

LA PAPETERIE EN INDOCHINE

par Marc Birot, directeur des [Papeteries de l'Indochine](#).

suivi de

RENSEIGNEMENTS SUR L'INDUSTRIE ET LE COMMERCE DES PAPIERS EN CHINE

par M. le secrétaire général de la Chambre de commerce française de
Chine à Shanghai

La papeterie en Indochine
par Marc Birot ¹, directeur des Papeteries de l'Indochine.
(*Moniteur de la papeterie française*, 1^{er} janvier 1927)

L'étude dont nous commençons la publication est due à M. Marcel Birot, directeur général de la Société des Papeteries de l'Indochine. Un long séjour dans notre colonie et ses importantes attributions dans une des rares entreprises papetières de notre domaine colonial ont permis à M. Birot de recueillir sur la papeterie indochinoise une documentation abondante et variée.

Nous remercions bien sincèrement M. René Bouvier, administrateur-délégué de la Société des Papeteries de l'Indochine, et son distingué collaborateur, d'avoir bien voulu mettre cette intéressante contribution à la disposition de nos lecteurs ; elle retrace l'effort de pionniers français pour seconder l'œuvre d'expansion de la mère-patrie.

1. HISTORIQUE DE LA PAPETERIE EN INDOCHINE

L'industrie du papier a dû être importée en Indochine par les Chinois, c'est-à-dire qu'elle est presque aussi ancienne en Indochine qu'en Chine.

Les centres de production sont : au Tonkin, dans la province de Hadong, aux environs d'Hanoï, à Lang-Buoi, Lang-Hô et Càu-Giây, dans la province de Bac-Ninh, et dans la province de Backan ; à Kim-Lu et à Luong-Ha ; en Annam, dans la province de Nghê-An ; au Laos, il existe aussi quelques fabriques ; le papier y est fabriqué à la main par des procédés rudimentaires qui seront indiqués plus loin.

[\[La Papeterie F.-H. Schneider, de Hanoï\]](#)

Vers 1892, M. F.-H. Schneider fonda une fabrique de papier à la mécanique ; le matériel, fourni par la maison Kaindler, fut installé sur le sông Tô-Lich, à proximité du Grand Lac, rue du Village du papier à Hanoï, et comprenait une machine à papier à

¹ Marc Birot (Angoulême, Charente, 1881-Montbron, Charente, 1936) : ingénieur des Arts et métiers d'Angers. Ancien de la Papeterie Laroche-Joubert de Basseau à Saint-Michel, près Angoulême. Voir [encadré](#).

forme ronde de 1 m. 10 de largeur, et le matériel nécessaire à la préparation des pâtes (lessiveurs, défileuses, blanchisseuses, raffineurs).

La force motrice était fournie par trois machines à vapeur, l'une de 70 HP, l'autre de 7 HP pour la machine à papier, et la troisième de 8 HP, pour l'atelier de réparations. Les chaudières étaient du système De Naeyer.

Les matières premières employées étaient le *cây-gio*, le *tranh*, la paille de riz, le bambou et les chiffons.

Les papiers obtenus étaient bien fabriqués, et presque tous destinés aux administrations locales. Le papier timbré pour l'Indochine fut même fabriqué dans cette usine.

Malgré sa faible production, l'affaire paraissait prospère lorsqu'à la suite, paraît-il, d'un différend entre l'administration et M. Schneider, ce dernier arrêta la fabrication du papier, continuant cependant encore pendant quelques années la préparation des pâtes qu'il vendait aux fabricants indigènes du village du papier.

Une autre version donne comme cause de l'arrêt de l'usine, sa mauvaise organisation commerciale qui, paraît-il, n'aurait jamais travaillé d'une manière industrielle, ajoutant qu'il semblerait que son fondateur ait voulu uniquement démontrer la possibilité de tirer parti de la matière première locale.

Lorsque M. F.-H. Schneider quitta Hanoï en 1907 pour s'installer en Cochinchine, le Protectorat du Tonkin, qui avait accordé de nombreuses subventions pour encourager ses efforts, prit possession des immeubles moyennant des arrangements amiables et la fabrication ne fut pas continuée.

*
* *

[\[Société française des celluloses et papiers indo-chinois\]](#)

Le 21 juillet 1905, était créée la Société française des celluloses et papiers indo-chinois qui succédait à la Société d'études des celluloses et papiers indo-chinois*. Le siège social de la nouvelle société était à Paris, 59, rue de Provence, et son capital était fixé à 700.000 francs.

L'usine fut installée à Dapcau sur l'un des mamelons de CÔ-MÊ, à l'aide d'un matériel acheté d'occasion en Suisse, matériel qui, semble-t-il, manquait d'homogénéité. Les premiers exercices n'ayant pas donné satisfaction aux actionnaires, ces derniers envoyèrent à la colonie un spécialiste de l'industrie papetière (M. [Albert] Bouvier) qui conclut à la réorganisation de l'affaire avec un matériel nouveau. La fabrication de la société des celluloses cessa en 1910².

*
* *

[\[Société des pulpes et papeteries du Tonkin\]](#)

En 1911 un groupe de capitalistes français du Tonkin et anglais de Hongkong, formait la Société des pulpes et papeteries du Tonkin* au capital de 600.000 piastres. Le but de la société était la fabrication de la cellulose de bambou à la soude. L'usine fut installée à Vietri, près du confluent de la rivière Claire et du fleuve Rouge, la mise en marche de l'usine eut lieu fin 1912.

Le matériel avait été fourni par la maison J. Bertrams et C^o, d'Edimbourg, et comprenait deux lessiveurs verticaux, les appareils de lavage de la pâte, un presse-pâte de 2 m. 40 de largeur, un atelier complet pour la récupération de la soude, une forte batterie de chaudières et les machines à vapeur qui avaient été jugées nécessaires. Les

² Renseignements donnés par le Directeur des Affaires économiques de l'Indochine.

premières coupeuses à bambou installées ne donnèrent que de mauvais résultats, leur production étant de beaucoup trop faible et leur entretien très coûteux.

De nouvelles furent construites à Haïphong sur un principe différent des premières, et leur fonctionnement donna satisfaction.

Après une période de mise en marche assez longue pendant laquelle la pâte obtenue était très jaune, pleine de bûchettes et peu solide, la direction de l'usine ayant été changée, le produit obtenu fut définitivement amélioré.

L'affaire qui, en 1913, au changement de direction, était grevée d'un emprunt hypothécaire de 200.000 \$ et dont le capital venait d'être augmenté de 100.000 \$ d'actions privilégiées, dut arrêter sa fabrication en 1915 et fut vendue par liquidation judiciaire, en 1918, à la Société des papeteries de l'Indochine.

FONDATION DE LA SOCIÉTÉ DES PAPETERIES DE L'INDOCHINE

L'usine de la Société des papeteries de l'Indochine a été construite en 1913, par M. Albert Bouvier à Dap-Cau, sur l'emplacement de la Société française de cellulose, dont il a été question plus haut. Cette affaire a été complètement terminée en deux années par les soins de M. Albert Bouvier, qui l'a mise au point et auquel sa courageuse initiative a d'ailleurs coûté la vie au moment même où il achevait ses travaux.

L'usine a été dotée du matériel le plus moderne ; elle comprend une machine de 2 mètres qui fabrique des papiers blancs fins et mi-fins à base de pâte de bambou provenant maintenant de l'usine de Vietri et une machine de 1 m. 50 de large qu'elle utilise à la fabrication des papiers minces, papiers d'écriture chinois, papiers de culte, papier bulle, etc. qui trouvent en Indochine un écoulement croissant.

La société, qui a rencontré, pendant la guerre, les plus graves difficultés pour s'approvisionner en produits chimiques, se développe régulièrement depuis, et il est question d'y installer maintenant une troisième machine.

À côté du bambou, la Société utilise d'autres fibres indochinoises très variées, telles que la paille de riz, le *tranh*, le jute, l'abacca, etc.

