

## La récolte

Au bout de 5 à 6 mois, le riz mesure environ un mètre de haut (la tige se développe sous l'eau de la rizière) et les grains sont mûrs: le temps de la moisson approche. On vide les champs de leur eau pour que le sol puisse sécher. Quand le sol est suffisamment sec et dur, les moissonneuses peuvent commencer leur travail.



Traitement de la culture



Riz



Récolte

## La préparation des grains: riz complet, blanc, étuvé

Les graines de riz sont recouvertes de plusieurs enveloppes. Quand on décortique le riz, on lui enlève tout d'abord son enveloppe dure. Ensuite, c'est au tour des enveloppes plus fines. Au fur et à mesure, le riz change de couleur: quand il est complet, il est brun. Lorsqu'il est totalement décortiqué, le riz est blanc.

Nous le connaissons surtout sous cette forme blanche, mais ce n'est pas forcément la meilleure, car les vitamines sont essentiellement logées dans les enveloppes.

Ces enveloppes ne sont pas perdues. Elles sont utilisées comme aliment pour les animaux.



Le riz étuvé est un riz complet qui subit un traitement à la chaleur: une partie des vitamines contenues dans les enveloppes passe alors dans le cœur du grain. Ensuite, on enlève les enveloppes et on obtient un riz blanc, légèrement enrichi en vitamines.

### Riz rond ou riz long

Les pays du sud de l'Union européenne produisent essentiellement du riz rond: il est excellent pour le rizotto ou la paella. Mais les autres pays de l'Union préfèrent le riz long. On en produit un peu mais pas suffisamment pour couvrir la consommation européenne. C'est pourquoi l'Union européenne en importe.



## La culture de la betterave sucrière



**La betterave fait partie des plantes qui mettent deux années à fleurir: elle fait des réserves la première année, dans sa racine, et fleurit seulement l'année d'après. Il lui faut donc deux ans pour faire des graines. L'agriculteur récolte la racine dès la première année.**

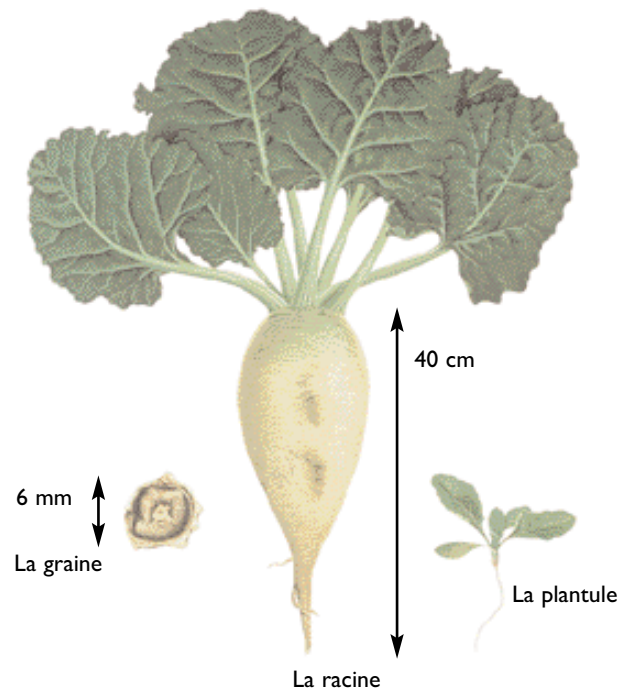
### De quelle betterave s'agit-il ?

Parmi les betteraves, on connaît:

La **betterave rouge**: c'est celle que nous mangeons en salade ou en purée sur des tartines, surtout dans les régions d'Europe du nord.

La **betterave fourragère**: elle est cultivée par certains agriculteurs pour nourrir leur bétail.

La **betterave sucrière**: c'est elle qui nous intéresse ici. C'est celle qui stocke le plus de sucre dans sa racine. Ce sucre s'appelle le *saccharose*.



**La betterave sucrière**

### La culture de la betterave

La betterave à sucre est cultivée dans presque tous les pays de l'Union européenne mais elle trouve des conditions très favorables dans les grandes plaines du nord de la France, en Belgique, en Allemagne et aux Pays-Bas:

- Elle apprécie les sols riches et profonds, ses racines pouvant s'enfoncer jusqu'à un mètre et demi de profondeur.
- Elle supporte le froid mais craint le gel. C'est pourquoi elle est semée au printemps.



Champ de betteraves sucrières

## Des machines, des tracteurs et des camions



Les betteraves sont semées au début du printemps. Tout au long de l'été, l'agriculteur surveille les cultures et lutte contre les mauvaises herbes et les maladies qui peuvent attaquer la plante.



La récolte commence en automne. Une immense machine, arrache les betteraves, coupe les feuilles des racines et charge les betteraves dans une remorque. Les feuilles peuvent servir comme aliments pour le bétail ou bien, elles sont enfouies pour fertiliser\* le sol.

C'est le moment le plus délicat: tout doit être organisé pour aller vite.



