

Le caoutchouc

Jusqu'au début du ^{xx}e siècle, le caoutchouc était un produit exclusivement récolté au Brésil. Les chercheurs de caoutchouc, ou « seringueros », remontaient le cours de l'Amazone jusqu'aux endroits où croissait l'hévéa. Ils pratiquaient une entaille dans l'écorce de l'arbre et récoltaient le suc ou latex dans un récipient.

Les nouvelles régions caoutchoutières sont plus particulièrement concentrées en Asie tropicale : Indonésie, Malaisie, Thaïlande, Ceylan, etc.

L'industrie du caoutchouc appartient aux grands pays industriels, qui disposent d'importantes usines chimiques. On utilise, en plus du produit naturel, des quantités toujours plus grandes de caoutchouc synthétique.

L'Européen apprit à connaître le caoutchouc pendant le deuxième voyage de Christophe Colomb en Amérique. Il faudra cependant attendre plus de deux cents ans avant que le caoutchouc ne suscite un véritable intérêt. Le Français Charles-Marie de La Condamine publia, en 1743, en collaboration avec un de ses compatriotes, François Fresneau, un ouvrage sur cette matière élastique, qu'il appela « Ca-ochu », qui devint plus tard caoutchouc. Ce nom vient du péruvien, ca : bois, ochu : couler.

Il fut tout d'abord impossible de travailler le caoutchouc. Ce ne fut qu'en 1761 que les Français Hérissant et Maquer réussirent à dissoudre le caoutchouc dans la térébenthine et l'éther.

L'Anglais Samuel Peal obtint un premier brevet en 1791 pour la fabrication d'étoffes imperméables, grâce à une solution de caoutchouc et de térébenthine. Cette fabrication d'étoffes imperméables devint beaucoup plus importante quand l'Écossais Mackintosh commença, en 1823, à confectionner des vêtements qui protégeaient de la pluie. Il utilisait du caoutchouc traité au benzol.

La découverte décisive fut faite par l'Américain Charles Goodyear. Il s'agissait de la vulcanisation. L'idée de mélanger le caoutchouc à du soufre et autres produits chimiques venait à vrai dire d'un autre Américain, mais Goodyear l'avait réalisée de façon pratique. Il n'est pas étonnant, dès lors, qu'on ait songé à utiliser le caoutchouc vulcanisé pour remplacer les cercles en fer des roues de chariots.

Un Anglais fut le premier, en 1845, à demander un brevet pour la fabrication d'un bandage gonflé à l'air ou pneumatique. Un autre Anglais, le vétérinaire J. Dunlop, eut plus de succès quand, en 1888, il lança sur le marché un pneu pour bicyclettes. Peu de temps après, le principe en fut adapté, en France, aux premières autos. Le mérite en revient aux frères Michelin.

Il est normal que la demande de caoutchouc ait augmenté après ces inventions successives.

Les États-Unis absorbent pratiquement 50 % de la production mondiale de caoutchouc. La Grande-Bretagne, la France et l'Allemagne ensemble près de 40 %.

En haut à gauche : coupe d'un hévéa : 1) partie intérieure du tronc; 2) couche génératrice; 3) couche de latex; 4) couche extérieure. Entaille pour récolter le suc.

