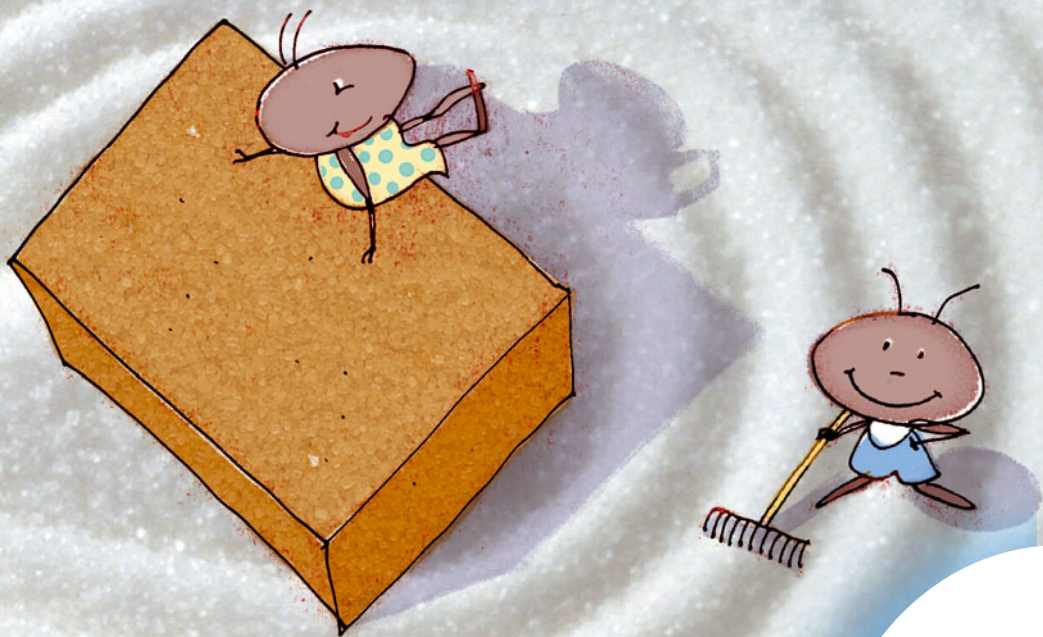




# l'univers du SUCRE



# L'Institut Klorane

Créé en 1994, l'Institut Klorane s'attache à mettre à la portée du plus grand nombre, plus de 40 années de recherche des Laboratoires Klorane sur l'activité des plantes. Fondation d'Entreprise pour la Protection et la Bonne Utilisation du Patrimoine Végétal, l'Institut Klorane poursuit cet engagement et défend sa philosophie en mettant en place des actions autour de ses trois missions majeures :

**Conserver et Protéger, Éduquer, Informer et Soutenir.**

## Conserver et Protéger

L'Institut Klorane est particulièrement sensible à la protection et la conservation des espèces végétales menacées. À ce titre, il poursuit son partenariat, initié en 2006, avec le Conservatoire Botanique National de Brest (CBNB) en signant le 22 mai 2007 une convention relative à la sauvegarde d'espèces végétales menacées sur l'île de Madère dont *Normania triphylla* (Lowe) Lowe. Depuis 2009, cette dernière est de retour sur son lieu d'origine. C'est également au travers du Conservatoire Botanique Pierre Fabre que l'Institut Klorane s'investit dans cette mission. Garant de la protection des espèces végétales menacées, il participe à des missions de préservation de plantes en voie de disparition sur la surface du globe.

## Éduquer

Par le biais d'un partenariat avec des pharmaciens d'officine et des Jardins et Conservatoires Botaniques, l'Institut Klorane fait découvrir le patrimoine végétal aux enfants des classes de cours élémentaire et moyen. L'organisation et la participation aux Journées Botaniques Nationales concrétisent cette démarche. Cette mission d'éducation profite également à des étudiants en pharmacie au travers de visites, notamment du Conservatoire Botanique Pierre Fabre, de concours d'herbiers, ...

## Informer & Soutenir

L'édition d'éléments pédagogiques (brochures, guides, posters...) permet à l'Institut Klorane de s'adresser aussi au grand public, par l'intermédiaire du pharmacien et d'associations et institutions partageant ses valeurs fortes. Il aborde des thèmes allant des Plantes Menacées aux Allergies, des Plantes dépolluantes d'intérieur aux Champignons... La fondation met en place et soutient des expositions relatives au patrimoine végétal ; mais, ne se limitant pas à la botanique, des journées nationales consacrées à la mycologie sont régulièrement organisées. Enfin, en apportant une aide scientifique, matérielle ou financière, l'Institut Klorane soutient des projets tant nationaux que locaux.

## L'Institut Klorane en Europe

S'appuyant sur le succès de l'Institut Klorane en France, des filiales européennes s'engagent pour le Patrimoine Végétal. Depuis 2006, au Portugal : mise en place d'une opération « Un arbre, un enfant » et visites de Jardins. Depuis 2007, en Grèce : mise en place d'actions pédagogiques en classe et replantation d'oliviers. En Italie : mise en place du projet « Vividaria ». Il s'agit d'un partenariat avec la Fédération italienne des parcs et réserves naturelles, dans le but de sensibiliser les enfants sur l'importance du monde végétal. Depuis 2009, en Espagne : réhabilitation d'un Jardin botanique, ainsi que la mise en place d'actions pédagogiques.

Pour plus d'information : [www.institut-klorane.org](http://www.institut-klorane.org)





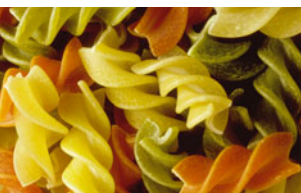
4	LE SUCRE ET LES SUCRES
8	DES PLANTES QUI FOURNISSENT DU SUCRE
12	L'HISTOIRE TUMULTUEUSE DU SUCRE
14	CULTURE ET EXTRACTION
18	LES PAYS PRODUCTEURS
20	LES PAYS CONSOMMATEURS
21	ÉCONOMIE
22	SUCRE ET SANTÉ
24	LE GOÛT SUCRÉ ET LES ÉDULCORANTS
26	UTILISATIONS DU SUCRE
28	SUCRE, VOUS AVEZ DIT SUCRE ?
30	LEXIQUE





# Le sucre les

LE NOM SCIENTIFIQUE DU SUCRE  
EST LE SACCHAROSE (EN FRANÇAIS)  
OU SUCROSE (EN ANGLAIS).



Le SUCRE appartient  
à la grande famille des glucides.  
Les diététiciens les divisent en **glucides simples**  
ou SUCRES (le saccharose en est un représentant,  
tout comme le glucose, le fructose, le lactose) et  
les **glucides complexes** comme l'amidon  
que l'on trouve dans les féculents, le pain,  
les céréales, les pâtes, le riz...

