

COUSSINS GONFLABLES

SERVIETTES DE BAIN

BALLES DE PING-PONG

ASPHALTE

SOUDURE SUR BOIS

LES  
APPLICATIONS  
SURPRENANTES  
DU BOIS

VIN ROUGE

ÉCRANS CRISTAUX LIQUIDES

SABOTS DE FREIN



# PETIT LEXIQUE

---

Le **bois** constitue le tronc, les branches et les racines des arbres.

Les **extractibles du bois** représentent 2 % à 8 % de la masse du bois. Ces molécules confèrent à l'arbre son odeur et sa couleur.

Le bois est composé de 40 % à 50 % de **cellulose**, un sucre complexe qui forme des fibres et qui peut être transformé en d'autres composés. C'est la molécule végétale (biopolymère) la plus abondante sur la Terre.

Les **hémicelluloses** représentent 15 % à 20 % du bois et lient les fibres de cellulose entre elles.

La **lignine** est une protéine qui constitue de 20 % à 35 % du bois. Elle donne sa dureté au bois.

## LE BOIS DANS...

# L'ASPHALTE DE NOS ROUTES

5 % À 6 % - C'EST LA PROPORTION DE BITUME CONTENU DANS LES CHAUSSÉES DE NOS ROUTES.

Le reste, c'est du sable et du gravier. Le **bitume** est toutefois **visqueux** : y combiner du sable et du gravier n'est pas chose facile. Pour le rendre plus fluide, il faut d'abord le mélanger avec de l'eau.

Le bitume est comme l'huile : il ne se mélange pas dans l'eau. Pour y remédier, il faut faire une **émulsion**, c'est-à-dire disperser le bitume en microgouttelettes dans l'eau. Cela nécessite un **émulsifiant**, une substance qui maintient le bitume sous forme de petites gouttes et le force à rester dans l'eau.

LES APPLICATIONS SURPRENANTES DU BOIS

L'un des émulsifiants couramment utilisés pour ramollir le bitume est la lignine, que l'on trouve en abondance dans le bois (de **20 % à 35 %** du bois). La lignine est **tensioactive** : elle a la capacité de combiner et de stabiliser deux substances qu'on ne pourrait pas lier autrement.

Les émulsions sont courantes en cuisine. La **mayonnaise**, par exemple, est un mélange d'huile et de vinaigre, ce qui serait normalement impossible – pensez à la vinaigrette qui se sépare. On ne fait pas de mayo sans œuf : la lécithine contenue dans l'œuf sert d'émulsifiant.

2

## BITUME

Mélange d'hydrocarbures. Substance noire et très épaisse, c'est la partie qui est retirée du pétrole lorsqu'on le raffine pour obtenir des carburants.

3

# LES SERVIETTES DE BAIN

## 100 % RAYONNE

CERTAINES **SERVIETTES DE BAIN** CONTIENNENT DE LA **RAYONNE**, UN TEXTILE FABRIQUÉ À PARTIR DE **CELLULOSE DE BOIS**. Celle-ci confère au tissu une texture douce, absorbante et confortable, semblable à de la soie.

En traitant la **cellulose**, on obtient une matière d'une extraordinaire viscosité : la **viscose**.

La rayonne est fabriquée avec ces fils de viscose.

## UNE CONCURRENCE À LA SOIE

C'est en 1884 que le comte Chardonnet et Auguste Delubrac inventent la « soie artificielle ». La viscose est brevetée en 1892 par Cross, Bevan et Beadle.

En 1936, la rayonne avait une place importante dans l'économie mondiale. Sa production atteignait 460 000 tonnes contre 50 000 tonnes pour la soie. Après 1950, elle a été à son tour concurrencée par les textiles synthétiques comme le nylon.