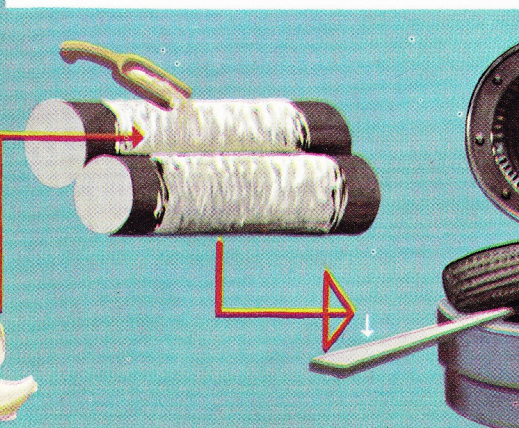
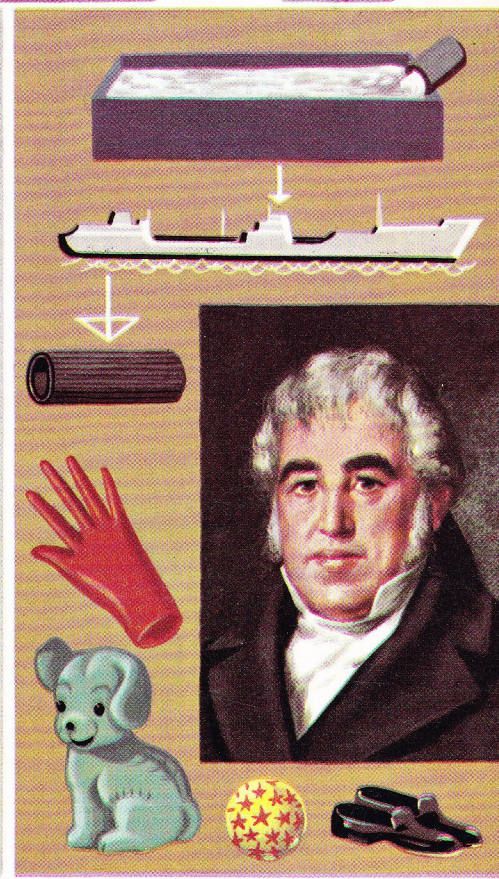
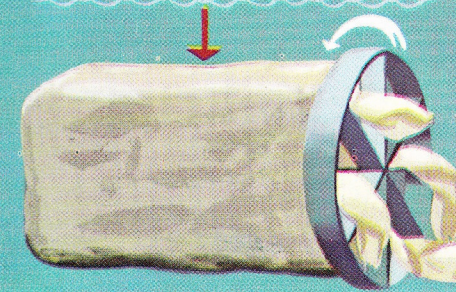
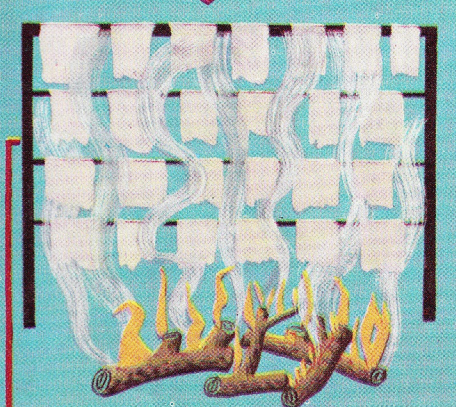
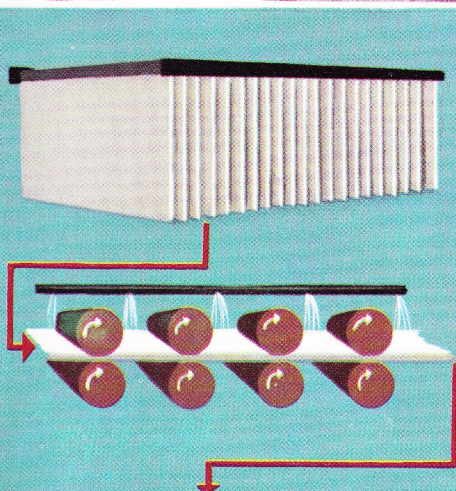
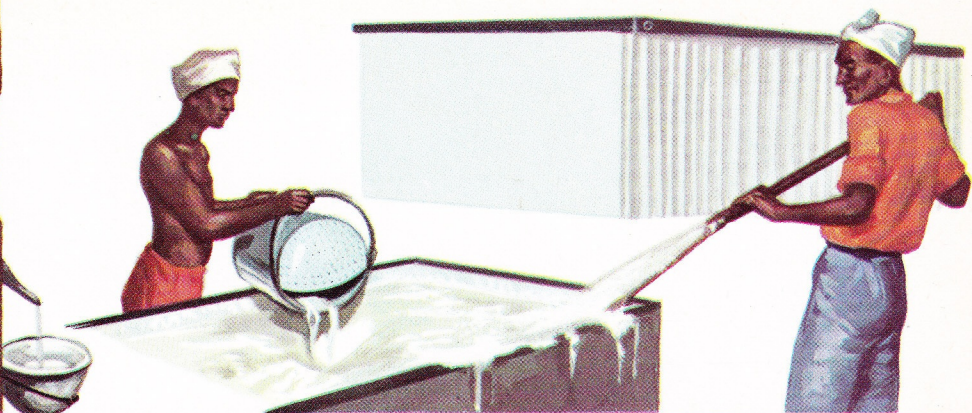
En haut à droite : de l'acide formique est ajouté au latex pour obtenir la coagulation.

