

Photo Laurent.

*Déroulage d'une grume.
Log peeling.*

L'INDUSTRIE DU CONTREPLAQUÉ EN INDONÉSIE

par J.-C. SURAN

*Division Essais Mécaniques et Emplois du Bois
Centre Technique Forestier Tropical*

RÉSUMÉ

L'industrie Indonésienne du contreplaqué a connu ces dix dernières années un très grand développement puisqu'elle est passée de 3 usines en 1973 à près de 100 en 1985, faisant de ce pays le troisième producteur mondial. Ce développement est la conséquence d'une politique volontariste du gouvernement indonésien de promouvoir une puissante industrie du bois dans le pays.

Dans l'ensemble, les usines, de construction récente, sont bien équipées mais présentent la caractéristique de faire appel à une main-d'œuvre très nombreuse et donc d'être peu automatisées. La majorité de la production est constituée par un contreplaqué de faible épaisseur (en général 3 plis) plutôt destiné à des emplois intérieurs.

En 1985, seulement 20 % de la production s'écoulait sur le marché local qui reste depuis quelques années à un niveau relativement médiocre ; il devient donc vital pour de nombreuses entreprises de trouver des débouchés ce qui a eu comme conséquence à la fois de créer une forte concurrence au niveau des prix entre producteurs, et de sensibiliser l'industrie Indonésienne dans son ensemble, aux pressions des importateurs, à tel point, que le gouvernement indonésien a dû prendre une série de mesures afin de réguler le marché.

En 1985, l'Indonésie paraît avoir quasiment stoppé sa période de développement, entrant ainsi dans une phase de consolidation de son outil de production et de ses marchés, phase dans laquelle les chefs d'entreprise devront faire preuve de rigueur dans leur gestion, et d'adaptabilité vis-à-vis des besoins du marché.

L'Asie du Sud-Est tient une place prépondérante dans le commerce des bois tropicaux puisqu'elle représente 80 % de la production mondiale. Il apparaît alors clairement que toute modification de taille dans l'industrie du bois de cette région a des conséquences à l'échelle mondiale. C'est pourquoi il nous a semblé

intéressant dans le cadre de Bois et Forêts des Tropiques de consacrer un article à l'industrie Indonésienne du contreplaqué dont l'essor est un exemple, trop rare d'ailleurs, de la concrétisation d'une politique volontaire de développement.

LES FACTEURS DE DÉVELOPPEMENT DE L'INDUSTRIE DU CONTREPLAQUÉ EN INDONÉSIE

Avant d'entrer plus avant dans l'exposé, il convient de citer deux séries de chiffres qui permettront aux lecteurs de mesurer à la fois la rapidité et l'importance du développement de l'industrie du contreplaqué en Indonésie :

— En 1973, il y avait deux usines de contreplaqué

qui représentaient à elles deux une capacité de production d'environ 30.000 m³/an.

— Dix ans plus tard, en 1983, on dénombrait 80 usines ce qui représentait, selon les indonésiens, une capacité de production annuelle de 4.500.000 m³ et faisait de ce pays le second producteur mondial de contreplaqué en essences feuillues.

Quels sont les facteurs qui permettent d'expliquer un développement d'une telle ampleur ?

Ils sont à notre sens au nombre de deux :

a) L'abondance de la ressource : selon des statistiques établies par la Direction générale des forêts indonésiennes, dans le cadre des programmes de planification (Pelitas), la forêt tropicale dense couvrait au début des années 80, environ 114 millions d'ha soit près de

60 % de la superficie de l'archipel. Sur ces 114 millions d'ha, environ 65 millions sont considérés comme exploitables, les principales zones étant : Kalimantan (26 millions d'ha de forêt exploitable), Sumatra (15 millions d'ha), Irian Jaya (12 millions d'ha), Sulawesi (6 millions d'ha), Moluques (3 millions d'ha).

D'une façon générale, et sans vouloir entrer dans une analyse détaillée qui sortirait du cadre de cette étude, la forêt indonésienne se caractérise par :

— Une grande richesse en espèces, environ 4.000 dont seulement une cinquantaine font l'objet d'une commercialisation courante, les plus importantes en volume appartenant au groupe des Méranthi.