# LES EXPLOSIFS DES COUSSINS GONFLABLES

TRAITÉE À L'ACIDE NITRIQUE ET À L'ACIDE SULFURIQUE, LA **CELLULOSE** DEVIENT DE LA **NITROCELLULOSE**. C'est un explosif fulminant, c'est-à-dire qu'il dégage beaucoup de gaz lors de sa combustion. On l'appelle aussi fulmicoton.

Utilisée pendant un temps, puis détrônée par la dynamite, la nitrocellulose est un explosif de faible puissance. C'est pourquoi on la trouve encore de nos jours dans certains modèles de coussins de sécurité gonflables. Lors

d'une collision, une décharge met le feu à la nitrocellulose qui dégage un gaz pour gonfler le coussin instantanément.

« Cette matière [la cellulose], combinée à de l'acide azotique à froid, se transforme en une substance éminemment combustible, éminemment explosive. »

- Impey Barbicane, personnage du roman de Jules Verne *De la Terre à la Lune* (1865), proposant la nitrocellulose pour propulser un obus jusque sur la Lune.



# LES BALLES DE PING-PONG

LES BALLES DE PING-PONG SONT FABRIQUÉES AVEC UN PRODUIT ISSU DU BOIS : LE **CELLULOÏD**. Il s'agit d'un mélange d'environ 70 % de **nitrocellulose** et de 30 % de camphre, un composé organique issu d'un arbre, le camphrier.

Le celluloïd a l'avantage d'être facile à mouler et à former. Il permet aux balles de ping-pong de bien rebondir.

En 1856, la première matière plastique produite par l'homme voit le jour. Après plusieurs modifications, elle

prend le nom de celluloïd dans les années 1870. Elle est utilisée à l'époque dans la fabrication des **pellicules de film** et comme **substitut à l'ivoire** pour la confection de **boules de billard**.

Inventé au 19<sup>e</sup> siècle en Angleterre, ce jeu a été appelé « ping-pong » en référence aux bruits que font les balles en rebondissant.



# LES ÉCRANS À CRISTAUX LIQUIDES

LES ÉCRANS À CRISTAUX LIQUIDES, QUI ÉQUIPENT NOS **TÉLÉS, APPAREILS-PHOTO, TÉLÉPHONES ET ORDINATEURS**, SONT COMME DES SANDWICHES : LES CRISTAUX QUI CRÉENT LES IMAGES SONT COINCÉS ENTRE DEUX PLAQUES DE VERRE. Et ce sandwich est lui-même emballé entre deux films de **triacétate de cellulose** qui servent à **polariser** la lumière.

La lumière est une onde. Elle peut osciller verticalement, comme les vagues de la mer, ou horizontalement, comme un serpent. Polariser la lumière, c'est la filtrer pour sélectionner seulement

les ondes qui oscillent dans un plan particulier. Les écrans à cristaux liquides ne peuvent fonctionner qu'en polarisant la lumière.

Le triacétate de cellulose, c'est aussi le matériau dont sont faites les **pellicules photographiques** et **cinématographiques**. Il a remplacé le celluloïd qui était trop inflammable. La compagnie Kodak n'en produit plus depuis **2007**, mais la demande augmente à nouveau depuis **2010** à cause de la profusion des écrans à cristaux liquides.

Le triacétate de cellulose est produit par la réaction de la cellulose avec l'acide acétique (l'acide contenu dans le vinaigre). On peut le mouler en minces films solides et très transparents.

# LA SOUDURE SUR BOIS

**SOUDER... DU BOIS? C'EST POSSIBLE GRÂCE À DEUX CONSTITUANTS DU BOIS : LA LIGNINE ET LES HÉMICELLULOSES.** On insère une tige ronde dans une autre pièce de bois et on la fait tourner très vite afin que la température et la pression augmentent. À 180°C environ, la lignine et les hémicelluloses des deux morceaux de bois « fondent » et s'enchevêtrent. On les laisse refroidir et les deux pièces ne font qu'une. Mais attention! Au-dessus de 280°C, les pièces carbonisent.