Les SUCRES, comme le glucose, le fructose ou  
le galactose sont en fait de petites molécules  
qui peuvent passer dans le sang et être utilisées  
par l'organisme directement ou  
avec peu de transformation.

et



# SUCRES

## D'OÙ VIENT LE SUCRE ?

Les sucres existent dans la nature sous de nombreuses formes : dans le nectar des fleurs (glucose, fructose), dans les fruits (glucose, fructose, saccharose), le miel (glucose, fructose) et le lait (lactose). Mais ce sont les plantes qui fabriquent les premières les SUCRES. Grâce au mécanisme complexe de la photosynthèse et avec seulement de l'air, de l'eau et du soleil, les végétaux chlorophylliens élaborent du glucose, du fructose (dans les fruits par exemple), du saccharose ou de l'amidon (des pommes de terre par exemple). Certaines plantes fabriquent du saccharose en suffisamment grande quantité, que l'homme va pouvoir extraire. C'est le cas notamment de la canne à sucre, de la betterave sucrière, et l'érable à sucre.



## LES DIFFÉRENTES VARIÉTÉS DE SUCRES ET QUELQUES UTILISATIONS

On peut dire que le sucre (saccharose) se décline en variétés « classiques » mais également en « spécialités » sous des formes ou couleurs différentes.

### Citons > SUCRE MOULÉ EN MORCEAUX

Les cristaux de sucre blanc (ou roux) sont compressés tièdes et humides dans des moules et agglomérés entre eux au moment du séchage. Il sont calibrés le plus souvent en différentes tailles (n°3 = 7,9 g ; n°4 = 5,9 g...). On pourra utiliser ces morceaux tels quels (sucrer des boissons) ou pour faire des caramels ou des sirops.

### SUCRE EN POUDRE

Extrait de la canne à sucre ou de la betterave sucrière, ce sucre, appelé aussi « sucre semoule » est le résultat du broyage et du tamisage du sucre cristallisé. Il sera idéal pour sucrer les produits laitiers et les desserts (flans, gâteaux, crêpes...).

### SUCRE CRISTALLISÉ

Il est extrait de la canne à sucre ou de la betterave sucrière. Il est blanc et c'est le sucre à l'état pur à 99,9 % de saccharose. On l'utilisera pour confectionner les pâtes de fruits, enrober les fruits confits ou encore pour faire macérer des fruits.

### SUCRE GLACE

Il résulte du broyage extrêmement fin du sucre cristallisé blanc auquel on va ajouter un peu d'amidon pour éviter son agglomération. Ce sucre, instantanément soluble, permet tous types de glaçages mais est aussi utilisé tel quel sur des desserts pour une « touche finale » (beignets, gaufres...).



## SUCRE EN CUBES

Ce sucre, roux ou blanc, est obtenu après concassage de lingots de sucre de canne eux-mêmes issus de la ré-humidification, du moulage et du séchage de cristaux de sucre. Il a l'allure d'un sucre brut et original. Il a les mêmes propriétés que le sucre en morceaux, mais il a parfois des notes aromatiques s'il provient par exemple de cassonade.

## CASSONADE

C'est un sucre cristallisé roux, brut, extrait du jus de canne. Il est moins « pur » que le sucre cristallisé car il contient environ 95 % de saccharose et quelques impuretés (matières organiques...) qui lui donnent sa couleur et son goût aromatique. Ce type de sucre est privilégié dans des recettes exotiques (salades de fruits exotiques, desserts épicés...) car il a un léger parfum de rhum.

## SUCRE CANDI

Cristallisation lente de plusieurs jours, sur un fil de coton ou de lin, d'un sirop très concentré et chaud qui donnera des cristaux blancs ou bruns (si caramélisation). Sa dissolution étant lente, il est privilégié dans des mélanges alcool/fruits (fruits à l'eau-de-vie ou liqueur de fruits).

## VERGEOISE

La vergeoise est issue de la betterave sucrière. Blond ou brun, c'est un sucre de consistance moelleuse, parfumé, coloré par cuissons successives de sirop de sucre de betterave. C'est un produit privilégié dans la fabrication de pâtisseries au nord de la France, en Belgique ou aux Pays-Bas. Sa texture permet des finitions de desserts poêlés ou gratinés par exemple (pain perdu, crêpes...)

## SUCRE POUR CONFITURES

Il s'agit d'un sucre blanc additionné de pectine naturelle de fruits, d'acide citrique alimentaire. Il facilite ainsi la prise des confitures tout en les sucrant. Ce type de sucre est aussi utilisé pour la fabrication de sorbets.





# Des plantes qui fournissent du

## LA CANNE À SUCRE

*Saccharum officinarum* L. famille des Poacées

### Origine

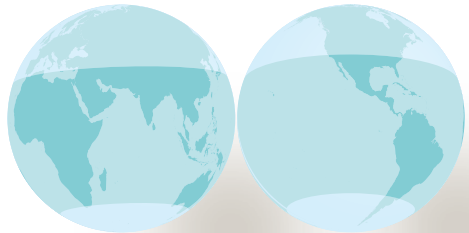
La canne à sucre a plusieurs espèces dont les principales sont :

- *Saccharum spontaneum* (canne sauvage ubiquiste)
- *Saccharum barberi* (canne indienne)
- *Saccharum sinense* (canne chinoise)
- *Saccharum robustum* (canne sauvage de Nouvelle-Guinée)
- *Saccharum officinarum* (canne noble issue de la précédente)

Les variétés cultivées sont des hybrides de *Saccharum officinarum*. Elles sont sélectionnées en fonction des conditions écologiques (climat, sol) de la zone de culture.

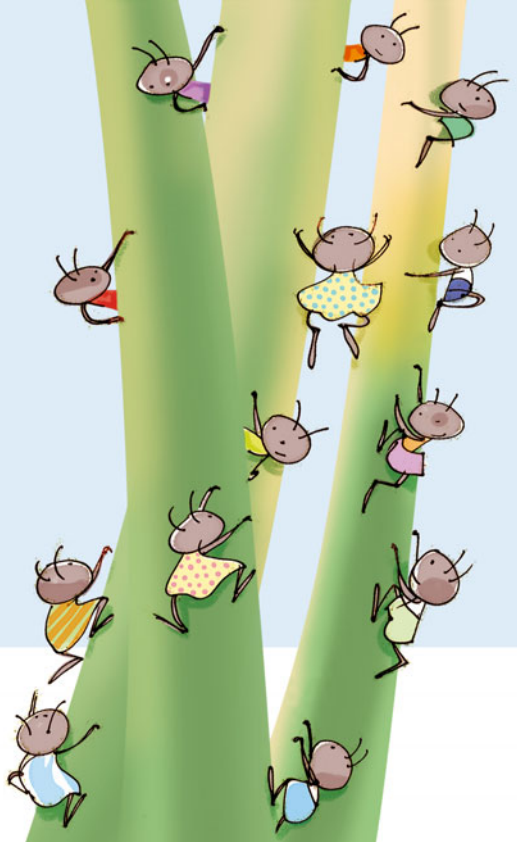
### Géographie

En zone tropicale et subtropicale entre 35° de latitude Nord et 30° de latitude Sud.