— Un volume exploitable à l'hectare important : le rendement moyen des coupes se situait en 1983 entre 30 et 35 m³ par ha mais pouvait atteindre de 60 à 100 m³ par ha dans certains endroits ! Ces chiffres sont à rapprocher, avec précaution il est vrai, des 10 m³ moyens par ha obtenus sur les coupes en Afrique ou en Amérique du Sud.

Si l'abondance de la matière première est une donnée essentielle au développement de l'industrie du contreplaqué, ce n'est cependant pas un élément suffisant par lui-même : en effet, l'Indonésie aurait très bien pu rester ce qu'elle était jusqu'à la fin des années 70, à savoir un pays peu transformateur qui voyait partir à l'exportation près de 70 % de sa production sous forme de grumes, s'il n'y avait eu la volonté politique du gouvernement Indonésien de promouvoir une puissance industrie du bois pour le profit de son économie nationale.

b) La politique du gouvernement Indonésien en matière d'industrie du bois.

Afin de mieux saisir la logique d'ensemble de la politique Indonésienne, il convient d'en retracer l'histoire :

— La première étape, entre 1969 et 1974, (période qui correspond au premier plan quinquennal Pélita I) a consisté à développer l'exploitation forestière en faisant largement appel aux capitaux et savoir faire étrangers, principalement Philippins, Japonais, Coréens, Américains, ce qui conduisit à multiplier par 3 à 4 la production de grumes durant cette période. L'Indonésie devenait ainsi le premier fournisseur mondial de grumes tropicales au détriment d'ailleurs de son propre marché national.

— A partir de 1974-1975, le gouvernement prit un certain nombre de mesures, par exemple l'augmentation des taxes sur les grumes, ou encore l'interdiction d'exporter certaines essences sous forme de grumes, ce qui favorisa le développement des scieries et permit d'amorcer celui de l'industrie du contreplaqué.

— C'est entre 1980 et 1982 (mai 80 - avril 81 - février 82) que furent pris les différents décrets qui définissaient le cadre du développement de l'industrie du bois en Indonésie.

Ces décrets sont extrêmement rigoureux et précis ; en effet :

— Ils font obligation aux possesseurs de permis forestiers de construire des unités de transformation centrées sur le contreplaqué, sous peine de voir toute exportation de grumes leur être interdite.

— Ils définissent les volumes grumes exportables en fonction de la taille des unités construites et dans le respect d'un certain quota réservé au marché local (les exportations ne sont autorisées que dans la mesure où elles permettent de constituer l'assise financière nécessaire aux investissements). Les décrets dressent aussi un échéancier de réduction des exportations de grumes, ce qui devait conduire, au niveau national, à un arrêt complet de ces exportations à l'horizon 1985.

— Ils définissent les modalités de groupement entre possesseurs de permis et d'association avec les capitaux étrangers.

A la question de savoir pourquoi le gouvernement Indonésien a choisi le **contreplaqué** comme **produit clé du développement** de son industrie du bois, on peut apporter les éléments de réponse suivants :

a) L'industrie du contreplaqué est puissante dans la région Asie-Pacifique. Le Japon et la Corée, par exemple, étaient en 1979 respectivement le second et le quatrième producteur mondial de contreplaqué (toutes essences confondues), de plus l'industrie de cette région repose principalement sur les approvisionnements Indonésiens et Malaisiens.

TABLEAU N° 1
ÉVOLUTION DES ACTIVITÉS BOIS EN INDONÉSIE DE 1969 À 1983
(D'après : *annuaire des produits forestiers FAO*)

Année	Production de grumes		Exportation de grumes		Production de sciages		Production de contreplaqués	
	Volume (× 1.000 m ³)	Indice	Volume (× 1.000 m ³)	Indice	Volume (× 1.000 m ³)	Indice	Volume (× 1.000 m ³)	Indice
1969	7.080	100	3.719	100	1.701	100	7	100
1971	13.805	195	10.822	291	1.706	100	7	100
1973	26.297	371	18.500	497	1.411	83	9	129
1975	16.200	229	12.884	346	2.415	142	107	1.530
1977	22.900	323	18.932	509	3.510	206	279	3.986
1979	25.500	360	18.161	488	3.408	200	624	8.914
1981	23.664	334	6.489	174	5.269	310	1.552	22.171
1983	25.833	365	3.091	83	6.317	371	2.943	42.043

Les conséquences de cette situation sont les suivantes :

— Le contreplaqué en essences tropicales d'Asie est déjà un produit connu et accepté sur le marché mondial.

