

EXTRACTION DU SUCRE

LA DIFFUSION, UNE TECHNIQUE EN OSMOSE AVEC LA NATURE

S'il existe différentes méthodes permettant d'obtenir du sucre à partir de végétaux, la technique dite de « diffusion » s'est imposée comme la plus performante au niveau industriel.

Son principe ? Favoriser le phénomène naturel qui veut que toute concentration élevée de molécules soit ramenée à l'équilibre lorsqu'elle est au contact d'un environnement moins concentré.

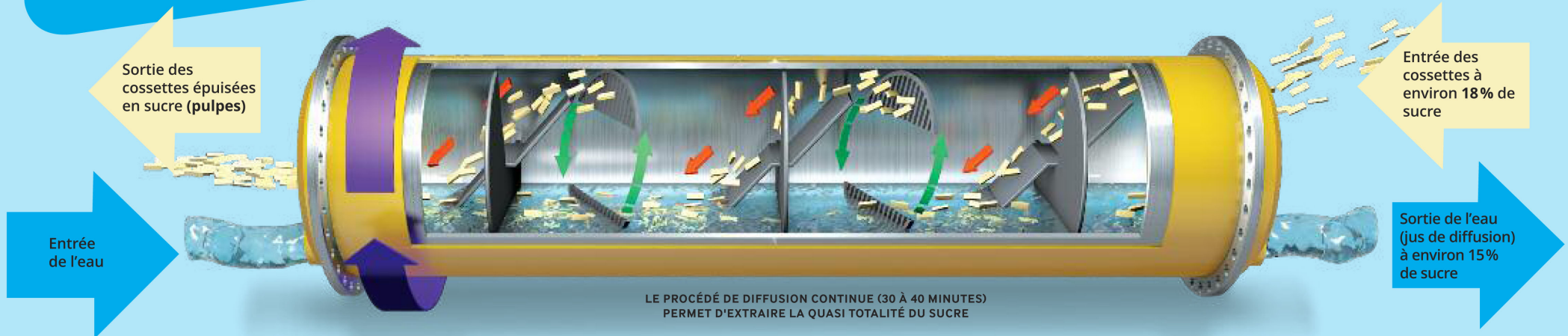
Explications.

La diffusion continue

La technique de diffusion dite « en continu » a été mise au point à la fin des années 1940.

- Les racines de betteraves sont découpées en fines lamelles, ou « cossettes », puis brièvement plongées dans un bain d'eau très chaude (+/- 85°C) afin de modifier leur membrane cellulaire et la rendre plus perméable aux échanges.
- Les cossettes sont alors introduites dans un long cylindre rotatif (jusqu'à 40 m), segmenté en compartiments qu'elles traversent à contre-courant d'une eau chauffée à 70°C.
- À chaque révolution du cylindre, les cossettes passent d'un compartiment à l'autre, où elles abandonnent à l'eau une part de leur sucre. À l'inverse, au fil des compartiments, l'eau se charge un peu plus en sucre. Cet échange entre le milieu cellulaire et le milieu liquide obéit aux lois de la « diffusion ».

Après diffusion, les cossettes sont pressées pour livrer le sucre résiduel. Elles deviennent alors les « pulpes », utilisées en alimentation animale.



LE SUCRE EN SA CELLULE

- Fruit de la photosynthèse chlorophyllienne, le saccharose se forme dans les feuilles des plantes avant d'être stocké dans les organes de réserve : racine pour la betterave sucrière, tige pour la canne à sucre.
- Le process sucrier a pour but d'extraire le sucre de la cellule végétale qui l'abrite en le séparant, par étapes successives, de tous les autres composants de la plante.
- La diffusion est l'étape emblématique de ce process industriel. Elle consiste à faire migrer les molécules de sucre depuis un milieu où elles sont en forte concentration - la cellule végétale - vers un milieu à faible concentration - l'eau chaude - où elles pourront être plus facilement isolées. Les méthodes varient selon les plantes sucrières.

Grâce au procédé d'extraction, le sucre de betterave arrive sur la table des consommateurs tel qu'il a été formé au cœur de la plante, sans modification chimique ni « raffinage ».

Le sucre blanc est du saccharose pur à 99,7 %, le sucre roux de canne contient environ 95 % de saccharose et quelques composés organiques qui lui donnent son goût et sa coloration.



PRESSIION, INFUSION OU DIFFUSION ?

L'infusion extrait les composants d'une plante facilement accessibles (principes actifs, arômes...) par simple dissolution dans un solvant : eau bouillante, alcool, huile...

La diffusion permet d'extraire un composant mieux protégé par la plante - par exemple, le saccharose - en lui faisant franchir, par osmose, la membrane de la cellule qui l'enveloppe.

La pression extrait le composant ciblé par éclatement de la cellule.

DIFFUSION EN SUCRERIE DE CANNE

Le sucre de canne est extrait du jus de canne à sucre, ou « vesou », obtenu par un système de pression à l'aide de moulins. La diffusion est utilisée parfois en complément pour terminer l'épuisement de la canne, avec un procédé inspiré de la sucrerie de betterave.

- Les tiges de canne à sucre sont déchiquetées pour faciliter l'extraction du jus. La canne ainsi défilibrée est pressée dans un puissant moulin (pré-extracteur) qui récupère une grande partie du jus de canne.
- Pour récupérer le reste du jus, on passe à la diffusion. Les fibres sont disposées en couche sur une bande perforée qui avance lentement sous une projection d'eau chaude à 95°C. Celle-ci est récupérée puis projetée à nouveau au fur et mesure que la couche avance.
- La concentration en sucre de l'eau augmente progressivement tandis que celle de la fibre de canne diminue. Au terme du processus on obtient d'une part le jus de diffusion et, d'autre part, la fibre qui deviendra « bagasse » après séchage.



La bagasse déshydratée est utilisée comme combustible pour produire de la vapeur et de l'électricité : c'est une source d'énergie renouvelable.