Milieu à droite : Charles Mackintosh, l'Écossais qui réussit à conserver le latex liquide.

Milieu : caoutchouc-crêpe en fragments qui sont pressés pour obtenir des feuilles. Ces feuilles sont collées entre des cylindres chauds. Le caoutchouc-crêpe est le seul qui soit utilisé pur.

A gauche : caoutchouc en plaques. Celui-ci passe entre des cylindres, est lavé, puis fumé avant le transport.

En dessous : les feuilles sont moulues et mélangées à d'autres produits, par exemple bitume, suie. Le caoutchouc est ainsi vulcanisé. Portrait de Charles Goodyear.



RUBBER

Tot in het begin van de 20e eeuw was rubber een produkt dat uitsluitend in Brazilië geoogst werd. De rubberzoekers, "seringuero's", voeren de Amazone op tot in de streken waar de heveabomen groeien. Daar sneden zij de schors van de bomen open, en vingden het rubbersap of latex op in potjes.

Weldra doken ook andere producenten op: de Guinese koloniën en vooral Congo, dat toen nog een vrijstaat was. Na 1913 namen de rubberboomplantages een geweldige uitbreiding. De nieuwe rubbergebieden bevonden zich nu vooral in Equatoriaal-Azië: de Brits-Indische Archipel en Indonesië.

Sedert het einde van de eerste wereldoorlog bekleedt de Indische Archipel de eerste plaats in de wereldproduktie. Voor de Zuidoostaziatische voortbrengst (90% van de wereldproduktie) is Singapore de grote markt. De rubbernijverheid hoort toe aan de grote industrielanden, die ook over onmisbare, belangrijke scheikundige fabrieken beschikken. Men gebruikt, behalve het natuurlijke produkt, steeds grotere hoeveelheden gerecupereerde en synthetische rubber.

De Europeaan maakte voor het eerst kennis met rubber tijdens de tweede reis van Columbus naar Amerika. Het zou echter nog meer dan 200 jaar duren, voordat rubber werkelijke belangstelling opwekte. De Fransman Charles Marie de la Condamine, samen met een andere Fransman, François Fresneau, publiceerde in 1743 een werk over de elastische stof. Van hem komt de benaming "Ca-ochu"; dit werd later "caout-chouc" en "Kautschuk". Deze naam heeft een Peruviaanse oorsprong, *ca* = hout, *ochu* = huilen of vloeien; "rubber" komt van het Engels *to rub*, omdat men potloodlijnen gemakkelijk met rubber kan uitvegen. Voorlopig bleef het onmogelijk de gestolde bollen rubber te verwerken. Pas in 1761 gelukte het de Franse onderzoekers Hérissant en Maquer, rubber op te lossen in terpentijn en ether; dit was een belangrijke stap vooruit. In 1791 verkreeg de Engelsman Samuel Peal het eerste rubberpatent om met een rubberterpentijn oplossing waterdichte stoffen te fabriceren.

De vervaardiging van waterdichte stoffen nam

echter grotere uitbreiding in 1823, toen de Schot Mac Intosh regenjassen ging vervaardigen. Hiervoor gebruikte hij rubber die met benzol werd behandeld.