— La technologie et les compétences humaines relatives à ce produit sont présentes dans la région.

— L'Indonésie peut penser agir au niveau de ses exportations de grumes, nécessaires à la survie des entreprises Japonaises, Coréennes, Taïwanaises, etc..., pour faciliter la pénétration de ses propres produits.

b) L'industrie du contreplaqué est forte consommatrice de main-d'œuvre et de plus elle permet de fixer celle-ci dans des zones peu peuplées ce qui va tout à fait

dans le sens de la politique de transmigration voulue par le gouvernement Indonésien.

c) L'industrie du contreplaqué peut induire d'autres activités dans le domaine du bois : panneaux de particules et de fibres, meubles...

d) Le contreplaqué est un produit qui peut trouver sur le marché local un large éventail d'emplois possibles : bâtiment, meuble, agencement, décoration...

Si l'industrie du bois n'est pas le seul secteur industriel de l'économie nationale à avoir fait l'objet d'une politique de développement, c'est certainement l'un de ceux où les résultats de cette politique sont les plus marqués, le tableau 1 le montre bien en résumant l'évolution de l'activité bois depuis une quinzaine d'années.

CAPACITÉ DE PRODUCTION NOMBRE D'USINES — STRUCTURES

Selon l'APKINDO (*), l'industrie du contreplaqué en Indonésie comptait au milieu de l'année 85, 98 usines en fonctionnement représentant une capacité totale de production d'environ 6 millions de m³ et 27 usines en construction soit 1,2 million de m³ de capacité supplémentaire.

Le tableau n° 2, qui résume l'évolution de 1973 à 1984, à la fois du nombre d'usines et de la capacité totale de production, illustre clairement la rapidité avec laquelle s'est réalisé le développement, puisqu'entre 1980 et 1984, la croissance moyenne (en capacité totale de production) a été supérieure à 30 % l'an. Ceci montre que la politique Indonésienne, au moins en ce qui concerne les créations d'usines, a porté ses fruits. Toutefois, on assiste depuis quelques mois à un fléchissement certain de la croissance qui devrait se confirmer par les décisions récemment prises par la Banque Centrale Indonésienne de suspendre tout nouveau prêt aux projets d'investissement dans le contreplaqué (à peu près une soixantaine de projets). Dans ces conditions le nombre des unités devrait se stabiliser aux environs de 120, chiffre qui sera vraisemblablement atteint courant 1986.

En ce qui concerne la répartition géographique des usines, on peut constater que, si les premières unités se sont plutôt construites à Java ou dans les régions proches (Sud Sumatra) bénéficiant ainsi des infrastructures existantes et des possibilités de commercialisation sur le marché local, très vite les principaux pôles d'activités se sont développés près des zones forestières. Actuellement les usines se répartissent comme suit (usines en fonctionnement et en construction confondues).

(*) APKINDO : Asosiasi panel kayu Indonesia = association des fabricants de panneaux en bois Indonésiens.

TABLEAU N° 2
NOMBRE D'USINES DE CONTREPLAQUÉ
EN INDONÉSIE
ET CAPACITÉ DE PRODUCTION

Année	Nombre d'usines	Capacité de production (m ³)
1973	2	28.000
1974	5	103.000
1975	8	305.000
1976	14	405.000
1977	17	535.000
1978	19	799.000
1979	21	1.809.999
1980	29	1.949.000
1981	40	2.601.500
1982	61	3.292.500
1983	79	4.528.000
1984	95	5.329.500

Source : Apkindo.