Cette société possède des liens très étroits avec l'Imprimerie générale d'Extrême-Orient qui a fait paraître, sur les papiers de Dap-Cau, de remarquables ouvrages dont la collection complète sera exposée au Grand Palais à l'occasion du Congrès colonial de janvier.

La société est actuellement présidée par M. Octave Homberg ; M. René Bouvier est son administrateur délégué.

*

* *

[[Manufacture cochinchinoise de papier](#)]

Vers 1917, une société composée d'Annamites de Saïgon achète le matériel de l'ancienne affaire Schneider pour en effectuer le montage à Thu-Duc, à 25 km environ de Saïgon. Cette société ne put tenir et l'usine fut vendue au propriétaire chinois actuel. En 1921, lors de mon passage à Saïgon, j'ai visité cette usine. Elle était arrêtée ; en 1924 et 1925, lors de deux voyages que je fis à Saïgon, l'usine était encore arrêtée, mais des modifications avaient été apportées au matériel, notamment à la machine à papier dont la forme ronde avait été remplacée par une table plate de fabrication ; j'ai appris dernièrement que l'usine venait de reprendre sa fabrication.

*

* *

En 1918, la Société des papeteries de l'Indochine achetait l'usine de Vietri et reprenait la fabrication de la cellulose de bambou à la soude.

II. MATIÈRES PREMIÈRES DE PAPETERIE EMPLOYÉES EN EXTRÊME-ORIENT

ARBRES A PAPIER DU TONKIN

Trois espèces d'arbres du Tonkin fournissent les écorces employées pour la fabrication du papier : Cay-Gio, Cay-Canh et Cay-Giuong.

Cây-Gio. — La plus employée est le Cây-Gio ; c'est un bel arbuste d'ornement, cultivé, appartenant à la famille des Thyméléacées, c'est le *Daphné involucrata* ; ses feuilles aïternes, entières, pâles à la face inférieure, oblongues, lancéolées, aiguës, glabres, ont une longueur de 75 à 150 mm. et des nervures nombreuses en forme de voûte. Ses fleurs sont blanches, odorantes, régulières, hermaphrodites, le fruit est ovoïde, noir et mesure 8 mm. de long.

Le Cây-Gio est cultivé dans certaines provinces du Tonkin et d'Annam, par petites surfaces atteignant très rarement 1 hectare et le plus souvent 30 à 60 ares au maximum ; cela tient à ce que les indigènes n'utilisent pour cette plantation que les parties basses des mamelons plantés à leur sommet et à demi-versant, de garcinia, d'arbres à laque et de lataniers.

Le Cây-Gio est cultivé dans les terrains d'alluvions riches en humus et aérés par suite de la présence de sables, terrains qui forment la partie inférieure des mamelons se rencontrant dans les provinces de Phu-Tho, Yên-Bay, Hung-Hoa, Hoa-Binh, Thai-Nguyen et Tuyên-Quang.

Cet arbuste s'accommode facilement des variations de température du climat Tonkinois ; il résiste aux fortes chaleurs de l'été tout en exigeant une certaine fraîcheur du sol. Le terrain n'est jamais fumé par l'indigène qui se contente à l'époque de la récolte des tiges, de les effeuiller sur place ; les feuilles constituent le seul apport organique qui, d'ailleurs, ne demande aucun surcroît de main d'œuvre.

Culture. — L'ensemencement a lieu en février et mars, en pépinière, à une profondeur de 6 à 8 centimètres dans une terre meuble et bien fumée au préalable par des déchets de paddy. Si nécessaire, les jeunes plants sont protégés du soleil par des écrans en feuilles de latanier.

Le repiquage a lieu l'année suivante en terrains préparés à l'avance où on a eu soin, de brûler sur place les mauvaises herbes et autres végétations qui recouvrent le sol, et, d'extirper toutes les racines ; les tiges mesurent à ce moment de 50 à 70 centimètres de hauteur.

Le repiquage se fait en carrés à une profondeur de 10 à 12 centimètres à une distance, variant suivant les régions, de 0 m. 30 à 1 mètre. Les repiquages serrés se font dans les régions où, par suite des fortes pluies, des ravinements de terrain sont à craindre, ravinements qui détruisent une bonne partie des jeunes plants.

Pendant la première année, après le repiquage, on procède à un ou deux désherbages pour éviter l'étouffement de la jeune plante qui, pendant la 2^e et la 3^e année, grandit en s'affranchissant elle-même des végétations étrangères qui couvrent le sol.

Récolte. — La coupe des jets a lieu la 3^e année en août et septembre, avant la floraison; les tiges ont alors de 1 m. 50 à 2 mètres de longueur et un diamètre variant de 1 centimètre à 2 cm. 5 ; elles sont au nombre de 6 à 12 par souche, certaines souches ont cependant quelquefois jusqu'à 20 rejets.

La coupe se fait de deux façons : 1° arrachage à la main ; 2° sectionnement net au couteau, cette dernière manière d'opérer est préférable.

Dès que les rejets sont coupés, on les effeuille sur place en tenant l'extrémité la plus grosse de la tige dans la main gauche, tandis que la main droite fermée, glisse le long de la tige.

Les indigènes font généralement quatre coupes espacées régulièrement de trois ans.

Écorçage. — Les tiges une fois coupées sont écorcées, opération qui se fait facilement à la main, les lanières d'écorce brute obtenues sont mises à sécher au soleil.

Après dessiccation les lanières ont atteint une consistance coriace, perdu une grande partie de leur poids; elles sont alors repliées sur elles-mêmes et mises en bottes serrées pour être vendues dans le Delta, aux fabricants de papier.

Production. — La production du Tonkin en écorce sèche peut être évaluée à 1.200 tonnes par an.

CAY-CANH

C'est un petit buisson à l'aspect chétif quoique très rustique, n'atteignant que 1 mètre de hauteur, il pousse à l'état sauvage en terrain pauvre, sec et rocailleux, le diamètre de ses branches ne dépasse pas 1 centimètre.

Les indigènes le nomment aussi Cây-Gio sauvage, il appartient d'ailleurs, comme le Cây-Gio, à la famille des Thymélacées ; son fruit est une baie rouge, petite et ovale, ne contenant qu'une seule graine noire, son écorce est grisâtre d'aspect poussiéreux, et renferme une fibre très fine et de très bonne qualité.

Par suite de son faible rendement, le Cây-Canh est peu employé dans la fabrication des papiers.

CAY-GIUONG

C'est un mûrier à papier (*Broussonetia papyrifera*) originaire de Chine, du Japon, du Siam, des Iles de la Polynésie et de Birmanie ; c'est un arbre qui peut atteindre 7 à 8 mètres de hauteur, ses feuilles sont polymorphes, tantôt entières, tantôt plus ou moins lobées, ses fruits ont l'aspect d'une grosse mûre de couleur rouge orange, son écorce très fibreuse, est brune, grisâtre et est employée pour la confection d'étoffes et la fabrication du papier.

Le Cây-Giuong n'est pas cultivé au Tonkin où, cependant, on le rencontre fréquemment dans les jardins et sur le bord des routes ; il paraît rechercher les terrains frais et humides et pousse vigoureusement dans les lieux abrités des rayons solaires ; néanmoins sa croissance et sa force végétative ne sont nullement atténuées dans les conditions offertes par des terrains caillouteux et secs, à l'exposition d'un soleil tropical.

Aux Indes et au Japon, cette plante est cultivée ; les principaux moyens de reproduction sont : 1° par marcottage, 2° par division des souches, 3° par ensemencement.

Au Tonkin, le Cây-Giuong est peu employé en papeterie.

PAILLE DE RIZ

Le riz, graminée de l'espèce *Oryza Sativa*, est très cultivé en Indochine où il constitue la culture principale des deltas. Suivant les espèces, la nature des terrains des rizières, et les régions employées, les tiges atteignent de 0 m. 60 à 1 m. 50 de longueur.

