

# LA SUCRERIE DE CANNE



**Dossier CEDUS  
avec la collaboration  
de l'université de Reims:  
Prof. Mathlouthi,  
MC Barbara Rogè.**

## LA SUCRERIE DE CANNE

### Table des matières dynamique

<b>I.</b>	<b>Réception et lavage</b>	<b>3</b>
<b>II.</b>	<b>Extraction</b>	<b>4</b>
	<b>a. Découpage et broyage</b>	<b>4</b>
	<b>B. Extraction</b>	<b>4</b>
<b>III.</b>	<b>Épuration</b>	<b>4</b>
<b>IV.</b>	<b>Filtration</b>	<b>5</b>
<b>V.</b>	<b>Concentration du jus, cristallisation, séchage et stockage du sucre</b>	<b>5</b>
<b>VI.</b>	<b>Qualité du sucre</b>	<b>6</b>
	Raffinage	6
	<b>a. Affinage</b>	<b>6</b>
	<b>B. Refonte</b>	<b>7</b>
	<b>C. Cristallisation et turbinage</b>	<b>7</b>

## **CHAPITRE IX : SUCRERIE DE CANNE**

La durée et la période de la campagne varient selon les pays, les climats et les traditions locales. L'usine est en général située à proximité des lieux de culture. Les constituants majeurs de la canne sont le sucre et les fibres (bagasse). Selon l'état de maturité de la plante, la teneur en fibre varie de 10 % à 18 % de la matière sèche, la quantité d'eau de 72 à 77 % et le saccharose de 12 à 16 %.

En dehors des techniques de récolte (arrachage pour la betterave et coupe pour la canne à sucre) seules, les premières étapes du procédé d'extraction distinguent la sucrerie de canne de la sucrerie de betterave.

D'autre part, le jus de canne, plus facile à travailler, est épuré par simple chaulage.



*Arrivée à l'usine*

### **I. Réception et lavage**

L'enlèvement de la récolte se fait dans les champs par camions, remorques et tracteurs. La réception des cannes par l'usine se fait directement à la balance de la sucrerie. Les véhicules sont pesés à l'entrée de l'usine et dirigés vers les ponts roulants ou des grues. Les cannes peuvent être soit, stockées pour la nuit, soit envoyées directement en fabrication.

#### Echantillonnage



*Tuyau pour l'échantillonnage*



*Echantillonnage*

Un échantillonnage à cœur du camion est effectué à l'aide d'un tuyau de diamètre 200-250 mm tournant sur lui même et de longueur ajustable. Le tube sectionne la canne et produit un échantillon représentatif du camion de 10 à 20 kg. Le planteur sera rémunéré en fonction de la teneur en sucre de cet échantillon.



*broyage*

## II. Extraction

### A. DECOUPAGE ET BROYAGE

Compte tenu de sa composition, la canne à sucre doit être déchiquetée pour pouvoir en extraire le sucre. Cette opération est réalisée dans des Schredders (hacheur). Les morceaux de canne ont une taille de l'ordre de 100 mm et un diamètre de 4 mm. Cette étape de broyage est déterminante et facilite considérablement le processus d'extraction.

### B. EXTRACTION

Les morceaux de canne à sucre passent ensuite dans une série de trois moulins cylindriques montés en triangle. Ils tournent lentement (4 à 6 tr/min). Du premier moulin sort ce que l'on appelle le « vésou ». La canne subit deux broyages dans chaque moulin. Le jus est récupéré au-dessous du groupe de moulin où il est envoyé aux divers stades du traitement (jus de première pression) ou au contraire recircule dans les moulins « jus mélangé ».

Les moulins permettent d'extraire 92 à 96 % du saccharose contenu dans les cannes. Le jus est de couleur jaune verdâtre ; la composition et la qualité du jus varient selon la variété et la qualité de la canne. Le jus contient généralement :

- 80 à 85 % d'eau
- 10 à 18 % de saccharose
- 0.3 à 3 % de sucres réducteurs
- 0.7 à 3 % de composés organiques (terre et particules ligneuses) et inorganiques.