- KALIMANTAN : 68 usines soit près de 4 millions de m³ de capacité de production ; la province d'Est Kalimantan regroupe à elle seule près de 60 % des installations,
- SUMATRA : 32 usines (1,8 million de m³),
- MOLUQUES : 14 usines (700.000 m³),
- JAVA : 5 usines (570.000 m³),
- SULAWESI : 2 usines (70.000 m³),
- IRIAN JAYA : 1 usine (90.000 m³, en construction).

Toutes les entreprises sont associées à des sociétés d'exploitation forestière. Certaines font partie de groupes industriels importants qui peuvent avoir des activités très variées : armement de marine, activités agro-alimentaires, minières, commerce...

En 1985, une douzaine d'entreprises avaient un statut de joint-venture à participation étrangère, principalement coréenne (groupe Korindo) et japonaise (groupe Soumitomo, groupe Mitsui).

DESCRIPTION D'UNE UNITÉ. TYPE DE CONTREPLAQUÉ EN INDONÉSIE

L'unité type telle qu'elle nous est apparue à la suite de différents déplacements effectués en Indonésie entre 1983 et 1984 présente les caractéristiques suivantes.

Aspect technique

a) L'usine est localisée près d'une voie d'eau qui joue un triple rôle :

- d'approvisionnement, en général par flottage des grumes depuis les lieux d'exploitation,
- de stockage,
- de voie de sortie de produits finis par barge jusqu'au navire.

b) L'usine est bien équipée tant au niveau de la qualité du matériel, principalement d'origine japonaise ou taïwanaise qu'au niveau du nombre des machines. La chaîne de fabrication est organisée de façon très simple et rationnelle : sous un grand hangar, les machines sont placées en ligne suivant l'ordre logique des différentes étapes de la production. Les opérations sont les suivantes :

— Tronçonnage des grumes en longueur de déroulage.

— Déroulage : il se réalise le plus souvent sur des dérouleuses de marque japonaise munies d'un système de centrage par cercles concentriques (dans certaines usines le centrage peut être réalisé manuellement) et équipées de broches télescopiques. L'épaisseur de déroulage est variable pour les placages intérieurs mais se limite en général à 8-9/10^e de mm pour les placages de face.

Immédiatement après le déroulage on trouve deux types d'opérations différents :

Le massicotage pour les placages obtenus lors de la mise à rond de la grume.

Le bobinage pour les rubans continus de placage, directement en sortie de dérouleuse.

— Séchage : on trouve toujours deux types de séchoirs à savoir, des séchoirs à rouleaux et des séchoirs continus (pour les bobines), ces derniers étant munis à leur sortie d'un détecteur d'humidité réglé à 12-14 % dans le cas d'un collage urée-formol, à environ 8 % dans le cas d'un collage phénolique pour contreplaqué à emplois extérieurs.

On peut observer que les stocks de placages secs après sortie des séchoirs et massicotage sont en général

faibles ce qui dénote dans l'ensemble une bonne gestion de la production.

— Jointage : ces opérations se font le plus souvent sur des machines munies de détecteurs de surépaisseur, ce qui limite le risque d'obtention de joints montés. On peut observer dans la plupart des entreprises un nombre important de jointeuses.

— Triage-Réparation : ces opérations emploient un nombre très important d'ouvriers (voir p. 136).

— Encollage des placages : par encolleuse à rouleaux avec un grammage d'environ 300 gr/m².

— Pré-pressage : on trouve systématiquement un nombre important de pré-presses d'environ 1 m-1,50 m d'ouverture, la pression appliquée étant de l'ordre de 8 kg/cm². A la sortie des pré-presses et avant pressage on trouve toujours un atelier de réparation des panneaux.

— Pressage : cette opération se réalise sur des presses de 25-30 étages et à une pression de 10 kg/cm² pour une température de 110 °C. Le temps de pressage est évidemment variable suivant les épaisseurs et est d'environ 2 minutes pour des panneaux de 4 mm d'épaisseur. A la sortie des presses on trouve comme précédemment des postes de réparation.

— Finition : elle est constituée par le sciage des panneaux à dimensions, le ponçage du parement (ponceuse trois têtes) et du contreparement (ponceuse une tête), et enfin une opération de triage qui conduit soit à accepter les panneaux, soit à les réparer, soit à les déclasser.

