

Du réservoir-basculé les betteraves tombent dans le coupe-racine, ou de petits couteaux cannelés fixés sur un cylindre tournant les réduisent rapidement en fils, presque comme du vermicelle. Ces fils, communément appelés cossettes, tombent à mesure qu'ils sont coupés, et au moyen d'un chariot en bois sont amenés aux diffuseurs au-dessous.

Les diffuseurs sont arrangés en une série circulaire ou batterie, et sont reliés à des tuyaux qui font arriver de l'eau chaude pour l'épuisement des betteraves et par lesquels la sève en sort quand elle se trouve suffisamment concentrée pour être amenée dans les appareils de défécation. Le diffuseur est un long réservoir cylindrique en fer forgé, capable de contenir environ 2 tonnes de betteraves réduites en cossettes, ayant au haut un trou d'homme avec couvercle à bascule, et le fond disposé de sorte qu'on puisse aisément l'ouvrir, pour en faire tomber les cossettes une fois épuisées. Quand le diffuseur est rempli, le couvercle à fermeture hermétique est solidement fixé et l'on introduit par le bas du vase de l'eau chaude que l'on fait graduellement monter avec force à travers la masse de cossettes très légèrement tassées. Le tissu cellulaire lâche de la racine se laisse rapidement pénétrer par l'eau chaude, et le jus sucré plus dense de l'intérieur des cellules de la betterave traverse rapidement les parois des cellules, dans lesquelles il est remplacé par l'eau. Quand l'eau entrée par le bas arrive au haut du réservoir, elle descend par un tuyau et entre par le bas dans le diffuseur à côté, où elle traverse une autre masse de betteraves réduites en cossettes, et ainsi de suite, jusqu'à ce que l'eau se soit suffisamment chargée de sucre; elle est alors conduite dans le vase où le fluide sucré est décoloré et purifié. De cette manière, les cossettes étant continuellement exposées à l'action de nouveaux volumes d'eau sont rapidement épuisées, et le sucre leur est si complètement enlevé qu' lorsqu'on les vide hors des diffuseurs, elles contiennent rarement plus de deux à trois dixièmes de 1 pour 100 de cette substance.

L'opération suivante est la purification de la sève, qui est sortie du diffuseur sous forme d'un liquide sucré de couleur foncée, d'une odeur et d'un goût plutôt désagréables, et passe dans la chaudière à carbonatation. Quand celle-ci est à peu près à moitié pleine de sève, on y introduit de la chaux fraîchement éteinte et mélangée d'eau, tandis qu'on fait arriver la vapeur afin d'élever la température du liquide. La proportion de chaux employée dans ce premier traitement est ordinairement égal à environ 2 pour 100 de chaux sèche. La température du jus est graduellement élevée par la vapeur introduite jusqu'à ce qu'elle atteigne 190 à 200 degrés Fahr., et qu'en conséquence la matière albumineuse se coagule. La chaux caustique forme avec une partie du sucre un composé soluble qu'on appelle sucrate de chaux, et qu'on décompose en faisant passer à travers le liquide du gaz acide carbonique. Ce gaz forme avec la chaux du carbonate de chaux, lequel en se précipitant entraîne au fond avec lui une grande partie des substances colorantes. Après traitement, le mélange laiteux de sève et de carbonate de chaux est pompé dans les filtres-presses, où toute la matière sédimentaire est séparée, et le liquide transparent s'écoule légèrement coloré en jaune.

Dans la plupart des fabriques le fluide sucré subit après la filtration un second traitement à la chaux qu'on ajoute en beaucoup plus faible proportion; on fait ensuite agir l'acide carbonique et filtre de nouveau; après quoi le traitement au gaz acide sulfureux fait disparaître la dernière trace de coloration. Dans d'autres sucreries la filtration à travers du noir animal prend la place du second traitement à la chaux et du traitement subséquent à l'acide sulfureux. Ce procédé a aussi pour effet de rendre la solution incolore. Le liquide clarifié est ensuite concentré par l'ébullition dans de grands évaporateurs cylindriques, où on entretient un vide partiel, qui abaisse considérablement le point d'ébullition. Le vide est fait au moyen de puissantes pompes pneumatiques, et l'on utilise la vapeur qui s'échappe du premier évaporateur pour élever la température du suivant.

Quand le liquide est suffisamment concentré, on le fait passer dans une autre caisse à vide, où on le fait bouillir jusqu'à ce qu'il soit assez épais pour laisser déposer du sucre en grain par le refroidissement. Quand ce point est atteint, on fait tomber le sucre du fond de la caisse à vide dans un vase au-dessous, où il se