Ce jus a une composition différente de celui de la betterave. Il est notamment riche en sucres réducteurs et en composés phénoliques qui favorisent la prise de coloration.

Pour éliminer une partie des impuretés, le jus est filtré après passage sur un épulpeur ou tamis qui retient surtout les particules ligneuses.



*Atelier de chaulage*

## III. Épuration

Les sucreries de canne ne réalisent pas d'épuration calco-carbonique à proprement parler mais plutôt une alcalinisation progressive du jus jusqu'à un pH supérieur à 8. Après le chaulage, les jus sont portés à ébullition (105°C) dans des réchauffeurs afin de favoriser l'insolubilisation du flocculat. Le jus décante et les impuretés noires ou « boues » se déposent au fond. Le jus clair obtenu en surface contient de nombreux sucres réducteurs car l'épuration ne les a pas détruits.



*Atelier de filtration*

#### IV. Filtration

Les boues récupérées au fond du décanteur sont mélangées avec de la fine bagasse (adjuvant de filtration) et sont filtrés sur des filtres rotatifs sous vide. Le jus obtenu est renvoyé en épuration tandis que la boue désucriée (ou écumes) est utilisée comme engrais.



*Atelier de cristallisation*

#### V. Concentration du jus, cristallisation, séchage et stockage du sucre

A partir de ce stade, la fabrication du sucre de canne est identique à celle de betterave et utilise les même appareils (voir chapitre IV à VIII).



## VI. Qualité du sucre

La pureté du sirop de cristallisation de canne étant moins élevée (88%) que pour un sirop issu de la betterave (94%), le sucre cristallisé en premier jet sera donc, un sucre « roux ». Les caractéristiques des sucres blancs et roux sont les suivantes :

	Sucre Blanc	Sucre Roux	Sucre Roux après raffinage
<b>Eau (%)</b>	0.05	0.24	
<b>Sucres réducteurs (%)</b>	-	0.34	
<b>Cendres Conductimétrique (%)</b>	0.05	0.25	
<b>Couleur (UI<sub>420</sub>)</b>	150	2035	475

Le sucre roux peut être raffiné pour obtenir du sucre blanc.

### Raffinage

Industrie complémentaire de la sucrerie, la raffinerie traite en France :

- Des sucres roux de canne
- Des sucres bruts de betteraves
- Des sirops de sucrerie

Le principe du raffinage est d'éliminer les impuretés de type sels minéraux, matières organiques, par refonte, addition de chaux et de CO<sub>2</sub>, filtration et recristallisation. Cet atelier est donc très peu différent d'un atelier d'épuration suivi d'un atelier de cristallisation.

#### A. **AFFINAGE**

Le sucre roux est déversé dans un malaxeur et mélangé par un brassage à un sirop chaud légèrement sous-saturé (favorise la dissolution superficielle des cristaux). Cette opération constitue « **l'empâtage** ». La couche superficielle des cristaux, la plus impure, est dissoute. La masse-cuite ainsi obtenue est essorée avec clairçage. Le sucre obtenu est un « **sucre d'affinage** ».

## **B. REFONTE**

Le sucre affiné est dissous dans de l'eau chaude. Le sirop trouble formé, est alcalinisé par addition de lait de chaux. Les impuretés précipitent et sont séparées du sirop par filtration. Après décoloration sur un lit de charbon actifs, les sirops de refonte sont limpides.

## **C. CRISTALLISATION ET TURBINAGE**

Le jus est alors prêt à cristalliser un sucre de qualité en 4 ou 5 jets de cristallisation (voir chapitre V).

On trouve en France 2 raffineries (Nantes et Marseille). Elles sont logiquement situées dans les villes portuaires pour traiter les sucres roux provenant essentiellement des DOM (Départements d'Outre-Mer), des pays ACP (Afrique Caraïbes Pacifique) et des PMA (Pays les Moins Avancés).