Les usines sont en général dépourvues d'automatismes notamment au niveau des transferts de poste à poste et autres phases de manutention qui se font manuellement.

A titre indicatif, une usine de 250 m³/jour de capacité de production comportera 3 dérouleuses (deux pour le déroulage en 2,44 m et une pour le déroulage en 1,22 m), deux séchoirs à rouleaux et deux séchoirs continus, six jointeuses, six prépresses, trois à quatre presses.

c) Les essences utilisées appartiennent aux groupes de bois commercialement bien connus. En général les placages de face sont réalisés en MÉRANTI, éventuellement en RAMIN, AGATHIS, NYATOH... pour des fabrications « haut de gamme », les placages destinés aux intérieurs pouvant être d'essences plus variées.

On observe en général que les grumes sont de faible diamètre, celui-ci dépassant rarement 65-70 cm.

Type de production et qualité des produits

Les contreplaqués produits se caractérisent par :

— Un collage urée-formol (80-90 % de la production). L'approvisionnement en colle peut être totalement assuré par le marché local à partir des usines construites depuis 1980.

— Une gamme d'épaisseurs pouvant aller de 3,6 à 25 mm ; la majorité de la production est toutefois constituée par des contreplaqués de faible épaisseur, le plus souvent 4 mm (3 plis).

— Des dimensions, longueur-largeur, standards de $2,44 \times 1,22$ m (8 pieds \times 4 pieds), très peu d'usines étant équipées pour produire des formats supérieurs.

Compte tenu de ces caractéristiques, on peut dire que la quasi totalité de la production est destinée à des emplois intérieurs, à l'abri des sources d'humidité, et ne nécessitant généralement pas de performances mécaniques élevées. Dans ces conditions, il apparaît que le critère essentiel de qualité réside dans l'aspect du contreplaqué et donc dans l'absence de défauts, qu'ils soient dus au matériau lui-même (nœuds, piqûres, discoloration...) ou qu'ils résultent de la fabrication (tache de colle, joints montés...) ; or il convient de reconnaître que dans ce domaine, les produits fabriqués en Indonésie sont dans l'ensemble comparables, à choix équivalent, aux contreplaqués tropicaux produits dans d'autres pays et notamment dans les pays industrialisés. Ceci est obtenu grâce aux nombreux postes de réparation des placages que l'on trouve aux différentes étapes de la fabrication et qui emploient un nombre important d'employés (parfois plusieurs dizaines par poste), en général de la main-d'œuvre féminine, dont la dextérité permet l'obtention d'un produit de bel aspect et ce à partir d'une matière première qui au déroulage peut s'avérer de médiocre qualité (les *Mérantis* par exemple sont assez sensibles aux piqûres et aux discolorations).

Afin d'être complet et pour nuancer ce qui vient d'être dit, il convient de faire, toujours dans le domaine de la qualité, les remarques complémentaires suivantes :

— La gestion qualité reste dans de nombreuses entreprises relativement secondaire. Cela pourra devenir un handicap sérieux le jour où la demande du marché s'orientera vers des contreplaqués plus techniques, par exemple à usage extérieur, qui demandent des contrôles rigoureux et constants.

— La qualité des produits fabriqués est un bon indicateur de « l'état de santé » de l'outil de production de l'entreprise ; or, certaines unités donnent déjà des signes d'un vieillissement rapide, notamment dus à des lacunes de maintenance, qui peuvent faire douter de leur capacité à soutenir une activité satisfaisante dans les années à venir.

Le personnel

Le personnel d'une usine se compose :

— D'ouvriers et d'employés d'origine Indonésienne

avec une forte proportion de main-d'œuvre féminine ainsi que nous l'avons souligné plus haut.

— D'un encadrement, techniciens et ingénieurs, le plus souvent d'origine étrangère principalement coréenne, taïwanaise voire japonaise.

Cette répartition des emplois au sein de l'entreprise résulte du manque de main-d'œuvre qualifiée dont souffre l'Indonésie dans le domaine de l'industrie du bois.

Il est difficile d'évaluer avec précision l'effectif moyen d'une usine, en effet :

— Celui-ci doit certainement fluctuer en fonction du volume des commandes.