Les agriculteurs s'entraident car il faut souvent plusieurs tracteurs à la fois pour transporter les betteraves au bord des champs, sur des aires de stockage.



Grâce aux entreprises de transport, la ronde des camions qui transportent les betteraves à la sucrerie peut commencer: elle se termine généralement vers Noël. Au Royaume-Uni, la récolte dure jusque fin février.

### Le sucre, un conservateur !

Les apiculteurs le savent depuis longtemps: un miel peut se conserver pendant des dizaines d'années ! Pas de moisissure, pas de dégât, mais à une condition, il doit contenir beaucoup de sucre et peu d'eau. Sinon, il fermente\* rapidement et se détériore.

Et les confitures ? S'il n'y a pas assez de sucre, la surface se couvre de moisissures.

Si la confiture contient autant de sucre que de fruits, elle se conserve bien, à condition de la protéger avec un papier spécial ou un couvercle, immédiatement après la cuisson.

Lorsqu'il est présent en quantité suffisante, le sucre est un excellent conservateur.





## Faire du sucre à partir d'une racine

Canne à sucre et betterave à sucre sont nos deux sources de sucre: l'une est cultivée dans les pays chauds et humides, l'autre dans les grandes plaines européennes.

### Extraire le sucre des betteraves

Contrairement au blé qui stocke l'amidon comme réserve, la betterave emmagasine ses réserves sous forme de saccharose. Il faut ensuite l'extraire.



Les racines sont lavées pour enlever la terre.



Les racines sont ensuite râpées en petits morceaux, les cossettes. Les cossettes sont mises dans de l'eau chaude: le sucre des racines passe dans cette eau et un sirop se forme.



Le sirop est concentré par chauffage. L'eau s'évapore lentement et les cristaux de sucre apparaissent progressivement.

La mélasse\* qui s'est déposée à la surface des cristaux de sucre est éliminée.

Ensuite, le sucre est totalement séché. Il est préparé pour la vente.

Toutes ces opérations se font dans des usines spécialisées, appelées sucreries. Ce travail s'effectue en hiver, après la récolte des betteraves: les sucreries travaillent intensément, mais seulement quelques mois dans l'année.

### Rien ne se perd...

Une fois le sucre extrait, il reste les fines lamelles de betteraves. A ne pas jeter: c'est un excellent aliment pour les animaux ! Les éleveurs qui habitent à côté d'une sucrerie récupèrent ce produit appelé *pulpe*. Les bovins et les ovins en raffolent.

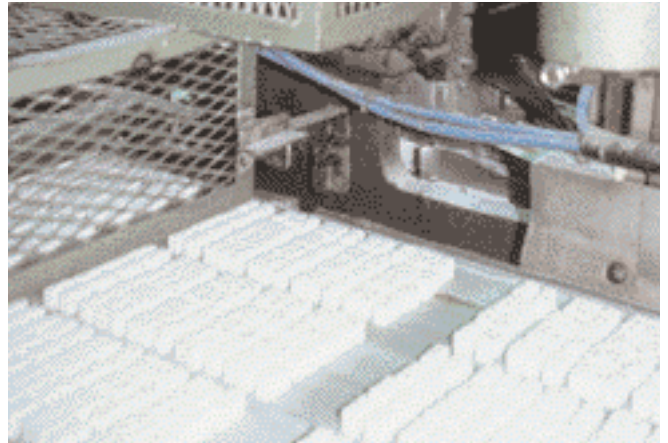
Même la terre qui provient du nettoyage n'est pas perdue: elle est récupérée par les agriculteurs qui la remettent dans leurs champs.

## En poudre ou en morceaux

Le sucre est vendu sous forme de poudre ou en morceaux. Pour cela, les cristaux issus de la sucrerie subissent différents traitements :

- Finement broyés, on obtient différents sucres en poudre.
- Pour obtenir les morceaux de sucre, les cristaux encore humides sont pressés dans des petits moules : en séchant, les cristaux s'assemblent et prennent la forme du moule.

Le sucre est alors prêt à être conditionné pour la vente.



Sucre en morceaux

## La canne à sucre

C'est une graminée\*, une herbe géante qui mesure plus de 3 mètres. Elle aussi a un rôle important dans notre alimentation : avec la betterave sucrière, elle est l'autre plante cultivée qui nous fournit du sucre.

Elle est d'origine tropicale et a donc besoin de chaleur et d'eau. Elle est cultivée dans les pays tropicaux, notamment dans les départements d'outre mer français, comme les Antilles et la Réunion. Sa production en Europe est très limitée : on en cultive un peu dans le sud de l'Espagne et sur l'île de Madère (Portugal). Les plus grands producteurs de canne à sucre dans le monde sont : Cuba, le Brésil, l'Inde, les Philippines et le Mexique.



Récolte de cannes à sucre



Les tiges de cannes à sucre

La canne produit le même sucre que la betterave, mais elle le stocke dans la tige : il faut donc produire beaucoup de tiges. Les conditions tropicales permettent d'obtenir de très grandes quantités de cannes (plus de 100 tonnes par hectare\*).