Certaines espèces, appelées riz de montagne, sont cultivées dans la Haute Région, dans des terrains ne pouvant pas être irrigués, mais la production en riz de montagne est très faible, et n'est utilisée que sur place ; cette qualité n'est donc pas intéressante pour la papeterie.

Culture. — En Indochine, il y a deux récoltes de riz par an, celle du 5^e mois annamite (fin juin et juillet) et celle du 10^e mois annamite (fin novembre et décembre). La récolte du 10^e mois est de beaucoup plus importante, les produits obtenus sont de meilleure qualité et plus abondants, et comme le genre de culture est le même dans les deux cas, nous ne nous occuperons que de cette dernière.

Lors de la récolte de l'année précédente, des graines ont été sélectionnées et mises en réserve dans des jarres en grès ou des paniers et conservées à l'abri de l'humidité ; ces graines sont destinées aux semis de l'année suivante qui auront lieu en mai et juin.

Le terrain destiné aux semis doit être bien préparé et fumé, la surface doit être bien plane et de niveau de manière qu'il puisse être submergé d'une égale quantité d'eau. Quatre jours avant l'ensemencement, les graines sélectionnées provenant de la récolte précédente, sont mises dans l'eau pendant 48 heures, puis sorties et mises dans des paniers où elles restent encore 48 heures ; elles sont alors germées et il ne reste plus qu'à les semer épais dans le terrain préparé, très humide mais non submergé ; au bout de quelques jours, 3 ou 4, les racines sont formées, les tiges atteignent de 1 à 2 centimètres. À partir de ce moment, il est nécessaire d'irriguer légèrement de temps en temps, afin d'éviter que la terre durcisse et sans toutefois que la hauteur d'eau dépasse 1 ou 2 centimètres.

Quarante jours après le semis, les plants sont prêts à être repiqués ; ils ont alors une hauteur de 40 à 50 centimètres.

Le repiquage se fait dans des rizières bien labourées et contenant une hauteur d'eau de 10 centimètres minimum, cette opération est faite à la main, les plants étant espacés de 20 centimètres environ ; à partir de ce moment et jusqu'à la floraison qui a lieu vers fin octobre, il faut veiller à ce que la rizière ne manque pas d'eau et aussi pratiquer à la main plusieurs désherbages au fur et à mesure qu'ils sont nécessaires.

La Papeterie en Indochine (suite)

(*Moniteur de la papeterie française*, 15 janvier 1927)

II. MATIÈRES PREMIÈRES DE PAPETERIE EMPLOYÉES EN EXTRÊME-ORIENT

PAILLE DE RIZ

Récolte. — La récolte se fait à la main ; les tiges sont d'abord coupées par poignées, à 5 ou 6 centimètres du sol, à l'aide d'une sorte de faucille, puis couchées par terre ; ensuite ces poignées sont reprises, coupées à une longueur de 40 centimètres environ à partir de l'extrémité supérieure ; les gerbes de graines ainsi obtenues, sont mises en bottes de 15 centimètres de diamètre environ, liées avec quelques tiges, et portées à l'endroit où doit avoir lieu le battage à la main destiné à séparer le grain.

De cette façon, deux qualités de paille sont obtenues, la partie inférieure des tiges et la partie supérieure.

Production. — La production annuelle de la paille de riz de l'ensemble des pays de l'Union Indochinoise, à défaut de statistique, ne peut être déterminée qu'en multipliant la production du paddy par un coefficient 2.33, qui est le rapport entre le poids de la

paille et celui du grain, rapport donné par une série d'expériences faites de 1921 à 1925, dans différentes provinces du Tonkin (Vinh-Yen, Thai-Binh, Haiduong, etc.).

Les chiffres indiqués ci-dessous ne sont donc qu'approximatifs.

PRODUCTION ANNUELLE DES PAYS DE L'UNION INDOCHINOISE

	Tonnes
Annam	1.700.000
Cambodge	1.900.000
Cochinchine	5.800.000
Laos	500.000
Tonkin et Nord Annam	5.400.000
Total	15.300.000

Usages. — Les parties supérieures des tiges sont employées presque exclusivement pour la nourriture du bétail.

Les parties inférieures impropres à cet usage, servent pour la couverture des habitations indigènes ou sont brûlées pour obtenir les cendres employées comme engrais, ou encore brûlées dans les fours à briques et à poterie.

Par rapport à la production du Tonkin, nous n'utilisons aux papeteries de l'Indochine qu'une faible quantité, 600 tonnes annuellement, la pâte obtenue par lessivage à la chaux, n'est employée que dans la fabrication de papier d'emballage et cartons.

Par suite du coût élevé des transports, soit par eau, soit par fer, les indigènes n'ayant pas le matériel nécessaire pour faire des balles fortement pressées, la paille de riz ne saurait être employée qu'à une très faible distance du lieu de production.

TRANH

Le *tranh* communément appelé au Tonkin herbe à paillote, est une graminée de l'espèce *Imperata cylindrica* ; les tiges ont une longueur variant de 0,60 à 1 m. 20, quelquefois plus.

C'est une herbe vivace qui pousse dans toutes les régions équatoriales, tropicales pouvant remonter jusqu'aux régions tempérées. On le rencontre dans toute l'Indochine, dans tous genres de terrains incultes où il devient très gênant pour la mise en culture de ces terrains, sa destruction étant très difficile. Au Tonkin, il recouvre des mamelons entiers de la Moyenne et Haute-Région.

Usage. Il est utilisé comme la paille pour la couverture des cases des indigènes, et aussi, est brûlé pour les cendres et pour les fours à briques et à poterie.

Comme la paille et par suite du coût élevé des transports, le *tranh* ne saurait être employé qu'à une très faible distance du lieu de production.

Aux Papeteries de l'Indochine, nous ne consommons annuellement que 300 tonnes environ de *tranh*, qui, lessivé à la chaux, donne une pâte couleur goudron qui n'est employée que dans la fabrication de certains papiers d'emballage. La pâte de *tranh* obtenue est très peu résistante et ne sert que comme remplissage.

BAMBOU

C'est une graminée de la tribu des bambusées, se présentant en arbustes ou des arbres atteignant parfois jusqu'à 30 mètres de hauteur. On en connaît en Indochine une cinquantaine d'espèces.

Culture. — Certaines espèces sont cultivées en petite quantité comme plante d'ornement dans les jardins, et aussi dans les villages annamites où elles servent de clôture ; mais on trouve dans la Haute Région tonkinoise, principalement dans les vallées du fleuve Rouge, de la rivière Claire et de la rivière Noire, de grandes étendues, de véritables forêts de bambou.

En Annam et en Cochinchine, on rencontre aussi de vastes forêts de bambou qui, pour la Cochinchine, dans la région des terres rouges, portent le nom de mer de bambous.

La multiplication des bambous peut s'obtenir de plusieurs façons suivant les espèces, soit par semis, soit par division des touffes, soit par éclats de la souche, soit par couchage des tiges pour les bambous cespiteux, soit par divisions du rhizome munies de chaumes ou par sectionnement des rhizomes pour les bambous à rhizomes traçants.

Comme toutes les graminées, le bambou fleurit, mais la floraison n'est pas encore bien déterminée ; certaines espèces fleurissent tous les ans, d'autres à intervalles beaucoup plus longs non déterminés atteignant parfois 50 à 60 ans. J'ai vu la forêt de bambou fleurir sur la rivière Claire et son affluent le Song Gau au-dessus de Tuyên-Quang, en 1915 ; en 1925, les bambous ont fleuri dans la région située entre Yê-Bay et Phu-Yen-Binh ; cette année 1926, la floraison s'est produite dans la région de Yê-Bay.

Après la floraison et la maturité des graines, les tiges se dessèchent et meurent, et la forêt n'est réellement reconstituée qu'au bout de 2 ou 3 ans.