— A volume de contreplaqué produit équivalent, l'effectif peut être très variable d'une entreprise à l'autre, ce qui constitue d'ailleurs un bon indicateur de la rigueur avec laquelle est dirigée l'entreprise.

Cependant, le trait caractéristique et commun aux entreprises indonésiennes reste l'abondance de la main-d'œuvre, tant au niveau du personnel administratif qu'au niveau du personnel de fabrication ; à titre purement indicatif, on peut estimer qu'une unité produisant annuellement 60.000 m³ de contreplaqué emploiera entre 1.000 et 1.200 personnes.

L'abondance de la main-d'œuvre, si elle correspond bien à la volonté politique du gouvernement Indonésien de promouvoir l'emploi, traduit aussi, et surtout, le fait que le coût de cette main-d'œuvre est faible, le salaire moyen journalier d'un ouvrier se situant actuellement entre US \$ 2 et 3 ; on peut d'ailleurs observer que contrairement à certains pays de la région le prix de la main-d'œuvre en Indonésie est resté relativement stable ces dernières années, conséquence de la politique de lutte contre l'inflation mise en œuvre par les autorités.

Eléments de gestion

a) Structure du prix de revient

La structure du prix de revient d'un mètre cube de contreplaqué de qualité courante et de dimensions standards (4 mm \times 1,22 m \times 2,44 m) s'établissait en 1983 selon l'Apkindo de la façon suivante :

— Matière première bois	48 %
— Autre matière consommable	20 %
— Energie	4 %
— Salaires et charges	8 %
— Amortissement-intérêts	17 %
— Divers	3 %

b) Productivité

Il est difficile de l'estimer précisément car elle est, à notre avis, très variable d'une entreprise à l'autre. On peut cependant l'évaluer en moyenne entre 35 et 45 heures au m³.

Autres activités

Les unités possèdent toutes un atelier de fabrication de panneaux lattés ce qui permet l'utilisation des noyaux de déroulage.

Certaines usines (mais elles sont encore en petit nom-

bre) fabriquent des panneaux décoratifs soit par collage d'un film plastique, soit encore par collage d'un placage décoratif (Teck...). La plupart de ces panneaux sont destinés au marché local.

Enfin, certains groupes commencent à construire des unités de fabrication de panneaux de particules ainsi que des menuiseries.

PRODUCTION ET MARCHÉ

Le graphique ci-contre illustre à la fois l'évolution de la production de contreplaqué en Indonésie et les parts relatives prises par le marché d'exportation et le marché local. En plus de ces trois courbes, on a fait figurer celle relative à l'évolution des capacités de production.

La lecture de ce graphique montre :

— Le rôle de plus en plus important pris par le marché d'exportation dans l'écoulement de la production, alors que le marché local apparaît comme stagnant voire en régression, sa part relative de marché en 1985 se situant à environ 20 %.

— La surcapacité de production « chronique » de l'industrie qui oscille entre 30 et 35 %. En fait derrière ce chiffre global se cachent des situations bien différentes suivant les entreprises, certaines unités fonctionnant au-dessous de 50 % de leur capacité.

Le marché national

Avec 150 millions d'habitants et une croissance démographique de 2,3 % par an, le marché Indonésien offre un potentiel important d'utilisations pour le contreplaqué, dans le secteur de la construction (où les besoins annuels uniquement en logements neufs se situent à près de 700.000) et dans celui qui lui est très lié de l'ameublement. Or, force est de constater, qu'en 1985, les estimations des autorités indonésiennes qui prévoient une croissance annuelle du marché local de contreplaqué de 25 % sont loin d'être réalisées puisqu'au contraire depuis 1983, ce marché paraît en déclin sensible. Si le faible pouvoir d'achat de la population, et surtout les difficultés économiques que traverse actuellement l'Indonésie, et dont les conséquences sont par exemple l'annulation de certains projets de construction, peuvent expliquer le comportement du marché local, il convient toutefois de faire les quelques remarques suivantes :

— Le marché domestique est trop souvent considéré par les entreprises comme celui sur lequel on peut écouler les qualités les plus basses et même les rebuts ; il suffit d'observer des expositions de meubles, même dans les grands magasins de Jakarta, pour s'en convaincre. Il est certain qu'une production, essentiellement basée sur des structures artisanales, favorise cet état de fait. Il

faut cependant noter qu'une industrie du meuble se met progressivement en place, le plus souvent d'ailleurs au sein des groupes du secteur bois-forêt.

