

- **LES SUCRES SOLIDES**

Les sucres cristallisés sont classés en quatre catégories selon leur coefficient de pureté (cf. chapitre Position réglementaire). Dans tous les cas, ils doivent avoir une teneur en humidité égale ou inférieure à 0,08%. Selon la taille des cristaux, les sucres sont classés en d'autres catégories, obtenues après broyage et tamisage. Citons les sucres granulés ou casson et le sucre semoule dont les tailles moyennes des cristaux sont respectivement de 2 à 2,5mm et 0,4mm. Le sucre glace est une poudre blanche obtenue par broyage très fin du sucre cristallisé blanc. Sa granulométrie est inférieure à 0,15 mm. Il peut être additionné de 2 à 3% d'amidon ou de silice pour éviter sa prise en masse.

Composition

Le sucre blanc est composé de plus de 99,8% de saccharose, environ 0,05% d'eau et des traces de minéraux (potassium, sodium, calcium).

Le sucre roux contient entre 96% et 97% de saccharose, 0,5 à 1% d'eau et des traces de minéraux (potassium, sodium et calcium).

• **LES SUCRES LIQUIDES**

- Le sirop de glucose est obtenu par hydrolyse acide et enzymatique d'amidons (blé, maïs, pomme de terre, manioc, riz...).
- Les sirops de sucre sont des sirops de saccharose (sucre), ou des sirops de glucose et fructose obtenu par hydrolyse du saccharose.

Ces sucres se présentent sous la forme d'un liquide transparent et épais. Ils apportent un goût sucré mais il a aussi et surtout des propriétés organoleptiques (texturant, stabilisant, hydratant). Il évite par exemple la recristallisation du sucre dans les bonbons et la confiture.

Le sucre liquide est une solution aqueuse de saccharose dont la matière sèche est supérieure à 62% en poids, la teneur en sucre inverti (quotient du fructose par le dextrose) est inférieure à 3% en poids sur la matière sèche, la teneur en cendres conductimétriques inférieure à 0,1% en poids calculé sur la matière sèche. La coloration ne doit pas compter plus de 45 unités I.C.U.M.S.A et la teneur résiduelle en SO₂ doit être inférieure à 15 mg/kg.

Le sirop de glucose répond à une définition communautaire dans la directive 2001/111/CE à savoir : c'est la solution aqueuse purifiée et concentrée de saccharides nutritifs obtenus à partir d'amidon et/ou de fécule répondant aux caractéristiques suivantes :

- Matière sèche : pas moins de 70 % en poids,
 - Équivalent en dextrose (D.E.) : pas moins de 20 % en poids calculé sur la matière sèche exprimé en D-glucose,
 - Cendres sulfatées : pas plus de 1 % en poids sur matière sèche
 - Anhydride sulfureux total (SO₂),
 - pas plus de 20 mg/kg,
 - pour l'emploi exclusif dans les produits de confiserie¹ : tolérances jusqu'à 400 mg/kg.
- Ceci est valable pour le sirop de glucose se présentant sous la forme liquide.

Une autre présentation existe : le sirop de glucose déshydraté.

C'est le sirop de glucose partiellement desséché et répondant aux caractéristiques suivantes :

- Matière sèche : pas moins de 93 % en poids,
- Équivalent en dextrose : pas moins de 20 % en poids calculé sur la matière sèche exprimé en D-glucose. Si le Dextrose équivalent est inférieur à 20, il s'agit alors de maltodextrines qui ont des propriétés texturantes et épaississantes.
- Cendres sulfatées : pas plus de 1 % en poids sur la matière sèche,
- Anhydride sulfureux total (SO₂)
 - pas plus de 20 mg/kg,
 - pour l'emploi exclusif confiserie : pas plus de 150 mg/kg.

La quantité maximale de SO₂ dans les confiseries à base de sirop de glucose ne doit pas dépasser 50 mg/kg.

Le sirop de glucose-fructose ou de fructose-glucose.

Ce sont des mélanges, en proportions variables, de glucose et de fructose. La dénomination exacte varie selon les concentrations respectives de glucose et de fructose.

La définition communautaire de la directive 2001/111/CE établit qu'un sirop de glucose-fructose contient plus de 5% de fructose.

Mais, au-delà de 50% de fructose dans le mélange il est dénommé sirop de fructose-glucose.

Tous ces sirops sont aussi dénommés isoglucose. Par exemple, l'isoglucose 55 est un mélange de 55% de fructose et 45% de glucose.

¹ Guide Technologique de la Confiserie Industrielle, Bryselbout/Fabry

Procédé de fabrication

• LES SUCRES SOLIDES

L'extraction du sucre est effectuée par diffusion conduite à contre-courant. Il est ainsi obtenu un jus contenant 13 à 15% de sucres, 2 à 3% d'impuretés et de l'eau. Ce jus subit une filtration par un chauffage, deux carbonations et une filtration. Cette solution est ensuite concentrée par pression et évaporation. Le sirop obtenu contient 60 à 65% de saccharose, il est cristallisé dans des chaudières. Lavés par jets d'eau et jets de vapeur, les cristaux obtenus donnant un sucre très blanc et très pur qui est ensuite séché, tamisé, classé, pesé et ensaché : c'est le sucre cristallisé de 1^{er} jet.