# SENT SUCRE



## Botanique

La canne est une plante vivace ressemblant au roseau. Ses racines sont très denses et peuvent s'enfoncer jusqu'à 3 m de profondeur et exigent un sol meuble. La partie la plus dense, se situant cependant superficiellement entre 0 et 50 cm de profondeur, assure l'essentiel de la nutrition de la plante.

La tige est la partie productive de la canne. Elle peut atteindre 5 m de haut et de 2 à 6 cm de diamètre. Elle est divisée par des nœuds tous les 10 à 20 cm. Son écorce est lisse, épaisse et cireuse de couleur jaune à violette selon les variétés. Son poids au moment de la récolte varie de 300 g à 600 g et contient en moyenne 14 % de sucre.

Les tiges forment un bouquet de 10 à 15 unités sur chaque pied. La tige porte des feuilles alternes, longues et distiques (180° entre deux feuilles successives).

La gaine de la feuille prend naissance à un nœud et le limbe est relié par une articulation à cette gaine.

L'inflorescence termine la tige adulte. Elle apparaît en octobre/novembre dans l'hémisphère nord et à partir d'avril/mai dans l'hémisphère sud.

Les fleurs bisexuées ou épillets forment un panicule argenté de grande taille.

Le fruit est un caryopse (graine et fruit sont intimement soudés en un grain) à faible pouvoir germinatif. La plante se régénère à partir de la souche de tiges laissées dans le sol ou par bouturage. Elle peut vivre ainsi théoriquement plus de 20 ans.



# LA BETTERAVE SUCRIÈRE

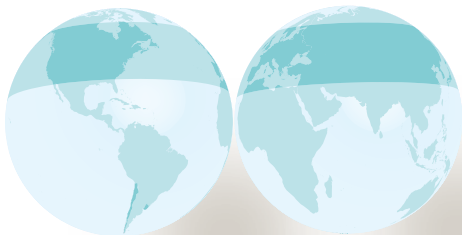
*Beta vulgaris* L. famille des **Chénopodiacées**

## Groupe et origine

De nombreuses espèces sauvages appartiennent au genre *Beta*. La plus répandue est la *Beta maritima* qui pousse dans les régions littorales. Sa racine est mince et contient des quantités variables de sucre (de 6 à 21 %). Parmi les variétés cultivées, la betterave sucrière à chair blanche est issue de la betterave blanche de Silésie, sélectionnée à la fin du 18<sup>e</sup> siècle par le chimiste allemand Achard.

## Géographie

Régions tempérées de l'hémisphère Nord entre 30° et 62° de latitude et au Chili et en Uruguay dans l'hémisphère Sud.



## Botanique

La betterave sucrière est une plante bisannuelle. Lors de la première année, durant la phase végétative, la racine se gorge de réserves sous forme de saccharose. La deuxième année, si la plante n'est pas récoltée, une hampe florale se développe en utilisant les réserves accumulées, c'est la phase reproductive.

La racine blanche, conique à collet plat est presque entièrement enfoncée dans le sol. La région du collet, point d'insertion des feuilles, est peu riche en sucre tout comme la partie terminale ou pivot qui peut descendre dans le sol jusqu'à 2 m de profondeur. La partie intermédiaire renflée contient 15 à 20 % de son poids en sucre. Elle peut atteindre 15 à 35 cm de long en fin de développement. Le bouquet de feuilles vertes, larges et ovales dont le développement est proportionnel à la richesse du sol, élabore le saccharose ensuite stocké dans la racine. Les fleurs sont simples, apétales et sessiles avec 5 étamines. Elles forment des épis à l'extrémité des hampes florales.

Le fruit est un akène à une seule loge. Plusieurs akènes peuvent s'accoler (2 à 4) pour former un glomérule de 2 à 8 mm de couleur brun-rouge.



# L'ÉRABLE À SUCRE

*Acer saccharum* Marsh **famille des Acéracées**



L'érable à sucre, une espèce parmi la centaine que compte le genre *Acer*, est un arbre de grande taille pouvant atteindre 35 à 40 m, formant de magnifiques forêts sur le continent Nord-Américain.



Son bois dur est utilisé en ébénisterie et en menuiserie.

Mais bien sûr, c'est pour sa sève riche en sucre qu'il est le plus connu au Canada et plus particulièrement au Québec.

La récolte ne peut avoir lieu, sans dommage pour l'arbre, que du 10 mars au 20 avril. On perce à l'aide d'une tarière l'écorce et une partie de l'aubier. On introduit un tube appelé chalumeau (traditionnellement une tige de sureau évidée). La sève s'écoule dans des vases accrochés contre le tronc. Ces derniers sont vidés quotidiennement.

Les Amérindiens récoltaient déjà la sève qu'ils faisaient bouillir. Ils fabriquaient un litre de sirop avec 40 litres de sève. Ils transmirent leur recette aux premiers colons des 17<sup>e</sup> et 18<sup>e</sup> siècles, pour qui ce sirop constituait alors leur source majeure de sucre.

Ainsi la sève bouillie, brassée et écumée produit du sirop qui peut être consommé tel quel ou encore déshydraté pour fabriquer divers produits dérivés tels que le beurre d'érable, du sucre mou ou dur.

Aujourd'hui, le Québec produit 70% de la production mondiale, mais cela reste une petite industrie plutôt en régression.

# L'histoire tumultu

Le miel et le sucre de canne furent les premiers fournisseurs de saccharose. L'origine de la canne est incontestablement asiatique.

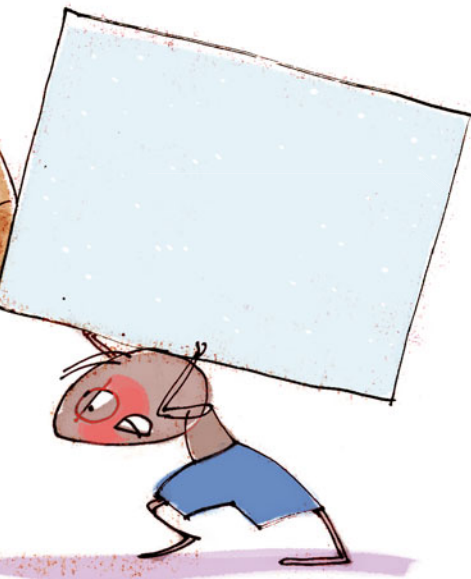


- La canne à sucre (ou roseau sucré) était connue et utilisée en Asie plusieurs millénaires avant Jésus-Christ.
- Son origine botanique serait le «*Saccharum robustum*» de Nouvelle-Guinée, d'où il aurait migré d'abord vers l'est : Nouvelle-Calédonie, îles Fidji ; puis vers l'ouest : Inde et Chine.
- Le mot sucre a une étymologie indienne «*sarkara*» qui a donné naissance à toutes les autres versions du mot.
- L'Occident connut la canne à sucre grâce à Néarque, amiral d'Alexandre le Grand en

325 avant Jésus-Christ. C'est aussi à cette époque, que des caravanes de marchands indiens et perses apportent du sucre de canne en Méditerranée. Mais son usage reste limité, jusqu'à ce que les Arabes acclimatent la canne à sucre sur les rives du Nil et du Jourdain au XII<sup>e</sup> siècle après Jésus-Christ. Ils ont également appris des Perses les procédés d'extraction et de purification du sucre solide.