Usages. — Les bambous ont en Extrême-Orient une importance de premier ordre dans l'économie domestique.

En dehors de l'emploi du bambou pour la fabrication de la pâte à papier, par la Société des Papeteries de l'Indochine, les autres usages du bambou sont multiples.

Les indigènes les plantent autour de leurs villages, où ils forment des haies presque impénétrables, pour se mettre à l'abri des voleurs. Les chaumes de certaines espèces à parois épaisses servent à la construction des habitations indigènes, pour la charpente, on les emploie aussi pour les échafaudages où leur grande résistance, leur grande longueur et leur légèreté les font apprécier. Des cloisons, des palissades sont faites en bambous. Les petites embarcations légères qui sillonnent les cours d'eau, sont faites en lanières de bambous tressées et enduites, une fois terminées, avec de la laque, ce qui les rend absolument imperméables à l'eau tout en leur donnant une grande légèreté. Les indigènes en font aussi : des canalisations d'eau en perforant les diaphragmes des nœuds et, en mettant les chaumes bout à bout, des récipients pour le transport des liquides.

Le bambou découpé en minces lanières est employé dans la vannerie, la chapellerie, la sparterie.

Les pousses de certaines espèces sont comestibles.

Le bambou est employé pour le chauffage. À Hanoï, sur les quais, on peut voir en toutes saisons des radeaux entiers de bambous, destinés à être découpés en fragments de 50 à 60 centimètres de long, refendus, mis en fagots et vendus pour le chauffage.

PRODUCTION DES PAPIERS INDIGÈNES AU TONKIN
PROVINCE DE BACKAN

Le papier est fabriqué dans cette province par les Mans Mung, non dans un but commercial, mais simplement une fois par an, à l'approche des fêtes du Têt, et est destiné à la confection des objets rituels. Parfois les Mans restent 2 ans sans fabriquer.

Les fabricants vendent leur produit à leurs camarades à raison de :

0 \$ 01 les 5 feuilles format 14 x 81.

0 \$ 01 les 3 feuilles format 26 x 75.

Les papiers fabriqués dans la province de Backan sont faits avec les jeunes pousses de bambous, coupées lorsqu'elles atteignent de 1 à 2 mètres de longueur, mises en terre pendant un mois pour leur faire subir un commencement de fermentation, puis réduites en pâte par pilonnage. Le séchage des feuilles se fait à l'air.

PROVINCES DE HADONG ET DE BACNINH

Dans la province de Hadong, toutes les fabriques sont groupées dans quelques villages dont l'ensemble a été appelé « village du papier ».

La production de ce village, la seule sur laquelle il ait été possible d'obtenir quelques renseignements, est évaluée à 700 tonnes par an. Depuis quelques années, il a été constaté que la production des papiers annamites à la main ralentissait de façon régulière.

FABRICATION

Le mode de fabrication est le même dans les provinces de Hadong et de Bacninh.

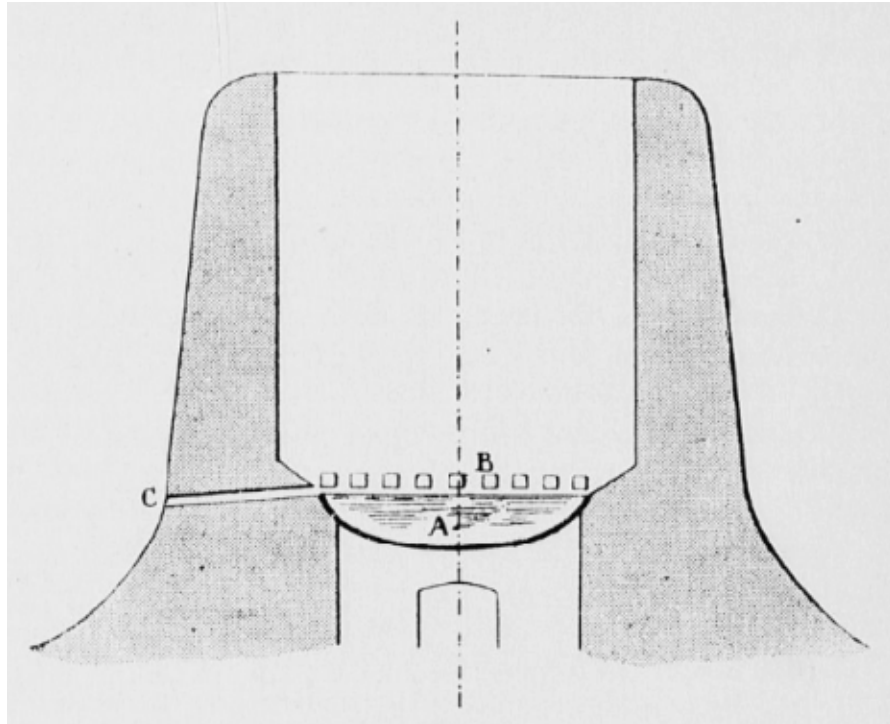
Les matières premières employées sont presque exclusivement : le cây-gio, la pâte écrue de bambou provenant de l'usine de Vietri et les rognures de papier blanc.

TRAITEMENT DU CAY-GIO

Les écorces de cây-gio sont amenées au village du papier en bottes.

Leur traitement consiste à les mettre tremper au minimum pendant 48 heures, dans les mares, de manière à les ramollir, puis une fois retirées, elles sont soumises à l'opération du lessivage.

Un lessiveur construit en terre cuite se compose essentiellement d'un foyer sur lequel se trouve à demeure et scellée, une bassine en fonte au-dessus de laquelle est placée une grille composée de pièces de bois carrées de 10 centimètres environ.



A. — Bassine
 B. — Griffes en bois.
 C. — Trop-plein de la bassine.

Les écorces ramollies comme dit plus haut, sont plongées dans un lait de chaux (la quantité de chaux employée est de 20 du poids des écorces) puis placées sur la grille en bois, les unes sur les autres jusqu'à une épaisseur de 1 m. 50 environ ; à ce moment, la partie supérieure est complètement obstruée au moyen de nattes en pailles, le joint fait avec de la terre.

Le feu est allumé et d'abord entretenu avec du bois de manière à obtenir l'ébullition de l'eau contenue dans la bassine, et ce, pendant 24 heures, puis le bois pour le chauffage est remplacé pendant 48 heures, par de la baie de paddy pour maintenir la température, l'opération est alors terminée.

Le joint supérieur est défait, l'écorce cuite est sortie à l'aide de crochets de fer et portée au lavage dans une mare où elle est débarrassée de la chaux adhérente et où on la laisse macérer pendant 48 heures.

Au sortir de la macération, les écorces sont lavées à l'eau courante et emportées dans les maisons des fabricants pour être nettoyées.

L'opération du nettoyage se fait à la main à l'aide d'un couteau; l'écorce extérieure est enlevée et 2 qualités d'écorces sont séparées, la première ne contenant que celles très propres destinées à la fabrication de beau papier, et la deuxième, beaucoup moins propres contient encore des parties d'écorce extérieure adhérente.

L'opération du nettoyage est une opération très longue, faite par des femmes.

FABRICATION DU PAPIER

Les matières premières devant entrer dans la fabrication des papiers indigènes, sont pilonnées dans des mortiers en pierre avec pilon en bois mû à la main ou à l'aide d'un levier.

Les rognures sont mises à tremper dans l'eau puis défaites avec les pieds avant d'être pilonnées.

Lorsque la pâte est prête pour la fabrication, elle est transportée dans les cuves en bois et diluée dans l'eau; on y ajoute le mucilage obtenu par trempage dans l'eau de copeaux d'un bois spécial appelé Mo.

Quatre ouvrières travaillent à la même cuve, elles emploient des formes spéciales dont la toile, constituée par un tissu en lamelles de bambou, est enlevée du châssis, chaque fois que la feuille est formée, et sert à transporter cette dernière pour la coucher sur les feuilles préparées précédemment.