L'assemblage des meubles est rapide et peu coûteux. Cette technique est **non toxique** et **écologique** et offre une meilleure **résistance à l'eau** que le collage.

La soudure sur bois permet de fabriquer des **chaises**, des **lits** pour bébés ou encore des **bureaux**. Les recherches avancent, mais il faudra patienter encore un peu avant de trouver ces nouveaux meubles en magasin.

Les premiers travaux de recherche sur la soudure du bois ont débuté dans les années 1990 en Europe. Au Québec, les études portent sur le bois de l'érable à sucre et du bouleau jaune.

# LES POLYPHÉNOLS DU VIN ROUGE

DU BOIS DANS LE VIN? CERTAINS GRANDS VINS ROUGES VIEILLISSENT PLUSIEURS ANNÉES DANS DES FÛTS DE BOIS, PRINCIPALEMENT EN CHÊNE. Pendant ce temps, les **polyphénols** contenus dans le chêne passent dans le vin : environ 50 milligrammes par litre et par an pour un fût de 225 litres.

La consommation d'un verre de vin rouge par jour aurait des bienfaits pour la santé. Les polyphénols contenus dans le vin ont des propriétés **antiseptiques, antibactériennes, antifongiques et anti-inflammatoires**. Ils permettent de lutter contre les radicaux libres, ces molécules responsables des maladies cardio-vasculaires et de certains cancers.

LES APPLICATIONS SURPRENANTES DU BOIS

## 1500 À 7000 MILLIGRAMMES

**C'est la quantité de polyphénols que l'on trouve dans un litre de vin rouge.** Ces polyphénols proviennent des fûts de bois, mais aussi des parties solides de la grappe de raisin (peau, pépins, rafles).

## FRENCH PARADOX

Malgré une alimentation riche en matières grasses, les Français sont en santé! Pourquoi? Leur penchant pour le vin rouge, source de polyphénols en serait la source. Les scientifiques anglais, qui ont étudié le sujet en 1986, parlent du « French Paradox » ...

Ces polyphénols ont pour particularité de modifier la couleur, le goût et la rugosité du vin. On les appelle aussi les *tanins*.

# LES SABOTS DE FREIN DU MÉTRO DE MONTRÉAL

LE MÉTRO DE MONTRÉAL A ÉTÉ INAUGURÉ LE 14 OCTOBRE 1966. Sa particularité : les sabots de ses freins sont en bois, contrairement à la majorité des métros qui utilisent l'acier ou le graphite. Ainsi, les freinages sont plus silencieux et moins polluants, car moins de particules nocives sont émises par le frottement.

## 15 000 SABOTS EN BOULEAU JAUNE

Chacune des 759 voitures du métro compte 16 sabots de frein, qu'il faut remplacer chaque année. Dans l'atelier, deux employés fabriquent à temps plein plus de 15 000 sabots de frein par an.

Les sabots sont en **bouleau jaune** (aussi appelé *merisier*). Lors de leur fabrication, on les trempe pendant 30 à 40 secondes dans l'huile d'arachide pour réduire la friction avec le métal des roues. Certains trouvent que cela donne aux stations du métro une petite odeur de barbecue!

## 10 MILLIONS DE DOLLARS D'ÉCONOMIE

L'utilisation de sabots de frein en bois retarde l'usure des roues en fer. Elles peuvent durer pendant toute la durée de vie de la voiture, soit environ 40 ans, permettant ainsi des économies d'une dizaine de millions de dollars par année.

Le bouleau jaune est aussi l'arbre emblème du Québec.



Pour de plus amples renseignements, visitez :  
[www.formabois.ca](http://www.formabois.ca) [www.mffp.gouv.qc.ca/maf](http://www.mffp.gouv.qc.ca/maf)

**FORMABOIS** Comité sectoriel  
de main-d'œuvre  
du bois

Développons notre richesse collective



*Forêts, Faune  
et Parcs*

Québec 