• LES SUCRES LIQUIDES

L'hydrolyse enzymatique est majoritairement utilisée. Elle permet d'obtenir des spectres glucidiques plus variés et ajustés. Cela signifie qu'on sépare les unités de glucose qui composent l'amidon. Cette étape se déroule après l'extraction de l'amidon, dans le cas du blé par exemple, on doit broyer d'abord les grains pour obtenir de la farine, l'ajout d'eau permet la séparation des protéines du blé (gluten) et l'obtention d'un lait d'amidon. Une première hydrolyse de l'amidon est ensuite réalisée : on parle de liquéfaction car le lait d'amidon devient plus liquide. Une seconde hydrolyse de l'amidon est nécessaire, c'est l'étape de saccharification. L'amidon libère son glucose.

L'hydrolyse est plus ou moins poussée selon le sirop de glucose qu'on souhaite obtenir au final. On peut ainsi créer toute une gamme de produits finis différents du sirop le moins riche en glucose au glucose pur. Enfin, avant d'être conditionnés, tous les sirops sont concentrés, par évaporation de l'eau qu'ils contiennent.

Rôle et actions spécifiques

TYPES DE SUCRE/SIROP	CARACTERISTIQUES	APPLICATIONS
Sucre casson	<ul style="list-style-type: none"> ne fond pas sur les pièces chaudes donne de belles présentations 	décoration de pâtisseries
Sucre glacé amylicé	<ul style="list-style-type: none"> ne présente pas de grumeaux très fin 	apporte une délicate impression de fraîcheur sur les pièces saupoudrées
Sirop de glucose	<ul style="list-style-type: none"> apporte souplesse et élasticité rendant le sucre fondu plus malléable 	est utilisé pour la cuisson de sucre lors de la confection de pièces ou la réalisation de nougatine
Sirop de sucre Sirop d'imbibage	<ul style="list-style-type: none"> qualité constante, absence de cristaux 	pour génoise
Sirop anticristallisant	<ul style="list-style-type: none"> remplace avantageusement le sucre glace par son pouvoir anti-cristallisant apporte amélioration de la texture et de la conservation constance de la qualité 	utilisé en glacerie ou confiserie pour éviter la cristallisation des glaces et ganaches

<p>Mélange sirop de glucose / fructose</p>	<ul style="list-style-type: none"> · Conservation des produits moelleux car anti-desséchant et anti-microbien · anti-collant · Brunissement de la cuisson 	<p>Confiserie et bonbons pour empêcher de coller aux emballages Pain d'épices pour couleur à la cuisson.</p>
---	--	--

Position réglementaire

Le sucre cristallisé blanc est une catégorie générique désignant toute une gamme de sucres obtenus par cristallisation des sirops de sucrerie ou de raffinerie. Ce sont des cristaux dont le coefficient de pureté détermine le classement. Actuellement, ils doivent avoir une teneur en humidité égale ou inférieure à 0,08%, une teneur en sucre réducteur égale ou inférieure à 0,04%, teneur résiduelle en SO₂ inférieure à 15 mg/kg.

Quatre catégories sont ainsi déterminées au niveau de l'UE par la directive 2001/111/CE.

CATEGORIES	N°4	N°5	N°2	N°1
Polarisation minimum	99,5%	99,7%	99,7%	99,7%
Humidité maximum	-	0,08%	0,06%	0,06%
Sucre inverti maximum	-	0,04%	0,04%	0,04%
SO ₂ maximum	15 mg/kg	15 mg/kg	15 mg/kg	15 mg/kg
TOTAL DE POINTS MAX.	-	-	22	8
Dont teneur en cendres (*)	-	-	15	6
Type de couleur (**)	-	12	9	4
Coloration en solution(*)	-	-	6	3

(*) Méthode ICUMSA

(**) Détermination selon la méthode de l'Institut pour la technologie agricole de l'industrie sucrière de Brunswick.

Plus d'information sur le sucre sur les sites du CEDUS www.lesucre.com et du SNFS (Syndicat National des Fabricants de Sucre) www.snfs.fr.

Des informations sur le sirop de glucose sont également disponibles sur le site de l'USIPA (Union des Syndicats des Industries des Produits Amylacés et de leurs dérivés) à l'adresse suivante: www.usipa.fr/produits/sirop-de-glucose

Liste des entreprises pouvant vous proposer ces produits :

[AB MAURI](#)

[AXIANE MEUNERIE](#)

[CONDIFA S.A.S](#)

[DAWN FOODS France \(UNIFINE FOOD & BAKE INGREDIENTS\)](#)

[LOUIS FRANCOIS](#)

[PATISFRANCE PURATOS](#)

[» Annuaire complet des adhérents](#)