- Ce sont les croisés qui font connaître le sucre de canne à l'Europe Chrétienne au XII<sup>e</sup> siècle. La canne est alors cultivée en Grèce, à Madère et dans les îles Canaries

# usage du sucre !



En 1890, la betterave semble avoir définitivement remporté la bataille sur le sucre de canne en provenance des colonies. Le sucre de betterave couvre alors 60% de la consommation mondiale. Cette suprématie se prolongera jusqu'au début de la première guerre mondiale. La canne reprendra alors le dessus, bien que dès lors (hormis lors du deuxième conflit mondial), les productions de sucre de canne et de betterave ne cessent d'augmenter pour faire face à la croissance de la consommation.

au XV<sup>e</sup> siècle, puis aux Antilles et dans les Caraïbes au XVI<sup>e</sup> siècle, apportée par les navigateurs européens. Tous les nouveaux territoires d'Amérique centrale et du sud, conquis au cours des XVI<sup>e</sup> et XVII<sup>e</sup> siècles seront « couverts » de plantations de canne à sucre.

- À la fin du XVIII<sup>e</sup> siècle, les conflits internationaux paralysent les importations de sucre de canne en Europe. La solution est trouvée dans la culture sur place de la betterave sucrière. Cette dernière est originaire du Moyen-orient et cultivée depuis plus de deux siècles. En 1575, l'agronome, Olivier

de Serres signale sa richesse en sucre ; puis en 1745, un chimiste allemand en extrait du sucre. De nombreux savants s'attachent à améliorer et rentabiliser l'extraction du sucre de la betterave et en 1811, Napoléon encourage sa culture et la production locale de sucre. Benjamin Delessert reçoit en 1812, la Légion d'Honneur des mains de l'Empereur pour ses travaux d'amélioration de l'extraction du sucre de betterave. La chute de l'Empire et le retour à la normale du trafic maritime ouvre la bataille de « la canne contre la betterave ». Mais la betterave poursuit son essor en Europe.

# Culture



**La canne à sucre** demande des terrains aérés, légèrement acides, un fort ensoleillement et un niveau moyen de pluie répartis sur l'année.

La canne à sucre est bouturée à l'aide de morceaux de tige de 30 à 40 cm comprenant 3 ou 4 nœuds.

La culture peut ensuite se renouveler naturellement 6 à 8 années consécutives ou être recommencée chaque année.

La plantation des boutures a lieu à la fin ou au début de la saison des pluies (d'août à octobre dans l'hémisphère nord, de décembre à février dans l'hémisphère sud).

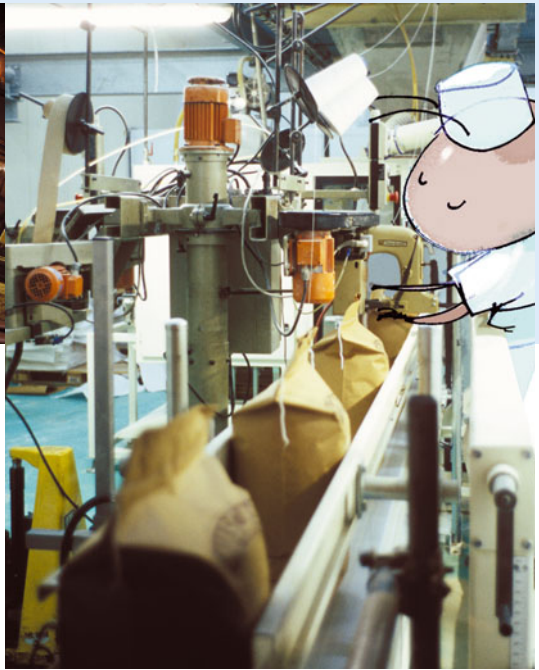
La culture est régulièrement sarclée, désherbée, buttée, protégée des parasites (virus, champignons et insectes) et parfois irriguée (2 à 4 fois par mois s'il ne pleut pas).

La récolte a lieu après l'apparition des premières fleurs (11 à 18 mois après la





# extraction



plantation ou la coupe précédente) en saison sèche et dure de 3 à 11 mois. La récolte (coupe, étêtage et épaillage) peut s'effectuer mécaniquement mais reste souvent manuelle. Un ouvrier coupeur récolte selon les conditions 1 à 30 tonnes de canne par jour, les machines 15 à 30 tonnes par heure.

Les cannes sont très vite transportées vers l'usine d'extraction toujours située à proximité (moins de 50 km) car le sucre se détériore rapidement par fermentation.

Dans les sucreries, on procède à l'extraction du sucre : les tiges de canne à sucre sont coupées, puis broyées entre de gros cylindres. C'est une extraction par pression. Le jus sucré est ensuite filtré avant d'être concentré par évaporation

jusqu'à obtention des cristaux de sucre. La matière résiduelle solide (bagasse) sert de combustible dans l'usine.

Les cristaux de sucre de canne, qui sont naturellement roux, contiennent encore beaucoup d'impuretés : sels minéraux, matières organiques,... qui pourront être éliminées lors du raffinage.

**La betterave sucrière** exige des terrains argilo-calcaires, un climat tempéré humide. Les semis sont effectués de mi-mars à mi-avril. La culture est régulièrement entretenue (désherbage, binage) et protégée contre les parasites (insectes et moisissures).

La récolte débute en septembre et se termine avant les premiers grands froids (début décembre). Les plantes sont « scalpées » (élimination des feuilles) puis les racines sont arrachées. Elles sont transportées le plus rapidement possible vers l'usine d'extraction car une tonne de betterave perd plus de 100 g de sucre par jour de stockage après arrachage.



**POUR INFORMATION :**  
LE RENDEMENT MOYEN  
DE LA CANNE À SUCRE  
(60 À 70 T/HA) EST  
DEUX FOIS SUPÉRIEUR  
À CELUI DE LA BETTERAVE  
(30 T/HA).

Les racines de betterave sucrière sont coupées en copeaux (appelés « cossettes ») et plongées dans de l'eau chaude pour recueillir le sucre par diffusion. Le résidu solide (appelé pulpes) sert d'aliment au bétail.

