

Le bois et le papier

Les forêts du Grand Nord, composées d'espèces résineuses, couvrent une superficie pratiquement ininterrompue de 13 millions de km² (Canada, U.R.S.S., Scandinavie et Finlande). Cette zone forestière constitue la grande réserve mondiale de bois.

Les énormes forêts tropicales du Brésil, d'Afrique centrale, de Guinée et d'Indonésie forment un autre domaine. On y trouve un certain nombre d'essences inconnues ailleurs. Les forêts équatoriales donnent surtout des bois coûteux, destinés à l'industrie du meuble (acajou, ébène, teck). On y rencontre également des variétés d'hévées (caoutchouc) et des arbres fournissant de l'huile, comme les palmiers.

Le bois est devenu une matière première importante dans l'industrie chimique. Le bois contient, en effet, deux éléments de première importance : la cellulose et la lignine. Il fournit du papier, du sucre, de la glycérine, des acides gras, de l'alcool, etc.

Environ la moitié de la pâte de bois prend la direction de l'industrie chimique pour entrer dans la fabrication de dérivés de la cellulose : celluloid, rayonne, matières plastiques, colles et vernis, explosifs.

La production de papier a centuplé en un siècle. Les U.S.A. et le Canada fabriquent pratiquement les 2/3 du total. Suivent les pays scandinaves, la Finlande, l'U.R.S.S. et le Japon.

Visitons ensemble une fabrique de papier. Un navire de bois vient d'arriver : il a jeté sa cargaison par-dessus bord. Loin d'être abîmé, le bois n'en est que mieux préparé aux diverses

transformations qu'il va subir. Le bois est retiré de l'eau au moyen d'une chaîne sans fin, puis replongé dans un autre bassin avant de subir l'opération de l'écorçage. Celle-ci se pratique dans trois bacs successifs au fond desquels tourne un arbre à cames qui provoque un fort mouvement de l'eau et, par le fait même, un violent frottement des troncs les uns contre les autres. L'écorce se détache et est entraînée par l'eau. Le bois écorcé est transformé en pâte après avoir été déchiqueté. La pâte de bois est mise à égoutter sur des filtres rotatifs (condensateurs). Elle est enfin entraînée vers des bacs où elle est mélangée à du kaolin, qui augmente sa blancheur.

La pulpe est dirigée vers la machine à papier dans laquelle elle entre sous une forme très diluée pour sortir, à l'autre extrémité, en une bande ininterrompue de papier. Ce papier, encore très humide, passe entre des cylindres qui absorbent l'humidité, puis entre d'autres, chauffés à la vapeur et qui eux aussi contribuent au séchage. Le papier doit alors être affiné et égalisé. C'est la raison pour laquelle il passe entre des cylindres polis. Le papier terminé est enfin roulé en bobines.

Certains papiers sont fabriqués à partir de chiffons ou de fibres diverses.

En haut, de gauche à droite : un chêne-liège dont l'écorce servira à fabriquer des bouchons. Les résineux fournissent la matière première pour la fabrication de la térébenthine. Triplex et allumettes.

Milieu : schéma d'une machine à papier.

En dessous : quatre stades de la fabrication du papier :