Les feuilles sont donc couchées les unes sur les autres sans aucune interposition de feutre, toile ou autre ; lorsque les tas obtenus atteignent 30 à 40 centimètres, ils sont bons à être pressés.

Les presses employées sont très rudimentaires : un montant en bois, fixé dans le sol ; à son extrémité est articulé un levier en bois ; la pression est obtenue en chargeant l'extrémité de ce levier à l'aide de pierres.

Lorsque les paquets de feuilles sont suffisamment pressés, ils sont emportés dans les maisons des fabricants, où, des femmes décollent les feuilles une par une, les mettent dans des paniers pour les transporter aux séchoirs ; c'est grâce à l'emploi du mucilage de Mo qu'il est possible de décoller les feuilles après la pressée.

Le séchoir est un four en briques dont l'enduit extérieur des parois latérales en stuc mélangé de chaux, de sucre, de papier et de sable est très lisse. Le feu est allumé à l'intérieur du four, puis, lorsque la maçonnerie a pris une température nécessaire, le feu est entretenu avec la balle de paddy. Les feuilles de papier à sécher sont appliquées une par une, sur les parois latérales du four, en décalant le bord de chaque de 1 à 2 centimètres du bord de la feuille précédente ; il se forme ainsi une certaine épaisseur de papier sur le four quand elle est sèche, elle est enlevée et les feuilles séparées une à une, à la main ; le triage, le comptage et le pliage sont alors effectués.

(À suivre.)

La Papeterie en Indochine (suite)

(*Moniteur de la papeterie française*, 1^{er} février 1927)

PRODUCTION ET FABRICATION DES PAPIERS À LA MÉCANIQUE

Tous ou presque tous les papiers fabriqués mécaniquement en Indochine sortent des usines de la Société des Papeteries de l'Indochine, dont le siège social est 96 bis, boulevard Haussmann à Paris, et qui possède deux usines au Tonkin, l'une à Viétri, pour la fabrication de pâte de bambou à la soude, l'autre à Dapcau, pour la fabrication des papiers.

USINE DE VIÉTRI

Construite au confluent de la rivière Claire et du fleuve Rouge, elle reçoit par radeaux les bambous nécessaires à sa fabrication. Le charbon provenant des Charbonnages de Hongay, et la soude achetée à la Société industrielle de chimie d'Extrême-Orient³ sont transportés respectivement de Hongay et de Haïphong à Viétri, par chalands et remorqueurs de la Société anonyme de chalandage et remorquage de l'Indochine⁴.

La capacité de production de l'usine de Viétri est supérieure à 3.000 tonnes annuellement.

Les bambous employés pour la fabrication de la cellulose à l'usine de Viétri, appartiennent tous à la catégorie à parois minces, appelés bambous femelles (Nua Bay), les tiges doivent être âgées de plus d'un an ; cette question d'âge a une grosse importance sur le rendement en cellulose qui atteint pour des bambous ayant plus d'un

³ Société industrielle de chimie d'Extrême-Orient (SICEO), Haïphong : autre filiale de la SFFC.

⁴ Société anonyme de chalandage et remorquage de l'Indochine (SACRIC) : même groupe.

an, 26 % de leur poids brut à la sortie du radeau, état dans lequel ils sont achetés ; avec des bambous trop jeunes, ce rendement peut descendre à 18 % et même moins.

Il est nécessaire d'employer les bambous le plus rapidement possible après l'arrivée à l'usine. Suivant la saison, ils ne doivent pas séjourner en stock plus de deux ou trois mois, car il se produit alors, sous l'effet de la chaleur et de l'humidité de l'air, une moisissure noire extérieure et intérieure qui nuit au rendement et aussi à la qualité de la pâte obtenue, qui est d'une teinte plus grise.

À leur arrivée à quai devant l'usine, les radeaux sont déchargés, les bambous pesés et mis en tas de 10 tonnes environ en ayant soin de les empiler en piles carrées, une couche dans un sens, la suivante dans le sens perpendiculaire, de manière à ménager une circulation d'air qui retarde la moisissure dont il a été parlé précédemment.

Les bambous sont, au moment de l'emploi, coupés mécaniquement en copeaux de 2 de longueur par des coupeuses spéciales au nombre de quatre (une cinquième est sur le point d'être installée) ; les copeaux passent dans un tromel où ils sont lavés par un fort courant d'eau qui les débarrasse des matières terreuses dont ils sont en partie recouverts, puis un élévateur les monte dans la trémie de chargement des lessiveurs.

L'usine possède deux lessiveurs d'une contenance de trois tonnes de cellulose.

Le chargement en bambous des lessiveurs est très rapide, grâce à la réserve qui existe toujours dans la trémie ; la lessive de soude employée est coulée aussi très rapidement dans le lessiveur dont la fermeture est faite immédiatement, une opération complète de lessivage comprenant : chargement, cuisson, vidange et lavage, demande douze heures.

La vidange est faite sous pression dans des caisses d'égouttage d'où la liqueur noire est extraite pour être envoyée à l'atelier de récupération, et où des lavages successifs la débarrassent de toute trace de soude.

La pâte est alors conduite sur le presse-pâte et tirée en feuilles sèches.

À la sortie du presse-pâte, les feuilles sont mises en balles, de six à la tonne, recouvertes de nattes et cerclées avec du fil de fer. Cette opération est faite à la presse hydraulique.

USINE DE DAPCAU

Construite sur le song Cau à Côté-Mê, village dépendant de Dapcau, elle est desservie par fer avec Hanoï dont elle est distante de 33 kilomètres, et par voie fluviale avec Haïphong.

La Société de chalandage et remorquage de l'Indochine est chargée de ses transports fluviaux. En plus, l'usine possède un service de camion automobile pour les livraisons rapides à Hanoï.

La papeterie de Dapcau fabrique toutes sortes de papiers, elle emploie toutes les matières premières originaires du Tonkin. Pour la fabrication des papiers d'emballage, elle utilise le bambou à la chaux, le tranh, la paille et le jute. Pour la fabrication des papiers blancs et couleurs, la matière première la plus employée est la cellulose de bambou produite à l'usine de Viétri. Cette pâte est employée soit écrue, soit blanchie.

Le blanchiment se fait à Dapcau, le chlorure de chaux employé est acheté à la Société industrielle de chimie d'Extrême-Orient.

L'usine a deux machines à papiers, l'une plate de 1 m. 65 de largeur de papier rogné, l'autre monocylindrique automatique, de 1 m. 44 de largeur de papier rogné. Cette dernière machine ne fabrique que les papiers pesant moins de 45 grammes au mètre carré, papiers frictionnés.

La salle des piles comporte :

4 meuletons Bouvier, 4 défileuses, 2 blanchisseuses et 5 raffineuses.

Pour la préparation des pâtes à la chaux, il y a 1 coupeuse à bambou et 3 lessiveurs cylindriques rotatifs.

La force motrice est produite par 2 machines à vapeur Dujardin à condensation, l'une compound de 300 HP pour l'ensemble de l'usine, l'autre monocylindrique de 50 HP pour les machines à papier, 4 chaudières Babcock et Wilcox produisent la vapeur alimentant les machines à vapeur et les sécheres.

Pour le façonnage du papier, l'usine possède 1 calandre, 2 coupeuses à papier, 3 massicots — dont un de 1 m. 40 de coupe —, une bobineuse Warren et 2 machines spécialement étudiées pour la coloration des papiers destinés au culte.

Un atelier d'entretien bien outillé est installé dans l'usine et permet de faire toutes réparations pouvant se présenter, même celles importantes, telles que rodage des presses des machines à papier, des sécheres, relamage des cylindres de pile. Cet atelier possède tours parallèles, tour en l'air, raboteuse, étau limeur, forge, atelier de chaudronnier, soudure autogène, fonderie de bronze, atelier de réparations électriques, etc.