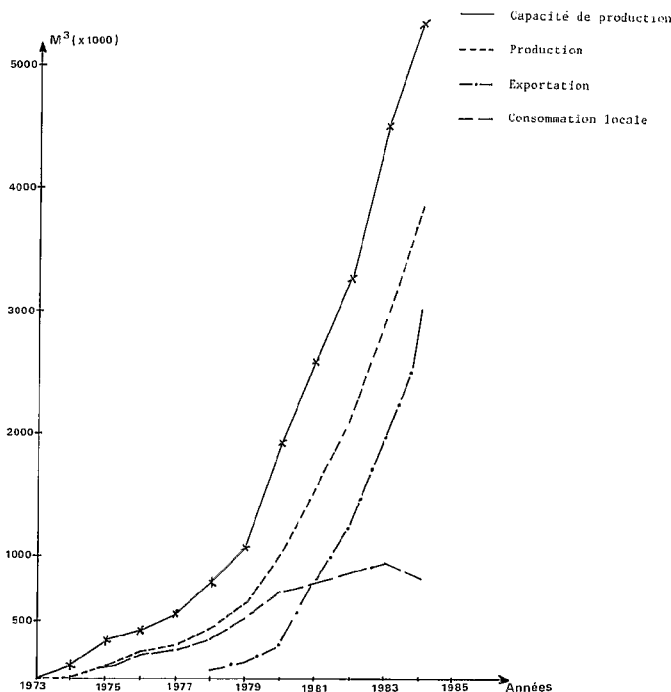
— Le contreplaqué est souvent mal employé : il n'est pas rare par exemple de voir dans des habitations des toitures de terrasses en contreplaqués complètement délaminés sous l'action de la chaleur et de l'humidité ; or plus que la qualité intrinsèque du produit, c'est surtout le mauvais emploi de celui-ci qu'il convient d'incriminer. Ceci pose donc deux problèmes :

a) Celui de l'information des constructeurs, architectes... sur le produit contreplaqué.

b) Celui de la production de contreplaqué dont les caractéristiques sont en adéquation avec les exigences de l'emploi ; on peut citer par exemple les contreplaqués extérieurs, de coffrage...

Evolution entre 1973 et 1984 :

- de la production de contreplaqué,
- du marché de l'exportation,
- du marché local (Source : APKINDO-FAO).



Le marché d'exportation

L'Indonésie a exporté en 1985, 3,6 millions de m³ de contreplaqué et panneaux lattés pour une valeur F.O.B. de US \$ 700 millions. Ce pays est ainsi depuis 1982, le premier exportateur mondial de contreplaqué et couvre près de 40 % des échanges mondiaux de ce produit.

Le tableau 3 qui donne le détail des exportations par pays depuis 1981 montre :

— La part importante prise par les Etats-Unis, la Chine populaire (par l'intermédiaire de Hong Kong) et Singapour puisque ces trois pays absorbent plus de 65 % des volumes des exportations. Si on évalue l'importance relative que pourront avoir ces trois marchés dans les deux ou trois ans à venir, c'est certainement le marché Chinois qui présente pour l'Indonésie le potentiel de développement le plus important.

— Le déclin très net depuis 1983 du marché du Moyen-Orient, déclin que l'on peut attribuer aussi bien aux problèmes économiques (baisse du prix du pétrole) qu'à des causes politiques (conflit du golfe).

— La progression des autres marchés, notamment du Japon dont les importations se sont accrues de plus de 50 % entre 1984 et 1985. On peut noter que le marché européen ne représente que 8 % des exportations Indonésiennes, la Grande-Bretagne (à elle seule 50 % des importations Européennes), la Hollande, la Belgique et l'Allemagne, étant les principaux importateurs.

A titre purement indicatif, les prix moyens au m³ F.O.B. s'établissaient en 1984 en fonction des marchés aux niveaux suivants (choix courant).