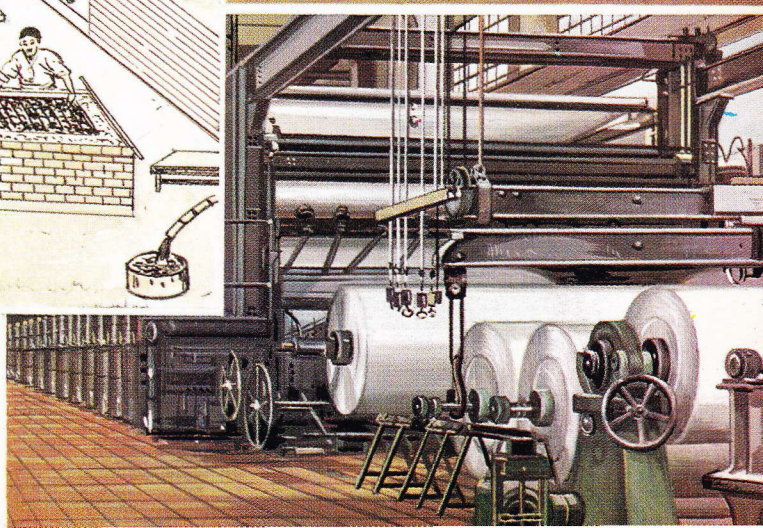
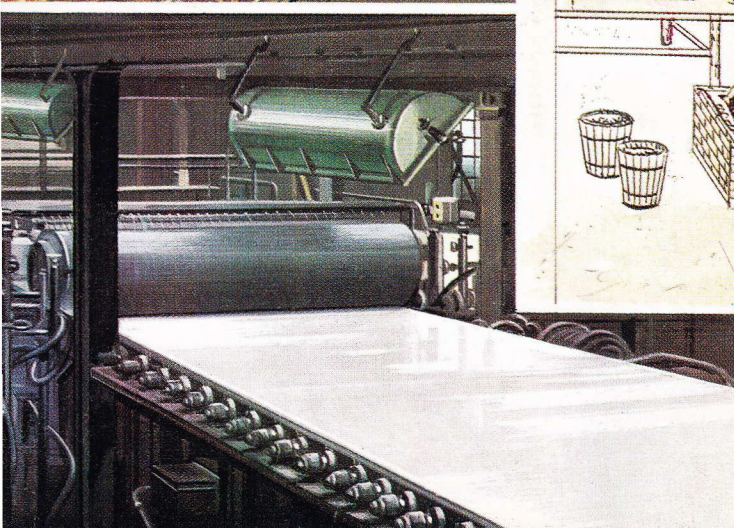
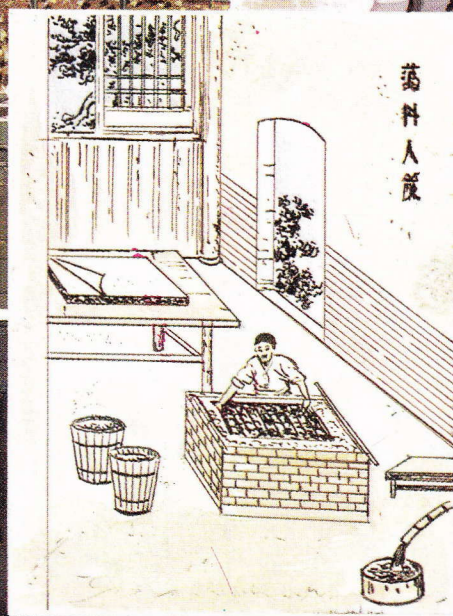
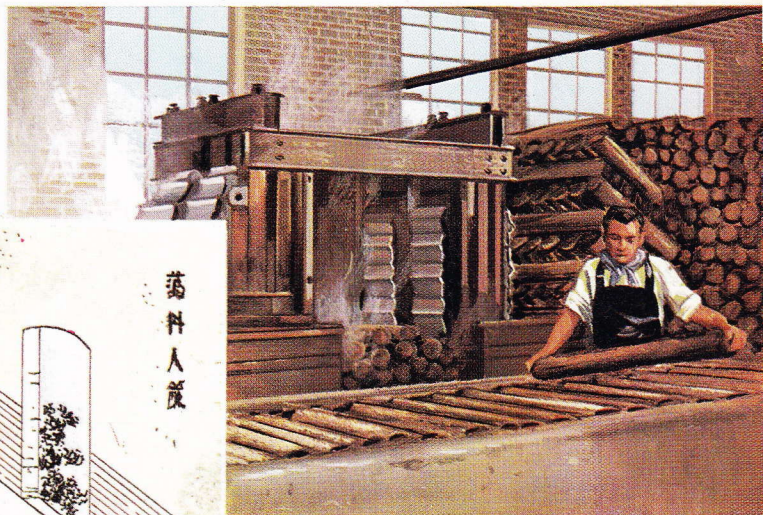
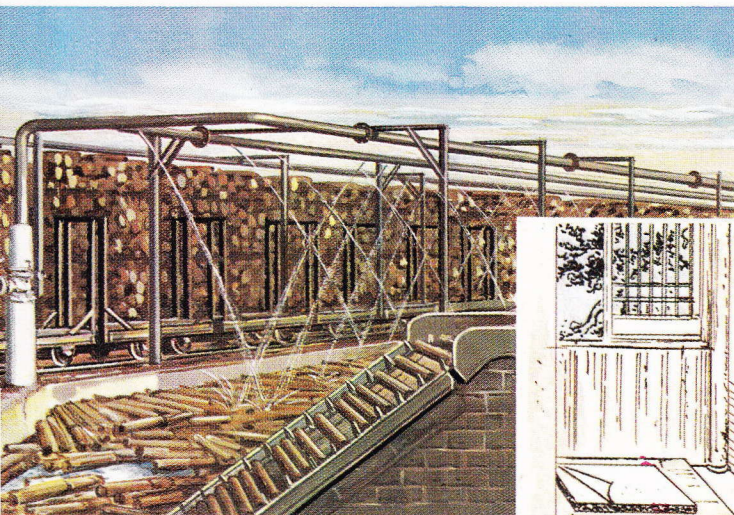