Le jus obtenu, extrait par diffusion, contient la quasi-totalité du sucre présent dans la betterave, et des impuretés (sels minéraux, protéines végétales...) éliminées par adjonction de lait de chaux, de gaz carbonique puis par filtration. Le jus filtré contient environ 13 % de sucre et 87 % d'eau. Porté à ébullition, il traverse une série de chaudières et se transforme en sirop contenant 65 à 70 % de saccharose.



Dans des chaudières, de très fins cristaux sont introduits pour amorcer la cristallisation du sucre ; cristallisé, le sirop se transforme en « masse cuite », formée de multiples petits cristaux en suspension dans un sirop coloré. Dans des turbines, sous l'action de la force centrifuge, le sirop coloré est évacué : le sucre de betterave (qui est naturellement blanc) cristallisé se dépose sur les parois puis est

« lavé » en surface par pulvérisation de vapeur d'eau. Encore chaud et humide, le sucre cristallisé blanc est envoyé dans des appareils de séchage à air chaud, puis refroidi. Il est désormais prêt à la consommation. Après avoir été tamisé, classé, pesé, le sucre est entreposé en vrac dans de vastes silos, ensaché ou conditionné dans des ateliers spécialisés (morceaux, poudre, glace...) avant expédition.



# Les pays producteurs

Le sucre est une denrée que l'on consomme dans le monde entier et la production mondiale est en constante augmentation. Celle-ci était de l'ordre de 150 millions de tonnes ces dernières années.

## LA CANNE – LA BETTERAVE, À CHACUNE SA CEINTURE LATITUDINALE !

La canne à sucre est cultivée sur toute la zone intertropicale des continents américain, africain, asiatique et australien. Partie d'Asie vers l'est, elle a accompli son tour du monde en 2000 ans environ pour finir dans l'océan Indien sur les îles Maurice et de La Réunion. Sa géographie forme une véritable ceinture autour de la Terre entre 35° de latitude nord et 30° de latitude sud. 76 pays cultivent la canne à sucre. Parmi eux, l'Inde, la Thaïlande, le Brésil et la Chine sont les premiers producteurs de sucre de canne au monde.

La betterave occupe, elle, la ceinture tempérée nord (entre 30° et 62° de latitude nord) des continents américain et eurasiatique. 47 pays cultivent la betterave tels que la France, l'Allemagne, la Turquie, la Pologne, la Russie, l'Italie... L'Union européenne est le principal producteur.

En ce qui concerne la France et ses territoires d'outre-mer, ils sont au 8<sup>e</sup> rang mondial des producteurs de sucre : une trentaine de départements au nord et à l'est de la France produisent le sucre de betterave et la Réunion, la Martinique et la Guadeloupe produisent le sucre de canne.

RS

**114 pays du monde** produisent du sucre, mais les **huit plus grands producteurs** (canne à sucre et betterave confondues) sont\* :

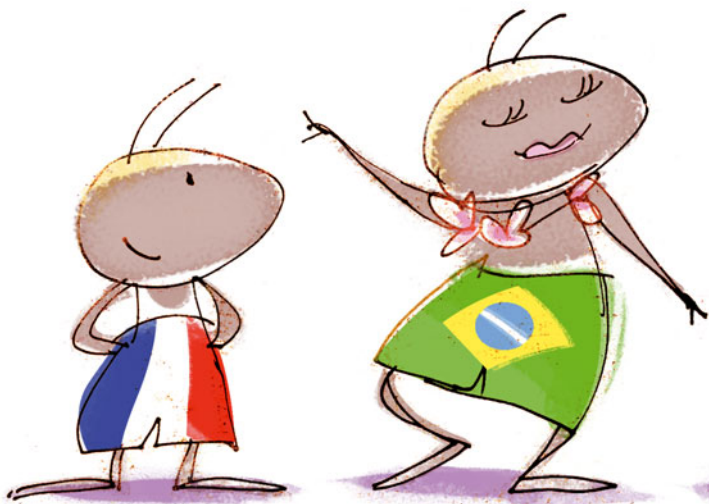
Ils représentent  $\frac{2}{3}$  de la production mondiale...

1. Le Brésil
2. L'Union européenne
3. L'Inde
4. La Chine
5. Les États-Unis
6. Le Mexique
7. L'Australie
8. La Thaïlande

\*campagne 2005-2006



Nous consommons plus de 20 kg de sucre par personne et par an dans le monde. Que penser du Brésil qui consomme 52 kg par personne et par an ! La France, quant à elle, est consommatrice d'environ 25,5 kg par an et par habitant.



# Les pays

# consommat



La tendance montre que nous disposerons de plus en plus de sucre et la plus grande partie de cette augmentation proviendra des pays en développement qui reflètent une croissance démographique.

Si l'on regarde quelques chiffres de pays consommateurs, on peut être surpris par la « faible » quantité consommée aux États-Unis : environ 30 kg.

Nous aurions pu imaginer que ce chiffre aurait été largement supérieur... mais en réalité les américains sont de faibles consommateurs de saccharose, mais ils consomment autant de sirop de glucose par an et par habitant !

Enfin, il est intéressant de préciser que lorsque l'on parle de consommation de sucre, il convient de distinguer la **consommation apparente** établie à partir de chiffres de production, c'est-à-dire de disponibilité sur le marché, de la consommation à proprement parler.

Il existe ainsi la **consommation réelle** : établie à partir d'interrogation individuelle de la population lors d'enquêtes nutritionnelles épidémiologiques.



# Economie

## Le sucre, une économie complexe et mouvementée

- Le commerce international du sucre commence vraiment au <sup>xiv</sup> siècle avec les marchands Vénitiens qui assurent le lien entre l'Asie productrice et l'Europe consommatrice. Puis les Espagnols et les Portugais prennent le relais au siècle suivant. Avec la conquête du Nouveau Monde, la zone des Caraïbes devient le grenier à sucre du monde. Mais le commerce, le transport et le raffinage restent l'apanage de l'Europe.
- En Europe, au <sup>xviii</sup> siècle, des conflits stoppent l'approvisionnement en sucre de canne américain. La culture de la betterave se développe alors et supplante le sucre de canne.
- La consommation apparente de sucre s'est considérablement accrue au cours du <sup>xx</sup> siècle en passant de 11 millions de tonnes en 1900 à 130 millions de tonnes à l'aube du <sup>xxi</sup> siècle. La consommation progresse toujours en Asie. La proportion canne/betterave de 60/40% est restée stable au cours du dernier siècle. Mais la canne progresse depuis les années 80 et dépasse 80% actuellement. Dans la plupart des pays industrialisés, une personne consomme en moyenne annuellement entre 30 et 40 kg de sucre (50 kg pour un Australien), alors que dans beaucoup de pays en développement la consommation annuelle par habitant reste inférieure à 15 kg (chiffres de consommation apparente).
- Les cours mondiaux du sucre résultent de l'équilibre entre l'offre et la demande, ainsi que des stocks mondiaux. Lorsque les stocks sont bas, le cours du sucre augmente et lorsque les stocks sont hauts, les cours peuvent s'effondrer. Aussi, l'économie sucrière a connu des crises graves et des accords internationaux tentent de stabiliser les cours.
- L'Union européenne est le principal exportateur de sucre raffiné. Les plus gros importateurs de sucre brut sont la Russie, l'Union européenne et l'Inde. Les deux premiers exportateurs de sucre brut sont le Brésil et l'Union européenne.