De grosses modifications et des perfectionnements importants sont en cours d'exécution ou en projet pour les deux usines, notamment : pour Viétri, le remplacement de la machine à vapeur principale par une plus économique et l'électrification de l'usine ; pour Dapcau, installation de deux nouvelles chaudières, munies de tous perfectionnements modernes, emploi de la vapeur d'échappement aux chaudières, électrification de la commande des machines à papier et de tous les appareils, installation d'une troisième machine à papier, etc.

Il serait oiseux de traiter ici des procédés employés pour la fabrication du papier, procédés qui sont les mêmes dans toutes les fabriques. Cependant, il est utile d'indiquer les qualités propres à la pâte de bambou et la meilleure façon de traiter cette pâte.

PATE DE BAMBOU
Étude chimique de la pâte à papier de bambou
de la Société des Papeteries de l'Indochine

Nature des essais effectués

Pâte de bambou

1° Humidité	6,31 %
2° Cendres de matière sèche	0,7 %
3° Cellulose de matière sèche	93,55 %

Étude de la cellulose isolée.

A) Recherche des oxy-celluloses :

- a) Pour le rendement en furfurol 1,78
 b) Coloration par le sulfate d'aniline jaune d'or clair
 Coloration par e ferricyanure ferrique bleu

B) Recherche des méthoxycelluloses

Par production d'iodure de méthyle	présence
5° Teneur en lignone de matière sèche	5,75 %

6° Caractérisation de la lignone par le sulfate d'aniline	jaune d'or
6° Caractérisation de la lignone :	
Par le sulfate d'aniline	jaune d'or
Par le ferricyanure ferrique	bleu très clair

INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS

1° L'humidité de la pâte est normale.

2° La teneur en matière minérale est peu élevée (0,70).

Ces matières sont constituées par :

Silice	81,62
Oxyde ferrique	2,96
Chaux	15,23
Sels de manganèse	faible quantité.

3° La teneur de la pâte examinée, en cellulose pure, atteint 93,55 % et cette cellulose a été facilement séparée de la lignone qui l'accompagnait.

a) Cette cellulose contient une faible proportion d'oxycelluloses correspondant à la production de 1,78 % de son poids de furfurool et de colorations peu accusées avec les réactifs colorants.

b) La cellulose pure, isolée de la pâte, fournit une petite quantité d'iodure de méthyle, correspondant à la présence de méthoxy-celluloses en faible proportion.

4° La teneur en lignone n'atteint que 5,75 % du poids de la cellulose pure et cette lignone donne les réactions (peu accusées) avec les réactifs colorants (sulfate d'aniline) ferricyanure ferrique.

CONCLUSIONS

La pâte de fibre de bambou examinée contient peu d'impuretés, tant minérales qu'organiques, les teneurs en cendres et en lignone étant, respectivement, égales à 0,70 et 5,75 %.

La cellulose qui constitue, pour 93,55 % de son poids, contient de minimes quantités d'oxy et de méthoxycelluloses ayant résisté aux divers traitements chimiques nécessités par la transformation de la fibre en pâte à papier.

En résumé, la pâte de bambou examinée est riche en cellulose, contient peu de matières minérales et de lignone et semble donc présenter une bonne stabilité chimique vis-à-vis des agents naturels d'altération (air, humidité, chaleur, lumière). C'est-à-dire qu'elle possède des qualités requises pour la fabrication d'un papier de très bonne qualité.

Cette étude a été faite par le Laboratoire général des recherches sur la productions coloniales.

MICROGRAPHIE

Dans l'ouvrage publié par l'Agence économique de l'Indochine, intitulé : *Essais effectués à l'École française de papeterie de Grenoble avec diverses plantes d'Indochine*, par L. Vidal et M. Aribert, il est dit :

La cellulose de bambou est remarquable par sa structure essentiellement fibreuse.

Les fibres sont analogues comme forme à celles de notre paille de seigle, mais elles sont notablement plus grosses et plus fortes. Leur longueur varie de 1 à 4 millimètres, avec une moyenne de 2 millimètres environ. Leur diamètre est de 15 millièmes de millimètre en moyenne.

La fibre est régulièrement cylindrique, à nœuds faiblement marqués, avec des extrémités graduellement effilées. Le canal central ou lumen est en règle générale réduit, de telle sorte que la paroi de la fibre a une épaisseur très convenable et une solidité satisfaisante. Le nombre des cassures n'a rien d'exagéré. Nous avons vainement cherché les gaines transparentes ou chemises pecto-cellulosiques qui entourent quelquefois la fibre dans les pâtes provenant des Indes et que nous avons eu l'occasion d'observer fréquemment. D'après les études micrographiques de Hanausek, cette chemise d'ailleurs n'existerait que dans le céphalostachyum pergracile, qui n'est certainement pas l'espèce que nous avons étudiée (il est à paroi plus mince) et qui, au surplus, n'existe peut-être pas au Tonkin.

Une des particularités des pâtes de bambou est la présence d'un certain nombre de fibres non mûres, à paroi mince et transparente, et qui sont aplaties comme des rubans. Elles se trouvent surtout dans les pâtes fabriquées avec des bambous jeunes et tendres, de telle sorte que leur absence, ou tout au moins leur rareté, peut donner une indication intéressante.

Le rapport entre le diamètre et la longueur de la fibre indique un pouvoir feutrant très suffisant, savoir :

$$15/2.000 = 1/133$$

Les éléments non fibreux sont toujours peu nombreux dans les pâtes de bambou et ne forment qu'une partie très faible, presque insignifiante de la masse. C'est particulièrement le cas dans les pâtes que nous avons préparées, et cela tient bien certainement à ce qu'elles ont été beaucoup lavées.

Ces éléments sans valeur feutrante consistent, absolument comme dans la paille commune, en cellules parenchymateuses et scléreuses, en vaisseaux et en trachées. Les cellules parenchymateuses ont la forme en tonnelet, celles scléreuses sont presque toutes allongées en forme de bâtonnet ; les vaisseaux ont une taille très variable et sont parfois très grands, presque géants par rapport à ceux de la paille commune ; ils sont ponctués ou rayés ; les trachées déroulables sont assez grosses et abondantes. Une des caractéristiques du bambou est l'absence pratiquement totale des cellules épidermiques ou peignes.

Tous les éléments que nous venons d'énumérer sont entièrement dissociés et se colorent uniformément en bleu violacé par le chloriodure de zinc. Ceci démontre que le défibrage a été complet ainsi que la désincrustation, et que le traitement a été suffisant par conséquent.

CONSIDÉRATIONS PRATIQUES

La fibre de bambou est très souple, elle a tendance à boutonner principalement lorsqu'elle est employée après avoir été séchée sur un presse-pâte ; les mêmes précautions doivent être donc prises, en cours de la fabrication du papier qu'avec la

pâte d'alfa. Pour le blanchiment, éviter un barbottage trop intense, couler la pâte blanchie dans des caisses d'égouttage, ou la passer au presse-pâte humide, mais éviter de la sécher, de manière que les boutons, s'il s'en est formé, soient détruits facilement au raffinage.

La pâte de bambou est dure à raffiner, il y a donc lieu comme pour l'alfa, d'employer des cylindres à lames biseautées.

Cette pâte doit être mise directement dans les piles sans être meulée au préalable, elle ne doit pas être travaillée avec une densité trop forte dans les piles et elle doit être coulée dans les cuiviers avec une grosse quantité d'eau.

De la façon dont le raffinage est conduit, dépend la qualité du papier obtenu ; ce principe vrai pour toutes les sortes de fibres, l'est encore plus avec la pâte de bambou, qui permet d'obtenir, par exemple en faisant varier le raffinage, soit de très bons buvards, des papiers d'édition inertes d'une belle teinte ivoire, soit des papiers nerveux. La pâte de bambou convient très bien pour la fabrication des papiers vergés.

Les papiers à base de bambou sont d'un blanc mat très doux au toucher.