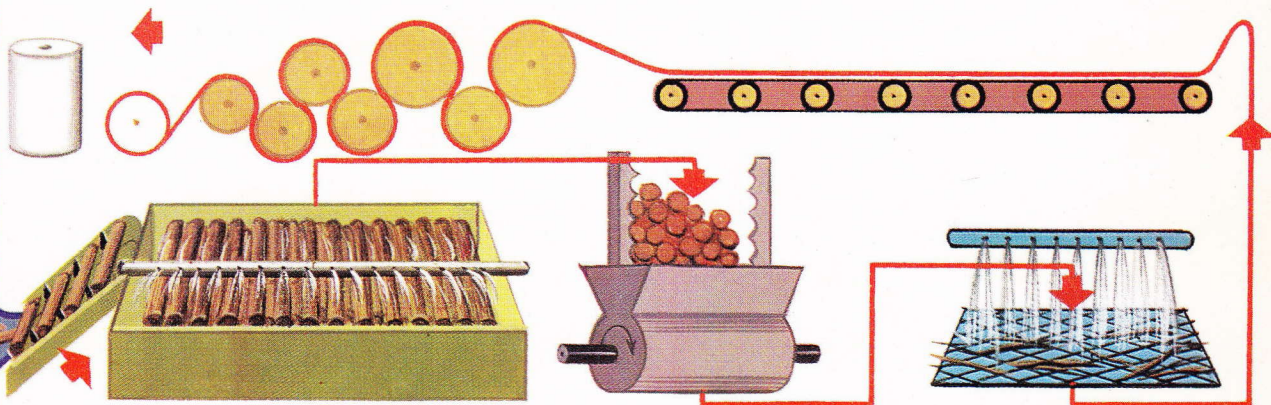
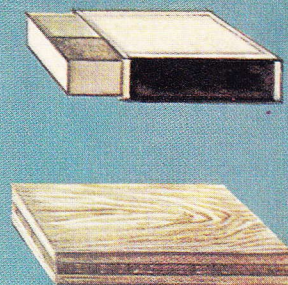
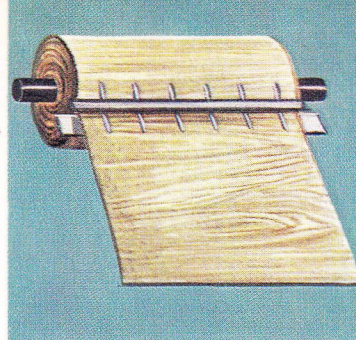
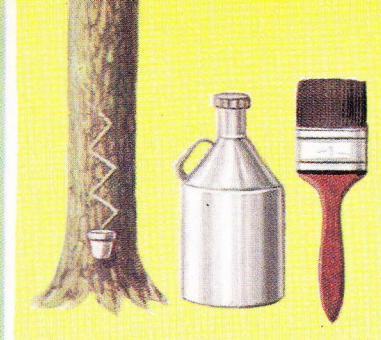
— le bois mis à tremper;