On récolte les tiges manuellement ou avec une machine. Ces tiges sont ensuite débitées en tronçons. Une fois hachée, la canne subit une suite d'opérations pour en extraire le sucre.

### Une conséquence des guerres en France au début du XIX<sup>e</sup> siècle

Le miel a été pendant longtemps la seule source de sucre des Hommes. Puis est venu le sirop de canne à sucre avec les Grecs. Ils l'avaient dégusté auparavant chez les Perses. Un temps cultivée en Sicile, la canne à sucre est vite partie vers les îles des Antilles : la canne fut longtemps la source de sucre pour l'Europe.

Au début du XIX<sup>e</sup> siècle, lors d'un conflit entre la France et l'Angleterre, le commerce du sucre entre les Antilles et l'Europe continentale est gravement perturbé puis suspendu lorsque l'empereur français Napoléon interdit aux ports du continent de faire du commerce avec l'Angleterre. Il n'y a alors plus de sucre en France et dans la plupart des grandes villes européennes. Pour faire face à ce manque, Napoléon décide de favoriser la culture de la betterave, cette racine sucrée encore peu exploitée.

La culture et l'industrie de la betterave sucrière étaient lancées. Aujourd'hui, deux siècles plus tard, l'Union européenne produit 17 millions de tonnes de sucre par an.



## Les oléagineux : des plantes riches en huile

L'histoire du colza, du tournesol et du soja est assez récente dans nos pays. Aujourd'hui, grâce à leurs qualités reconnues, ces plantes ont trouvé leur place dans notre alimentation.



### Le colza

Il est facilement reconnaissable à sa fleur jaune avec ses 4 pétales en croix.

Quand sa floraison est terminée, le fruit (la silique) se forme. A maturité, l'agriculteur récolte les graines dans lesquelles se trouve la réserve d'huile.

Le colza pousse facilement dans de nombreuses régions. Il est habitué aux rigueurs de l'hiver. Il est semé à l'automne et récolté au printemps.

Le colza et le tournesol sont des plantes mellifères. Leur nectar est apprécié par les abeilles. Elles en font du miel. En butinant, les abeilles pollinisent les fleurs, ce qui permet la formation des graines. Lorsque l'agriculteur traite les plantes pour lutter contre les maladies, il doit utiliser des produits qui ne sont pas dangereux pour les abeilles.



### Le tournesol, la fleur d'Amérique Centrale

Le tournesol est semé au printemps et récolté à la fin de l'été. La grande fleur apparente du tournesol abrite en fait quelques centaines de petites fleurs qui donneront des graines allongées.

Quand les graines sont à maturité, la récolte se fait comme pour toute autre culture, avec une moissonneuse-batteuse. Les graines sont ensuite nettoyées de leurs poussières: elles sont alors prêtes pour l'extraction de l'huile.



## Le soja, le surdoué de l'Asie

Très ancienne culture d'Asie, le soja est encore de nos jours une des bases de l'alimentation des peuples de ce continent. Les graines de soja ont la particularité d'être riches en huile mais également en protéines\*. On le produit essentiellement aux Etats-Unis, mais aussi au Brésil, en Argentine et en Chine. Il est peu cultivé en Europe, mais on en importe beaucoup pour l'alimentation du bétail: les tourteaux\* de soja sont très nutritifs. Le soja entre dans l'alimentation humaine, avec ses germes et autres préparations (lait de soja, certaines margarines...). Il est semé au printemps et demande beaucoup de chaleur. On le récolte à la fin de l'été.



Champ de soja



Fleur de soja



Gousse de soja

## L'extraction de l'huile

Le colza, le tournesol et le soja donnent des huiles de qualités différentes. Les graines sont écrasées à l'aide d'une presse électrique. On obtient alors :

- l'huile, utilisée pour la consommation humaine.
- les tourteaux, utilisés pour l'alimentation animale.

## Les margarines

Par des traitements spéciaux de la matière grasse contenue dans les graines de tournesol ou de colza, on obtient non plus des huiles, mais des margarines: ce sont des matières grasses qui sont solides (comme le beurre) à la température ambiante. Elles peuvent être consommées sur du pain. Certaines sont utilisées pour la cuisson.

## Le "fuel" végétal

Les huiles des plantes oléagineuses ont encore d'autres atouts: elles peuvent être utilisées, après une petite transformation, comme carburant dans les moteurs diesel! Mélangées au gazole, ces biocarburants font rouler des voitures, des bus et des tracteurs.

Les huiles végétales sont aussi mélangées aux huiles de moteurs ou encore aux pesticides pour faciliter leur action.



Le bioéthanol issu du sucre de la betterave sucrière ou de l'amidon de blé peut être utilisé comme carburant dans les moteurs à essence.

L'olive et la noix fournissent également de l'huile mais ne sont pas considérées comme des "grandes cultures" (voir livret 3).