La Papeterie en Indochine
(suite)
(*Moniteur de la papeterie française*, 15 février 1927)

RENSEIGNEMENTS SUR L'INDUSTRIE
ET LE COMMERCE DES PAPIERS EN CHINE

M. le secrétaire général de la Chambre de commerce française de Chine à Shanghai a bien voulu me donner les renseignements suivants que je reproduis fidèlement :

L'INDUSTRIE ET LE COMMERCE DU PAPIER EN CHINE

D'après les statistiques chinoises, qu'il convient par conséquent de n'accepter qu'avec réserves, il y aurait en Chine environ 85.000 fabriques de papier, réparties dans les provinces au sud du Yangtsé. Sur ce nombre, vingt-cinq seraient pourvues d'un outillage « moderne » ; il faut entendre par là qu'elles utilisent un matériel *étranger* désuet et incomplet. Toutes les autres emploient les procédés de fabrication chinois, qui sont des plus primitifs.

Les variétés de papiers sont nombreuses ; on peut cependant les répartir en deux groupes principaux : 1° Ceux qui sont faits avec de la paille de riz et de l'écorce d'arbres ; 2° Ceux qui sont tirés du bambou.

La variété désignée sous le nom de « papier Hsuan » est l'échantillon le plus caractéristique du premier groupe. Ce papier est fait d'un mélange de pulpe de paille et d'écorce dans la proportion, ordinairement, de 70 et 30 %, respectivement. Ce pourcentage varie avec la qualité qu'on désire obtenir, l'augmentation du pourcentage d'écorce améliorant la qualité. L'écorce provient d'une sorte de broussaille, de la famille des ulmacées, connue en chinois sous le nom de Tan. Elle pousse à l'état sauvage sur les flancs des collines, dans les régions avoisinant la vallée du Yangtsé ; elle est cependant quelquefois spécialement cultivée par des fabricants de papier pour son écorce. A pleine croissance, elle atteint une hauteur de plus de dix pieds et porte beaucoup de branches. Ce sont ces branches, qui sont coupées pendant la saison d'hiver, qui fournissent principalement l'écorce. Celle-ci est enlevée et réduite en pâte par ébullition.

Pour procéder à l'ébullition, on emploie une chaudière de fer, genre bassine, de cinq pieds de diamètre. Le fond est garni d'un plancher pour éviter le contact avec la matière à traiter. S'il s'agit de paille, on dispose celle-ci en paquets réguliers dans la chaudière et l'on verse dessus de la chaux et de l'eau jusqu'à ce qu'elle soit entièrement immergée.

Pour chauffer, on emploie du bois ; l'ébullition dure un certain temps, déterminé par l'expérience des ouvriers. Après ébullition, on laisse refroidir la matière dans la chaudière. Souvent on recouvre celle-ci avec un morceau pour éviter un contact trop brusque avec l'air. Après refroidissement, les paquets de paille sont sortis et lavés soigneusement pour enlever toute trace de chaux. On procède ensuite à une seconde ébullition et la paille est alors prête pour le blanchiment.

L'écorce de « tan » est traitée de la même manière ; mais on procède non à deux, mais à trois ébullitions avant le blanchiment.

Cette dernière opération est la plus lente et la plus fastidieuse de toutes celles auxquelles on procède pour la fabrication du papier. Au lieu d'employer des produits chimiques, les fabricants chinois utilisent exclusivement pour le blanchiment la lumière du soleil. Après ébullition et lavage, la matière traitée est exposée au soleil, généralement sur les pentes d'une colline ; dès qu'elle devient sèche, on l'arrose avec de l'eau. Cela dure plusieurs mois (sept pour la paille, cinq pour l'écorce) jusqu'à ce que le soleil ait achevé son œuvre. La substance blanchie est alors réduite en pâte en la pilant dans un mortier de bois, à l'aide d'une pédale actionnée par un homme pour la paille. L'écorce demande à être broyée sur une dalle de pierre après sa sortie du mortier. Dans ce cas, deux hommes sont nécessaires, l'un manœuvrant le pilon, l'autre remuant et brassant la substance partiellement convertie en pâte pour assurer un broyage convenable.

Chaque sorte de pâte est ensuite déposée dans une jarre en terre. Pour la fabrication du papier « Hsuan » ordinaire, 30 % de pâte d'écorce et 70 % de pâte de paille sont mélangés dans un réservoir de bois contenant de l'eau. Généralement chaque réservoir reçoit environ 50 catties de cette mixture ; la proportion de l'eau est déterminée uniquement au jugé par les ouvriers. Un liquide riche en amidon et obtenu par ébullition d'ignames est versé dans le réservoir pour augmenter la cohésion de la pâte. L'épaisseur de chaque feuille de papier dépend entièrement du pourcentage de liquide. Ainsi préparée, la pâte est sortie du réservoir, filtrée dans un papier de vannerie et étendue en couche mince sur une planche ou une claie de bambou. La couche de pâte ainsi étendue est partiellement séchée par un rouleau promené sur la surface, qui enlève l'eau ; elle passe ensuite à la chambre de séchage.

Celle-ci est constituée par deux pièces séparées par un épais mur de briques, creux à l'intérieur. Un foyer est aménagé à l'intérieur de ce mur de façon à donner de la chaleur sur les deux parois, qui sont rendues lisses par l'apposition d'une mince couche d'amidon. Les feuilles partiellement séchées sont enlevées de la claie de bambous et placées sur l'une ou l'autre paroi du mur pour achever le séchage. Les feuilles séchées sont prêtes pour la vente après avoir été coupées dans les dimensions voulues.

La chambre de séchage est généralement une hutte couverte en tuiles, bien aérée, avec de nombreuses ouvertures au-dessous du toit, pour faciliter l'échappement de l'humidité se dégageant des feuilles au séchage.

Il y a deux variétés de papier « Hsuan » : l'une, qui mesure quatre pieds sur deux à la feuille, est désignée sous le nom de « Sze Chi Liao Pan » ; l'autre, de six pieds sur deux pieds huit pouces, est désignée sous le nom de « Chia Kung ». Cette dernière est supérieure, non seulement en dimension, mais aussi en qualité. Elle est plus épaisse et vaut plus cher.

Le papier « Hsuan » est l'un des meilleurs des papiers chinois. Il est principalement employé pour les ouvrages d'art. Les rouleaux et peintures qui ornent les murs des maisons chinoises sont faits sur papier « Hsuan ».

Le papier fait avec de la pâte de bambou est habituellement de qualité inférieure. Les variétés en sont nombreuses ; les plus communes sont les papiers « Pai Kwan » et « Piao Sin ». Le premier est employé pour la papeterie ordinaire et l'impression des livres ; le second, pour les emballages, les pièces d'artifice et autres usages.

Le bambou pour la fabrication du papier doit être coupé avant qu'il ne soit trop vieux. Les pousses de bambou commencent à paraître en avril et le jeune arbuste doit être coupé au commencement de juin. Lorsqu'il a atteint un an, le bambou est inutilisable, ses fibres n'étant plus assez tendres pour pouvoir être réduites en pâte.

Le jeune bambou coupé et dépouillé de ses branches est lié en faisceaux et placé dans une mare ou dans un réservoir pour être détrempe dans l'eau pendant deux semaines environ, jusqu'à ce que la mince écorce verte ait disparu. Les tiges sont alors retirées et débitées en copeaux, chacun de la longueur de nœud à nœud. Les copeaux sont soigneusement assortis et classés. Pour une seule tige, on les répartit en cinq classes : la partie la plus rapprochée de la racine et celle qui avoisine le sommet ne peuvent servir qu'à la fabrication de la plus basse qualité de papier, les fibres étant ou trop dures ou trop peu consistantes. Les meilleurs copeaux sont ceux de la partie médiane de la tige et servent à faire le papier de la meilleure qualité.