— l'écorçage du bois;

— une bande ininterrompue de pâte de papier;

— cylindres pour le séchage; enroulement du papier.

Centre de ces quatre illustrations : fabrication du papier en Chine, suivant un document ancien.



HOUT EN PAPIER

De wouden in het Hoge Noorden, uitgestrekte harsboomwouden, beslaan een haast nergens onderbroken oppervlakte van 13 miljoen km²: Canada, de USSR en de kleinere zones van Scandinavië en Finland. Deze natuurlijke woudengordel vormt een grote houtreserve in de wereld. De reusachtige tropische wouden van Brazilië, Centraal-Afrika, Guinees-Afrika en Indonesië maken een geheel ander gebied uit; men vindt er een aantal boomsoorten die elders onbekend zijn. De equatoriale wouden leveren vooral kostbare houtsoorten voor de meubelmakerij (mahonie-hout, ebbenhout, teak- en djatihout, okoemee). Men vindt er verder de rubberboomvariëteiten, en andere die olieachtige grondstoffen (oliepalm-boom) bevatten.

De USA bekleedt de eerste plaats in de woudontginning, die er sterk geïndustrialiseerd is. Dank zij de vijfjarenplannen bereikt de houtproductie in de USSR hetzelfde peil. Canada is de derde producent in de gematigde streken. Zeer belangrijk zijn ook Zweden en Finland, waar de woudontginning een eersterangselement is in de nationale economie. Voor de tropische houtsoorten beheerst Brazilië de markt. Het hout is een belangrijke grondstof in de scheikundige nijverheid. De achteruitgang van de belangrijkheid die het hout heeft als brandstof en als bouw-materiaal, wordt ruimschoots vergoed door het gebruik van het hout als grondstof in de chemische nijverheid. Hout bevat inderdaad twee belangrijke produkten, nl. cellulose en lignine, en levert verder suiker, glycerine, vetzuren, alcohol, enz. De bewerking van houtpulp heeft in één eeuw de papierproductie verhonderdvoudigd. De USA en Canada fabriceren haast 2/3 van het wereld-totaal: daarna volgen de Scandinavische landen, Finland, de USSR en Japan. Bijna de helft van de houtpulp gaat naar de scheikundige industrie van de cellulose-derivaten: celluloid, rayonne, plasticartikelen, lijm en vernis, ontploffingsmiddelen. Een belangrijke tak onder al deze industrieën blijft ongetwijfeld de papiernijverheid, en vooral die welke krantenpapier vervaardigt. Papierfabrieken treft men meestal aan bij een waterweg. Op die manier staan ze gemakkelijk in verbinding met de overzeese gebieden, vanwaar de

grondstoffen komen waarmee men hout-slijp bereidt. Deze wordt vermengd met pulp, langs scheikundige weg verkregen, en met kaolien.

Laten we op ontdekking gaan op het grondgebied van een papierbedrijf. Een koopvaarder is juist binnengelopen met een lading hout. Het hout wordt overboord geworpen in het dok. Dit verblijf in het water beschadigt het hout niet, maar bereidt het voor op de behandeling die het verder zal moeten ondergaan. Weldra wordt het hout uit het dok opgehaald met een kettingtransportband, in een weekbassin uitgestort en besproeid met het oog op de ontchorsing. De ontchorsingstoestellen bestaan uit drie opeenvolgende bakken; op de bodem daarvan draait een nokrad, dat een hevige wrijving veroorzaakt tussen de stukken hout. De schors komt los en wordt met de waterstroom meegevoerd. Het ontschorste hout komt terecht in de slijpmolen waarin de vezels, waaruit het hout bestaat, van elkander losgemaakt worden. Het bekomen hout-slijp vloeit onder aan de slijpmolen weg; het gezuiverde hout-slijp wordt geconcentreerd door uitdruiping over draaiende filters (verdichtingstoestellen). Deze pulp wordt afgevoerd naar de kuipen met roeders, waar zij nu gereed is voor de papierfabricatie, nadat er kaolien aan toegevoegd werd.

Kaolien dient om de witheid van het papier te verhogen. De pulp gaat nu naar de papiermachine. Zij komt er aan het ene uiteinde erg verdund in, en aan het andere einde komt er een doorlopende band papier uit. Het papier dat nog nat is verlaat de tafel, en gaat tussen rollen die er een deel van het overblijvende water uit persen: het zijn de persen van de natpartij. Dan loopt de papierband tussen een reeks cilinders, die met stoom verwarmd worden en aldus het papier verder doen drogen. Het papier moet nog gladder gemaakt worden. Daartoe laat men het door een reeks gepolijste gietijzeren cilinders gaan. Het droge, afgewerkte papier wordt ten slotte opgerold.

Boven van links naar rechts: een kurkeik waarvan de schors geoogst wordt; de harsbomen leveren de grondstof voor de bereiding van terpentijn; houtvellen om platen en lucifers te maken. *Midden*: een papiermachine, die de opeenvolgende bewerkingen laat zien bij de papierfabricatie. *Onder*: 4 details uit de papierbereiding; *boven links*: het weken van het hout; *boven rechts*: het ontschorsen van het hout; *onder links*: een lopende band papierpap; *onder rechts*: droogcilinders en oprollen van de papierstrook. *Midden in*: Chinese papierfabrikant.

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.