

# LE SACCHAROSE

**Saccharose** : est le nom scientifique que l'on donne au sucre extrait de la betterave sucrière et de la canne à sucre.

## Propriétés chimiques du saccharose :

Le saccharose est constitué à part égales de molécules de :

.....

## Les glucides :

Sont des composés organiques composés de **carbone, d'hydrogène, et d'oxygène**.

Part des glucides dans une alimentation structurée : 50 à 55 % de l'apport énergétique.

Protéines 10 à 15 %, Lipides 30 à 35 %.

## HISTOIRE DU SUCRE :

- Existence du sucre de canne à l'état sauvage sous forme de roseaux, en Inde plusieurs millénaire avant Jésus christ.
- Il est certains que le sucre a une étymologie indienne. C'est en effet le terme sanscrit « sarkara » qui a donné naissance à toutes les versions du mot sucre dans les langues indo-européennes : skkar en arabe, saccharum en latin, zucchero en italien, seker etc...
- Essor du marché de la canne à sucre à travers le monde méditerranéen, européen puis mondial au fil des croisades et des voyages : la culture du sucre de canne s'internationalise...
- Connaissance du sucre de canne dans le monde entier à la fin du XIVème siècle : l'Europe en est le plus gros consommateur (Venise : grande capitale sucrière de l'Europe, avant Lisbonne et Anvers au XVIème siècle).
- Les traitements du sucre de canne s'organisent (sous forme de raffineries : entre Rouen, Nantes, La Rochelle, Marseille). Progression des importations jusqu' aux temps des guerres Napoléoniennes et du blocus continental.
- **Sous la direction de Napoléon** : Mise au point d'une culture de la betterave par ..... **qui réussit le premier à clarifier le sucre de betterave en 1812.**  
Le sucre de betterave supplante progressivement le sucre de canne si bien qu'à la fin du XIXème siècle, il représente les 3 / 5 de la consommation mondiale.
- Renversement de la tendance suite aux guerres successives et aux accords internationaux. De régulation du marché du sucre : depuis 1950, la part de la canne à sucre dans le marché global

## CULTURE DES PLANTES SACCHARIFERES :

PLANTES	ZONE DE CULTURE	RECOLTE	TENEUR EN SUCRE
BETTERAVE	Dans les régions	par décolletage arrachage ramassage.	de sucre.
CANNE A SUCRE	Dans les régions	coupe (souvent à la main) épaillage découpe de la canne en tronçon.	de sucre.

## FORMATION DU SUCRE DANS LES PLANTES :

On appelle la production de matières organiques par les plantes et leur chlorophylle sous l'action conjuguée de l'énergie solaire, de l'eau, du sol, et du dioxyde de carbone de l'air. Formation, et utilisation pour respirer ou pour sa croissance, et fixation de sucre sous forme provisoire d'amidon dans les feuilles, puis sous forme de glucose sucre soluble qui se loge dans les organes de réserve avant de se transformer par soit en amidon ( pomme de terre ), soit en saccharose ( sucre complexe présent dans les plantes sucrières, association de deux sucre simples Fructose et Glucose.

**LES PROCEDES D'EXTRACTION DU SUCRE DE BETTERAVE :**

Le procédé consiste à extraire le sucre de la betterave sans aucune transformation chimique

Produits entrant dans la fabrication	Etapes	Produits sortants
<b>BETTERAVE</b> récolte	..... Epierrage épillage	
	..... Contrôle de la teneur en sucre	
	..... En cosettes	
	..... Au contact d'eau chaude (70 à 80°C) jus brut ou de vesou (13 à 14% de sucre)	..... utilisations à des fins alimentaires (bétail) ou industrielles (pectine, fibres alimentaires)
Lait de chaux produite à partir du chauffage intense de pierres calcaires Dioxyde de carbone	..... Chaulage, double carbonisation (pour fixer les impuretés) et filtration	
	..... Progressive à pression et température d'ébullition dégressives Sirop contenant de 60 à 65% de saccharose	
	..... Saturation du sucre par 3 cuissons successives (3 jets) <b>crystallisation - malaxage - turbinage et clairçage</b>	..... (produit du troisième jet riche en impuretés - utilisations à des fins alimentaire (bétail) ou industrielles ( <b>levures</b> de boulangerie, production d'acide citrique pour utilisation dans le domaine alimentaire, productions d'alcools divers)
		..... Séchage, ensachage, stockage.

Extraction du sucre de canne: les seules différences résident dans .....

## PRESENTATIONS COMMERCIALES DU SACCHAROSE

### Les sucres « courants »

	Recueilli dans les turbines après concentration sous vide et cristallisation des sirops.
	Produit obtenu par tamisage et broyage du sucre cristallisé blanc.
	Produit obtenu par broyage très fin de sucre cristallisé blanc et additionnée d'amidon (3% en moyenne) pour éviter sa prise en bloc.
	Sont des cristaux de sucre blanc ou roux, encore chauds et humide, provenant des turbines compressés automatiquement dans des moules et agglomérés entre eux par séchage. <ul style="list-style-type: none"> <li>- sucre morceaux de luxe n° 1 et 2</li> <li>- sucre blanc en morceaux (n° 3 soit 7 gr) et (n° 4 soit 5 gr)</li> </ul>