# eurs





# SUCRE et SANTÉ

Au XVIII<sup>e</sup> siècle, un médecin français, Dutrône de la Couture, résumait le rôle très important que jouait le sucre :

*« Le sucre par sa nature, la diversité de ses usages et l'étendue de ses propriétés bienfaisantes, est sans contredit, la substance la plus précieuse pour l'homme... »*

On retrouve dans la littérature consacrée au sucre de nombreux textes faisant référence aux « propriétés pectorales » énoncées par les médecins arabes de la fin du X<sup>e</sup> siècle, mais aussi des « propriétés digestives » il y a quelques siècles ou bien encore de propriétés très diverses allant de l'effet antigoutteux, vermifuge, antispasmodique, antiscorbutique... Un bien vaste programme abandonné de nos jours car nous avons besoin d'apporter des preuves à tout ce qui est énoncé... ce qui n'est pas évident semble-t-il....



## Que sait-on réellement ?

Notre organisme a besoin de glucose pour produire son énergie. Cette énergie est utilisée pour entretenir la vie, permettre les activités quotidiennes, sportives... Notre cerveau, nos yeux ne peuvent fonctionner sans glucose.

Le SUCRE ou saccharose est une substance qui fournit de l'énergie, rapidement utilisable, indispensable pour les sportifs ! Elle est constituée d'une molécule de glucose et d'une molécule de fructose.

En ce qui concerne les propriétés thérapeutiques que l'on accorde de nos jours au sucre, on peut notamment citer des études publiées sur les propriétés analgésiques de ce dernier : pour soulager les nouveau-nés lors d'interventions mineures, ceux-ci reçoivent une tétine enrobée de sucre, ce qui semble diminuer les signes de douleur (*Pediatr Nurs May-Jun 2002 28 (3) : 271-7- Auteur : Greenberg CS*).

On parle également du « Sucre au petit déjeuner pour améliorer la concentration des enfants » : les enfants ayant reçu un en-cas sucré ont des tests d'attention significativement améliorés (*Physiology & Behavior. 77 (2-3) : 333-340, 2002*) – Auteurs : Busch et al).

Enfin, de très nombreuses publications scientifiques indiquent que le sucre est un excellent agent de cicatrisation des plaies infectées, suppurées, des escarres... (*Utilisation de sucre et miel dans le traitement des plaies infectées - Presse Med, 1983, 12, 2355-2356 Auteur : Drognet N.*).  
(*Traitement des plaies, escarres et ulcères de jambes par le sucre cristallisé – Sem Hop Paris, 1986, 62, 2431-2435 – Auteur : Viau F. et al*).

On comprendra que les travaux de recherche se poursuivent toujours, mais il demeure toutefois évident que le sucre utilisé sous toutes ses formes, qu'il soit consommé tel quel ou sous l'aspect de bonbons, gâteaux... restera une source inépuisable de plaisir pour celui qui sait le consommer avec modération.

## ON PARLE DE...

### MAUVAISE RÉPUTATION, MAIS CE N'EST PAS FORCÉMENT VRAI !

Depuis des décennies, le SUCRE est incriminé dans diverses maladies comme l'obésité, les caries ou certains problèmes comportementaux. Mais depuis une vingtaine d'année, divers organismes de recherche en diététique au travers du monde ont mis en évidence que cette mauvaise réputation n'est pas toujours bien fondée.

#### « Le SUCRE fait grossir. »

Les glucides peuvent être très utiles dans des régimes visant à réguler la masse corporelle. Ainsi, un repas à base de glucides simples et complexes entraîne une sensation de satiété bien plus durable qu'un repas gras. De plus, il a été démontré qu'en principe l'organisme, en dehors de certaines pathologies, ne convertit que très rarement les sucres en graisses (contrairement à l'alcool).

Donc un petit déjeuner à base de céréales sucrées, de lait écrémé avec une tartine de confiture permet d'avoir une matinée active sans crainte d'une sensation prématurée de faim avant midi.

#### « Le SUCRE donne des caries. »

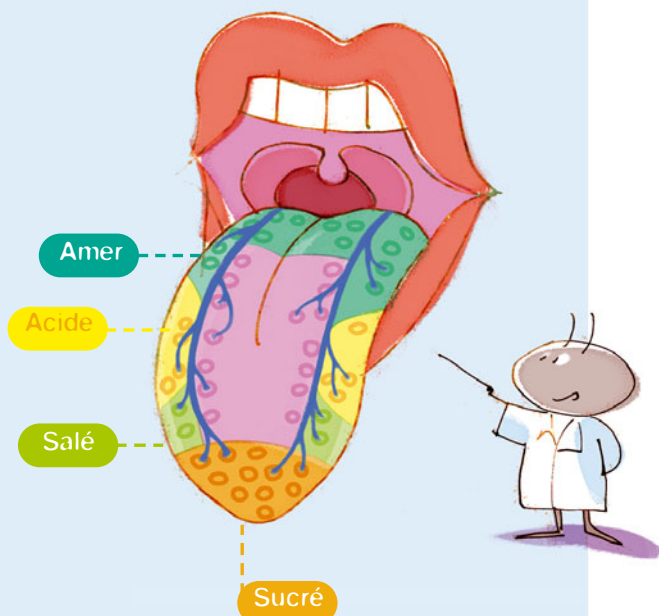
En fait, tous les glucides (l'amidon comme le saccharose) sont susceptibles de favoriser l'apparition des caries. Les petites accumulations de bonbons comme de féculents doivent être éliminées de la dentition par un brossage correct et répété et l'utilisation d'un dentifrice fluoré. C'est la façon la plus efficace de protéger ses dents.

#### « Le SUCRE rend les enfants hyperactifs. »

Le sucre ne modifie en rien le comportement des enfants entre 3 et 10 ans. Au contraire, les diététiciens encouragent l'utilisation du sucre pour augmenter l'appétence de certains aliments indispensables au développement des enfants, comme les céréales, les laitages et les salades de fruits.

Nous percevons la saveur sucrée grâce à certaines papilles gustatives situées sur notre langue. Ces papilles regroupent les bourgeons du goût qui sont directement reliés au cerveau par des nerfs sensitifs. Il a été montré que la saveur sucrée entraîne une activité nerveuse dans certaines zones cérébrales associées aux émotions et notamment au plaisir et cela depuis le plus jeune âge.