Les copeaux ayant été triés et classés sont traités à la chaux et à l'eau pendant cinq ou six jours, puis soumis à l'ébullition dans une chaudière en fer pendant une période variant de deux à sept jours. On vide alors l'eau de la chaudière et en pilant et broyant le contenu, on le réduit en fibres qui sont lavées plusieurs fois jusqu'à ce qu'elles deviennent parfaitement nettes. Pour ramollir les fibres, on les fait bouillir pendant vingt heures environ avec de la soude et des cendres de bois. L'ébullition est renouvelée pendant plusieurs jours ; puis, nouveau lavage. Ce dernier demande, en été, environ dix jours ; en hiver, il en faut quarante. Les fibres suffisamment amollies sont alors placées dans une pièce bien ventilée pour sécher. Pour les transformer en pâte et fabriquer le papier, les procédés sont sensiblement les mêmes que pour le papier « Hsuan ». Quand les feuilles sortent de la chambre de séchage, elles sont blanchies avec du soufre et on passe sur elles un rouleau de pierre pour les rendre lisses et brillantes. Elles sont alors prêtes pour la vente.

Le coloriage du papier est fait non par le fabricant, mais par le marchand de papiers. D'habitude, le papier de couleur est plus demandé que le papier blanc, chaque sorte de papier de couleur ayant un emploi particulier. Le papier rouge, par exemple, a la signification de « bonheur » et est par conséquent employé en toutes occasions, excepté en cas de deuil où on emploie du papier bleu ou vert. Au papier jaune s'attache le sens d'autorité ; il était anciennement employé pour les proclamations officielles et aussi pour les cérémonies religieuses. Le papier de couleur est généralement de qualité très inférieure.

De nombreuses variétés de papiers sont produites dans les différentes provinces. À Kiakiang, le centre de fabrication le plus réputé de la province du Setch'oan, on ne fabrique pas moins de dix-sept variétés ; tous sont faits de fibre de bambou.

Les salaires des ouvriers au Setch'oan varient de 1 dollar 20 à 3 dollars par mois, plus la nourriture, qui ne consiste guère qu'en farine de maïs. La situation des fabricants est à peine supérieure à celle de leurs ouvriers. Les uns et les autres se recrutent dans les régions montagneuses de la province.

En fait, les fabricants ne sont que de petits artisans, sans moyens financiers et ayant toujours besoin d'avances, que les marchands leur consentent facilement, mais à des conditions qu'on devine.

Exportation. — L'exportation des papiers de fabrication chinoise est relativement peu importante ; elle se fait presque exclusivement à destination de Hongkong, les Philippines, l'Indochine, les îles de la Sonde, le Japon, la Corée et la Sibérie. Elle s'est

élevée, en 1925, à 280.138 piculs ⁵, d'une valeur de 4.864.877 Haikouan tael ⁶ répartis comme suit :

• Papier, première qualité	Piculs	HK. tael
Total de l'exportation	39.031	1.250.818
Principalement à destination de :		
Hongkong	15.989	329.925
Indochine française	23.433	422.276
Établissements du Détroit, Singapour	7.414	173.287
Japon (y compris Formose)	4.375	125.893
• Papier, deuxième qualité.		
Total de l'exportation	76.012	1.084.023
Principalement à destination de :		
Hongkong	41.361	690.167
Indochine française	7.380	71.296
Singapour, Etabl. du Détroit, etc.	9.765	103.196
Macao	5.745	99.791
• Papier, troisième qualité.		
Total de l'exportation	32.908	191.855
Principalement à destination de :		
Hongkong	19.848	109.811
Indochine française	11.865	74.490
• Joss Paper.		
Total de l'exportation	85.350	2.046.994
Principalement à destination de :		
Hongkong	16.988	387.976
Siam	8.663	201.080
Indochine française	14.893	338.896
Singapour, Etabl. du Détroit, etc.	39.543	1.000.456

⁵ Le picul : 60 kg 453.

⁶ La valeur moyenne de l'Haikouan Tael ou Tael des Douanes a été de : fr. 15,60 en 1924 et 17,72 en 1925.

• Mill Paper.		
Total de l'exportation	3.670	31.520
A destination de :		
Hongkong	3.462	29.625
Macao	208	1.895
• Strawboard Paper		
Total de l'exportation	2.716	12.701
À destination de :		
Hongkong	1.054	7.374
Macao	379	1.762
Indochine française	41	186
Singapour, Etabl. du Détroit, etc.	1.242	3.379
• Papier, autres qualités.		
Total de l'exportation	20.451	246.966
À destination de :		
Hongkong	6.419	68.813
Indochine française	2.399	40.857
Singapour, Etabl. du Détroit, etc.	2.977	80.971
Siara	1.280	34.458
Japon (y compris Formose)	1.962	5.428
États-Unis d'Amérique (y compris Hawaï)	4.901	8.501

Importation. — Les importations en Chine de papier de fabrication étrangère sont assez considérables.

Elles se sont élevées en 1924 (les chiffres de 1925 n'ont pas encore été publiés) à 2.033.804 piculs, d'une valeur de 19.120.419 HK. taels pour les papiers payant au poids, et à 1.120.109 HK taels pour les papiers payant *ad valorem*. Le plus gros importateur pour la première catégorie est le Japon qui figure pour 480.456 piculs et 4.488.722 HK taels ; viennent ensuite les États-Unis, la Suède, l'Allemagne, la Norvège, la Grande-Bretagne et l'Italie. La France ne figure que pour 952 piculs et 15.509 HK taels.

Dans la seconde catégorie, le Japon vient encore en tête avec 367.663 HK taels ; puis les États-Unis, 344.253 HK taels ; l'Allemagne, 132.322 ; l'Angleterre, 113.072. La France figure pour 3.851 seulement.

Il est à remarquer, pour la première catégorie, que l'Angleterre qui vient au sixième rang après la Norvège comme quantités importées (183.268 piculs contre 281.845 à l'Amérique, 207.567 à la Suède, 193.024 à l'Allemagne, 188.444 à la Norvège) occupe cependant le troisième rang, immédiatement après les États-Unis, pour la valeur (2.119.785 taels contre 2.435.155 à l'Amérique, 1.773.058 à la Suède, 1.732.997 à

l'Allemagne, 1.591.851 à la Norvège). Ceci tient à ce que l'Angleterre importe des papiers de qualité supérieure destinée soit aux éditions étrangères, soit à des maisons d'imprimerie chinoises d'organisation moderne.

La Suède, la Norvège et l'Allemagne, tout en fournissant d'autres articles, se sont spécialisées dans la fabrication de deux sortes de papiers légers pour l'impression de livres chinois et pour journaux. La première est glacée sur une face ; ce papier est très fin et l'impression en caractères chinois ayant lieu d'un seul côté, la feuille est repliée en soufflet.

Le format courant de ce papier est de 25 x 44 pouces (soit 0,635 x 1,125) ; la rame de 500 feuilles pèse environ 16 livres et demie (7 kg. 484).

Le papier pour journaux, prospectus, etc., comporte plusieurs qualités ; il est livré en rames de 500 feuilles, de 31 x 43 pouces (0,79 x 1,10), pesant 37 livres (16 kg. 783) à la rame, pour la première qualité ; en feuilles de 32 p. X 43 (0,825 x 1,10) pesant 45 livres à la rame (20 kg. 412) pour la seconde.

Le Japon fabrique naturellement aussi ces papiers en fortes quantités ; il est également le principal importateur de carton ; celui-ci, qui est livré en formats et poids extrêmement variés, est vendu à la tonne.

Les papiers à cigarettes sont importés exclusivement en rouleaux. Deux puissantes sociétés, l'une anglaise « The British American Tobacco Co Ltd », l'autre chinoise, la « Nanyang Bros. Tobacco Co », se partagent pratiquement le marché chinois pour la fabrication et la vente des cigarettes ; la première a ses propres fournisseurs ; la seconde importe ses papiers principalement du Japon. Il s'importe aussi des papiers des marques françaises « Zig Zag » et « Abadie » mais pour les cigarettes de luxe seulement.

FIN