### Les sucres « spéciaux » sont des sucres blancs ou roux ayant subi une transformation

	Provenant d'un sirop de betterave ou de canne coloré et parfumé par les composants naturels de sa matière première.
	Sucre cristallisé brut roux extrait directement du jus de canne à sucre et recueilli dans des turbines après concentration sous vide et cristallisation des sirops.
	Ce sont des cristaux roux ou blancs plus ou moins gros obtenus par cristallisation lente sur un fil de lin ou de coton d'un sirop de sucre concentré et chaud.
	Représente environ 10% des utilisations industrielles du sucre en France. Obtenu par refonte du sucre sec par réhydratation en eau déminéralisée et « flash-pasteurisation », soit par échange d'ions à partir du sirop d'évaporation pour fixer les impuretés.
	Sucre obtenu après moulage en lingots de sucre cristallisé blanc ou roux puis cassage.
	Conditionné dans des emballages papier, on le trouve moulé avec un ou plusieurs morceaux ou bien encore en sachets -dose.
	Sucre blanc additionné de pectine naturelle de fruits ( 0,4 à 1 % ), d'acide citrique alimentaire ( 0,6 à 0,9% ) et quelquefois d'acide tartrique destiné à faciliter la prise des préparations des confitures.
	A l'extrait ou à l'essence de vanille, le « sucre vanillé » est un sucre aromatisé à la vanille naturelle.
	Produit liquide obtenu par inversion non complète ou « hydrolyse » du saccharose en glucose et fructose, sous l'action de deux agents : (l'acidité le PH) et la température, voire l'action combinée avec des enzymes.
	Se présente sous forme d'une masse blanche, souple et collante, de consistance épaisse.

## LES PROPRIETES DU SUCRE :

Agent	Définition	Applications
	La qualité de la saveur sucrée est très variable suivant l'édulcorant considéré. Le saccharose sert de référence en ce domaine car il apporte un goût très pur, dépourvu d'arrière goûts indésirables.	
	Le sucre a une incidence directe sur ..... d'un produit. Additionné en proportions suffisantes, le saccharose se lie aux molécules d'eau et en « immobilise » suffisamment pour bloquer la croissance de la plupart des micro-organismes. Ainsi, l'aw est un critère déterminant pour juger de la stabilité d'un aliment au cours de sa conservation. Protège efficacement les fruits des dégradations oxydatives des arômes, rôle antioxydant naturel du sucre. Le sucre permet de retarder le rancissement des matières grasses végétales.	
	Chauffé à sec, le saccharose commence à fondre à ..... Passé la T° de 190°C, il se décompose, au risque de subir une combustion en présence d'air ou d'oxygène avec formation de dioxyde de carbone et d'eau. Participe aux réactions complexes avec des substances azotées nommées .....	
	Régulateur de saveur (atténuation de l'acidité ou de l'amertume d'un produit). Contribue au renforcement de certains arômes dans les produits alimentaires	
	Le sucre est la substance ..... par excellence. Il s'agit de favoriser la formation d'un gaz à l'intérieur de la pâte et de la faire se dilater sous l'action de la chaleur. Utilisé comme agent de fermentation dans les boissons alcoolisées	
	Le sucre apporte à lui seul une charge, une masse, qui participe au « corps » de tous les produits sucrés.	Pâtisserie - Glaces - Confiseries
	Le sucre contribue à la tenue de la pâte. Un minimum de sucre est nécessaire pour la réussite de la préparation. Sa présence dans des préparations glacées permet d'abaisser leur point de durcissement. En pâtisserie, le sucre réduit l'hydratation des protéines du gluten, donnant alors des pâtes plus faciles à travailler. Battu avec le blanc d'oeuf, le sucre permet de favoriser la formation des mousses puis de les stabiliser durant la cuisson, il protège le réseau protéique des dégradations dues à la chaleur. Dans le chocolat, le sucre participe à rendre la masse plus	

	fluide et à l'établissement d'une texture croquante.	
	A teneur élevée en sucre, les pâtes molles pour gâteaux secs sont très fines et croquantes après cuisson. Leurs saveurs sont très variées grâce à l'utilisation d'une multiplicité de parfums.	
	Le sucre est utilisé dans de nombreuses préparations : à des stades de cuisson différents et caractéristiques selon le résultat souhaité.	- Pâtisserie - Confiserie...

### LES DIFFERENTS ETATS DE CONCENTRATION DU SUCRE :

Pour contrôler la cuisson on prend la cuisson avec un thermomètre électronique ou éventuellement au doigt.

Etats de cuisson	température	Caractéristiques	Utilisations
	103°C		Confiture, gelée
	106°C		Pâte de fruits
	110°C	Forme un filet entre les doigts	Florentins, croquants
	113°C à 115°C	Le sirop est épais entre les doigts	Caramels mous Dragées
	118°C	Le sirop se roule en boule molle	Fondant mou Pâte d'amande
	121°C	La boule est ferme	Meringues italienne Crème au beurre
	145°C		Nougat blanc Guimauve
	155°C	A partir de ce stade le sucre est cassant	Sucre filet Sucre coulé, tiré... Sucre soufflé, bullé...
	165°C	Le sucre blondit (caramel)	Croquembouche...
	180°C	Jaune foncé	Essence de café
	190°C 200°C	Noir	Sucre charbon

### LA RAFFINERIE :

- Complémentaire de la sucrerie, la raffinerie, qui est une industrie permanente, traite en France. Les sucres roux de canne provenant des départements d'Outre-mer, Guadeloupe, Martinique, réunion. Des sucres bruts étrangers destinés à la réexportation après raffinage.

Quelques sucres de deuxième et troisième jets de betterave.

**Raffinage :** Elimination des impuretés par fonte, clarification, filtration, recristallisation, et turbinage des sirops épurés qui fournissent des sucres très purs.

Façonnage et conditionnement, vérification du poids.