Le saccharose est un ingrédient ou produit sucrant naturel pour les aliments. En plus de la saveur sucrée, il joue le rôle de conservateur comme dans les confitures, les sirops ; il rend les laitages plus onctueux et permet l'action des levures dans les pâtisseries.



# Le goût s

## LES ÉDULCORANTS

Ce sont des substances qui ne contiennent pas de sucre mais donnent pourtant une saveur sucrée.

### Les Édulcorants naturels

Nous prendrons ici l'exemple de quatre plantes particulièrement réputées pour leur pouvoir sucrant.

- *Stevia rebaudiana* (Bertoni) Bertoni : plante vivace d'Amérique du Sud, de la famille des Astéracées. Les feuilles possèdent des molécules appelées stéviolosides et rébaudiosides au pouvoir sucrant 100 à 300 fois supérieur au sucre, sans l'inconvénient des calories. Depuis 1950, les extraits de Stevia sont utilisés dans plus de 12 pays. En France, un arrêté ministériel du 26/08/2009, a autorisé l'utilisation de cette plante (rébaudioside A) comme édulcorant et ce, pour une durée de deux ans.

- *Thaumatococcus daniellii* (Bennett) Benth. : plante sauvage d'Afrique équatoriale de la famille des Marantacées. L'édulcorant appelé thaumatine est extrait des fruits. Le pouvoir sucrant est très élevé : une cuillerée de son jus = 3 kilos de sucre blanc. L'utilisation de la thaumatine est réservée pour l'industrie alimentaire (glaces, confiseries et gommages à mâcher) et pharmaceutique (pour masquer le goût de médicaments). La thaumatine est autorisée comme additif édulcorant en Europe.



# sucré et les édulcorants

## EN RÉSUMÉ :

- *Dioscoreophyllum cumminsii* (Stapf) Diels : liane de la famille des Ménispermacées poussant dans les forêts de l'Afrique tropicale (Guinée ou Congo). Les fruits comestibles contiennent une protéine appelée monelline au pouvoir sucrant 9 000 fois supérieur au saccharose, **non autorisée comme édulcorant dans l'alimentation humaine.**
- *Synsepalum dulcificum* (Schum.) Baillon : arbuste de la famille des Sapotacées originaire d'Afrique occidentale. Son fruit, appelé « fruit miraculeux », donne un goût sucré aux aliments amers ou acides. **Il n'est pas autorisé comme édulcorant dans l'alimentation humaine.**

## Les Édulcorants artificiels

Ces substances sucrantes sont créées en laboratoire et sont de deux types :

- les édulcorants de masse ou polyols (ou « sucres alcool ») : sorbitol, xylitol, mannitol, lactitol... Ils apportent des calories (2,4 kcal/g contre 4 kcal/g pour le sucre). Leur utilisation est surtout liée à la fabrication de bonbons ou de pâtes à mâcher.
- les édulcorants intenses : saccharine, aspartame... : ils n'apportent pas de calories aux doses d'utilisation. La saccharine fut inventée pendant la première guerre mondiale pour pallier les pénuries de sucre. L'aspartame, instable à la chaleur, est surtout utilisé dans les laitages allégés en sucres et les boissons sans sucres ajoutés.

Les édulcorants artificiels activent des parties de la langue et leurrent le cerveau qui ressent ainsi le goût du sucre comme s'il s'agissait de saccharose.

Le « miracle » des édulcorants est le pouvoir sucrant parfois jusqu'à 3 000 fois supérieur à celui du saccharose. Ainsi le véritable intérêt de ces substances est bien l'argument de la minceur (alors qu'elles ne font pas maigrir), sans oublier qu'elles peuvent être très utiles pour les diabétiques.

On peut rajouter qu'elles ne sont pas ou peu nocives pour les dents (préventions des caries).

Enfin, dans le cadre d'une consommation normale d'édulcorants, il n'a jamais été établi de risque toxique ou cancérigène (exception faite de cyclamates, édulcorants intenses pour lesquels subsiste un doute...).



*Stevia rebaudiana* (Bertonii) Bertonii

# Utilisations du SUC

Voici quelques recettes que vous pourrez réaliser chez vous...



## **Crumble aux fruits** (pour 4 personnes)

500 g de fruits frais,  
125 à 150 g de beurre,  
150 g de farine,  
150 g de sucre roux.

*Laver, éplucher les fruits et les couper en morceaux. Les disposer au fond d'un plat à four préalablement beurré. Mélanger dans un bol le beurre fondu, la farine et le sucre. Recouvrir à l'aide de ce mélange bien homogène les fruits d'une couche régulière. Faire cuire au four 30 mn à 200°C jusqu'à ce que le dessus devienne doré et croquant. Déguster tiède.*



## **Berlingots et sucre d'orge** (recette difficile)

250 g de sucre semoule,  
1 dl d'eau,  
1 cl de jus de citron,

*Mettre le sucre, l'eau et le citron dans une casserole. Faire cuire à feu vif, en tournant jusqu'à ce que le mélange prenne une couleur blonde. Verser sur du papier sulfurisé et découper tiède en petits morceaux ou verser dans un moule à caramel huilé.*



## **Caramels au chocolat** (pour 60 caramels)

3 barres de chocolat,  
100 g de beurre,  
100 g de sucre glace,  
60 g de miel,  
80 g de crème double.

*Râper le chocolat et le mettre dans une casserole. Ajouter la crème, le miel, le beurre et le sucre. Faire bouillir 12 à 15 mn à feu doux, puis verser dans un moule à caramel huilé.*

# desserts, bonbons,...



## Pâte de fruits

250 g de pulpe de fruit,  
250 g de sucre.

Préparer les fruits comme pour faire une gelée. Égoutter les fruits, puis les passer au tamis et ajouter le sucre. Mélanger soigneusement et faire recuire en tournant sans arrêt jusqu'à ce que la pâte se détache de la casserole.

Verser sur une feuille de papier cuisson huilée mise sur la tôle du four et saupoudrer de sucre semoule. Laisser sécher 4 jours. Découper au couteau ou avec des emporte-pièces.

## Sirop de fruits rouges

500 g de fruits  
(cerises, groseilles, framboises),  
500 g de sucre.

Laver et éplucher les fruits. Presser dans un torchon pour recueillir le jus. Laisser reposer un jour entier et filtrer. Mettre le sucre (le poids du sucre doit être égal à celui du jus) et le jus dans une casserole. Écumer et retirer du feu au premier bouillon. Laisser refroidir. Mettre en bouteilles et boucher. Pour obtenir une boisson désaltérante, mélanger un volume de sirop à 4 ou 5 volumes d'eau.

## Sirop d'oranges

6 oranges,  
 $\frac{1}{4}$  l d'eau,  
500 g de sucre

Laver et presser les oranges. Mettre les zestes de côté. Préparer un sirop avec l'eau et le sucre, faire cuire 5 minutes à feu vif. Ajouter le jus d'oranges et retirer du feu. Mettre les zestes sur un tamis et verser le sirop bouillant dessus. Laisser refroidir et filtrer. Mettre en bouteilles et boucher.