De beslissende ontdekking die rubber definitief een plaats verschafte onder de gebruiksgoederen, werd gedaan door de Amerikaan Charles Goodyear, nl. de vulcanisatie. Het idee om geplasticeerde rubber te mengen met zwavel en andere chemicaliën, was feitelijk afkomstig van een andere Amerikaan, Nathaniel Hayward, doch werd door Goodyear praktischer verwezenlijkt.

Het is geen wonder, dat men door de eigenschappen van ge vulcaniseerde rubber al spoedig op het idee kwam, de ijzeren wielbanden van karren en wagens te vervangen door massieve rubberen banden. In 1845 vroeg een Engelsman het eerste patent aan op een rubberen luchtband. Pas in 1888 zou J. Dunlop, een andere Engelsman, met meer succes zijn luchtband lanceren, waarmee alle fietsen werden uitgerust; niet lang daarna volgde in Frankrijk, met Michelin, de toepassing van luchtbanden op de eerste auto's. Het is begrijpelijk dat de vraag naar rubber na die opeenvolgende uitvindingen steeds groter werd. Van toen af namen de rubberplantages overal in de tropische streken uitbreiding.

De Verenigde Staten groepeeren nu zeer grote firma's voor de bereiding van alle rubbersoorten; het grootste centrum ervan is Akron. De U S A slorpen bijna 50% van al de rubber in de wereld op. Groot Brittanje, Duitsland en Frankrijk verwerken samen meer dan 20%. Duitsland, de U S S R en U S A bezitten ook een synthetische rubberindustrie. In Duitsland wordt "buna" verkregen uit waterstofcarbiden, die door distillatie uit kolen worden getrokken. De Amerikanen vervaardigen "duprène" op basis van acetyleen en chloorwaterstofzuur.

Boven links : doorsnede van een rubberboom; 1 = binnenste deel van de stam; 2 = groeilaag; 3 = latexlaag; 4 = buitenste laag. **Inkerving** om het sap op te vangen in een potje; **rechts** : bij de latex voegt men mierenzuur om coagulatie of stolling te bekomen. **Midden rechts** : portret van Mac Intosh, de Schot die er in slaagde latex vloeibaar te houden; **midden** : crêpe-rubber in klompen vervaardigd, die tot dunne rollen geperst worden. Die dunne rollen worden tussen warme walsen aan elkaar geplakt; crêpe-rubber is de enige rubber die zuiver gebruikt wordt; **links** : sheet (vel)-rubber; deze wordt gewalst en gewassen, en dan gerookt vóór het vervoer. **Onder** : de sheets worden gemalen en vermengd met andere produkten (vulstoffen), b.v. bitumen, gasroet; hierna wordt deze rubber ge vulcaniseerd; portret van Charles Goodyear.

Globerama

LES CONQUÊTES DE LA SCIENCE

HET AVONTUUR VAN MENS EN WETENSCHAP



CASTERMAN

KEURKOOP NEDERLAND

© ESCO PUBLISHING COMPANY

Le présent ouvrage est publié simultanément en
français (Casterman, Paris-Tournai)
allemand (International School, Cologne)
anglais (Odhams Press, Londres)
américain (International Graphic Society, New Jersey)
danois (Skandinavisk Bogforlag, Odense)
espagnol (Codex, Buenos Aires)
finlandais (Munksgaard)
hollandais (Keurkoop, Rotterdam)
italien (Fratelli Fabbri, Milan)
portugais (Codex, Buenos Aires)
suédois (Bernces Förlags, Malmö)

3^e édition, 1965

KEURKOOP NEDERLAND

Art © 1960 by Esco, Anvers

© ESCO PUBLISHING COMPANY

Text © 1963 by Casterman, Paris ALLE RECHTEN VOORBEHOUDEN VOOR ALLE LANDEN

Tous droits de traduction et de reproduction réservés.