# Sucre, vous avez dit, SUCRE ?



QUELQUES EXPRESSIONS QUE  
L'ON UTILISE AUJOURD'HUI :

**Sucre les fraises** : être sénile, trembler

**Casser du sucre sur le dos (de quelqu'un)** :  
le critiquer et dire du mal de lui en son absence

**Se sucrer** : s'enrichir, profiter

**Sucre quelqu'un** : maltraiter la personne

**Être tout sucre, tout miel** : être gentil

**Être en sucre** : être fragile

## OU DEVENUES OBSOLÈTES ET BIEN PLUS DIFFICILES À PLACER DANS LA CONVERSATION.... :

**Casser du sucre à la rousse** : révéler un secret

**Se sucrer de quelqu'un** : le prendre pour un imbécile

**Sucrer la moutarde** : adoucir un reproche

**Sucrer pilule** : apprendre une nouvelle à quelqu'un

« **Un bout de sucre** » : c'est un dé pipé

**Un apothicaire sans sucre** : une jolie expression aujourd'hui disparue mais qui faisait référence à une personne qui n'avait pas les outils indispensables à l'exercice de sa profession (un coiffeur sans ciseaux...)

Enfin, « **un sucre de pomme vous ferait-il envie ?** » : ne vous y trompez pas, il s'agit d'un levier qui servait aux cambrioleurs à entrer par effraction.

## CHERCHEZ BIEN, VOUS DEVEZ BIEN EN CONNAÎTRE VOUS AUSSI !

### Etes-vous un GLYCOPHILE ?

C'est le nom que vous porterez si vous collectionnez les sucres emballés. (Terme utilisé pour la première fois en 1968).

### Mais soyons plus précis :

- le glycophile : collectionne les petits carrés de sucre et leur emballage,
- le périglycophile : collectionne uniquement les emballages.

# Lexique

**Akène** : fruit sec qui reste clos autour de la graine comme le gland ou la noisette.

**Apétale (fleur)** : fleur dépourvue de pétale.

**Aubier** : partie périphérique et vivante du bois qui se forme chaque année sous l'écorce.

**Bisexuée (fleur)** : fleur possédant à la fois des étamines (organe mâle) et un pistil ou des carpelles (organe femelle), synonyme = hermaphrodite.

**Bouturage** : multiplication des végétaux en replantant une portion de l'appareil végétatif ou bouture (feuille, tige ou racine).

**Carie** : attaque bactérienne de la dent qui altère l'émail puis l'ivoire.

**Céréale** : plante telle que le blé, le riz, le maïs, le seigle ou l'avoine que l'on cultive pour les grains comestibles qu'elle produit.

**Conservateur** : substance naturelle ou de synthèse qui assure la conservation des aliments.

**Cristallisation** : formation de cristaux (éléments solides à forme géométrique) à partir d'une solution amorphe.

**Enzyme** : substance provoquant ou accélérant une réaction biochimique.

**Féculent** : légume (aliment) riche en amidon : pain, riz, pomme de terre....

**Fermentation** : transformation sous l'action de micro-organismes, par exemple des sucres en alcool.

**Hybride** : animal ou plante provenant du croisement de deux espèces différentes voisines.

**Levure** : champignon microscopique. Certaines levures sont utilisées par l'homme pour réaliser des fermentations (pain, bière...).

**Limbe** : la partie étalée de la feuille.

**Nectar** : liquide sucré fabriqué par certaines fleurs pour attirer les insectes qui s'en nourrissent et favoriser ainsi la pollinisation.

**Obésité** : surcharge pondérale supérieure à 30% du poids normal de référence [calcul sur la base IMC (Indice de Masse Corporelle), soit Poids (kg)/Taille<sup>2</sup> (m)].

**Panicule** : inflorescence de nombreuses espèces de graminées caractérisée par un axe principal portant des ramifications de longueur décroissante, et simulant, tout au moins à l'époque de la floraison, une pyramide dressée et lâche.

**Papilles gustatives** : petites invaginations dans la langue au niveau desquelles se regroupent plusieurs bourgeons du goût, eux-mêmes constitués de 40 à 50 cellules nerveuses sensorielles.

**Photosynthèse** : capacité (de la plupart de végétaux et de certaines bactéries) à fabriquer des substances organiques à partir uniquement de substances minérales en utilisant l'énergie solaire.

**Sessile** : feuille sans pétiole ou fleur sans pédoncule.

**Tarière** : outil pour percer des trous.

**Végétaux chlorophylliens** : végétaux généralement verts possédant des pigments chlorophylliens et capables de réaliser la photosynthèse. Bien que chlorophylliens, un certain nombre d'algues et de lichens peuvent présenter bien d'autres couleurs.

**Vivace** : se dit d'une plante dont l'ensemble ou une partie de l'appareil végétatif demeure vivant toute l'année par opposition aux plantes annuelles qui disparaissent complètement et passent la mauvaise saison uniquement sous forme de graine.

# « *Le miel des principes, le sucre des promesses* »

François Mauriac  
Écrivain, 1885-1970

## **Directeur de la publication**

André Cassan

## **Édité par l'Institut Klorane,**

Fondation d'Entreprise pour la Protection et  
la Bonne Utilisation du Patrimoine Végétal.

## **Conception/Rédaction**

Isabelle Escartin

(avec la participation de C. Lacoste (IUFM) et du Cedus)

## **Illustrations**

André Boos

## **Crédit photos**

Cedus : M-A.Desanges, P.Asset, M.Giber, M.Rougemont,  
A. Lejarre, F-L.Athénas, B. Baudin, H. Dez, G.de Peslouan,  
D.Farantos, M.Bury, S. Pelly

Érable à sucre : Monsieur Arnaud DESCAT  
(photo prise à l'Arboretum National des Barres)

## **Préresse et impression**

Art & Caractère (SIA), 81500 Lavaur

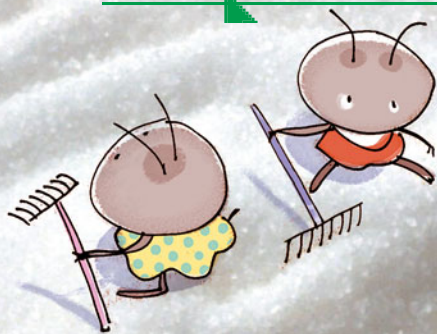
*Ce document est la propriété de L'Institut Klorane.  
Tous droits de traduction, adaptation, reproduction  
par tous procédés réservés pour tous pays.*

*Ne peut être vendu.*

© Institut Klorane - 10/2010



[www.institut-klorane.org](http://www.institut-klorane.org)



**INSTITUT  
KLORANE**

Fondation d'Entreprise pour la Protection  
et la Bonne Utilisation du Patrimoine Végétal



Pierre Fabre