- USA-Europe : US \$ 230-250,
- Singapour : US \$ 210-220,
- Hong Kong : US \$ 220,
- Moyen-Orient : US \$ 195-210,
- Japon : US \$ 200.

TABLEAU N° 3

EXPORTATIONS INDONÉSIENNES DE CONTREPLAQUÉ PAR PAYS — 1981-1985 (en 1.000 m³)

Pays	Années	1981	1982	1983	Volume (en 1.000 m ³)	1984 Valeur FOB × 1.000 \$	1985 Volume
USA		46	211	590	820	178.019	945
Chine populaire (Via Hong Kong)		110	327	294	674	146.858	969
Singapour		128	176	347	464	101.202	472
Japon		19	49	22	145	29.370	273
Taiwan		16	24	17	111	22.501	124
Corée		54	23	4	3	453	8
Moyen-Orient		169	227	456	417	91.711	370
Afrique du Nord				30	67	18.800	32
Europe		86	122	321	238	51.600	311
Divers		144	73	25	107	17.306	99
Total		772	1.232	2.106	3.046	657.820	3.603

Source : APKINDO, Ministère des Forêts.

IMPACT DU DÉVELOPPEMENT DE L'INDUSTRIE INDONÉSIENNE SUR LES AUTRES PRODUCTEURS DE CONTREPLAQUÉ

L'industrie du contreplaqué est dominée par les USA et le Japon qui représentent à eux deux près de 58 % de la production mondiale. On peut observer que la contribution des pays en voie de développement a presque doublé entre 1973 et 1984 passant de 14 % à 25 % de la production mondiale, l'Indonésie participant pour plus de la moitié à cette augmentation.

Le développement de l'industrie Indonésienne, dans la mesure où il est accompagné d'une restriction très forte des exportations de grumes a en premier lieu affecté les pays qui dépendaient étroitement de cette source d'approvisionnement, à savoir la Corée du Sud, Singapour, Taiwan et le Japon. Ces pays ont vu leur

industrie diminuer dans des proportions importantes, c'est ainsi que le Japon et Taiwan auraient déjà perdu en nombre 40 % de leurs usines et la Corée du Sud plus de 50 %.

En ce qui concerne les autres producteurs, principalement les USA et l'Europe, pour lesquels les approvisionnements en grumes ne dépendent pas de l'Indonésie, il faudra certainement attendre quelques mois pour mesurer le poids de la concurrence Indonésienne sur l'industrie de ces pays. On observe que, pour ce qui est de l'Europe, la concurrence des contreplaqués asiatiques n'est pas nouvelle, puisqu'elle date déjà d'une dizaine d'années et représente en 1983 en volume 23 %

des importations ; toutefois on peut penser que cette concurrence va encore s'accroître au profit de l'Indonésie notamment sur les produits proches de ceux fabriqués dans ce pays (contreplaqués tropicaux courants) ; les politiques commerciales des pays européens fortement importateurs comme la RFA, la Belgique, les Pays-Bas et la Grande-Bretagne joueront dans ce domaine un rôle important. On peut d'ailleurs noter que la Grande-Bretagne, par l'intermédiaire de la « plywood association » vient de signer un accord qui favorisera les importations de contreplaqués Indonésiens.

ATOUTS ET FAIBLESSES DES PRODUCTEURS INDONÉSIENS SUR LE MARCHÉ MONDIAL

Les atouts dont dispose l'Indonésie sont incontestables (faible coût de la main-d'œuvre, abondance de la ressource...) et lui ont déjà permis de s'imposer sur le marché mondial face à des pays qui étaient de gros exportateurs, comme la Corée du Sud et Taïwan ; par ailleurs, il est certain que la reprise économique que l'on peut constater depuis 1983 dans les principaux pays industrialisés, notamment aux Etats-Unis, a agi comme un élément favorable aux exportations.

Il n'en demeure pas moins que ce qui caractérise le développement de l'industrie Indonésienne du contreplaqué est que celui-ci est plus le résultat d'une volonté politique que la conséquence des lois du marché. Ceci explique en particulier, que l'Indonésie n'ait pas encore sur le marché mondial une influence et un poids en rapport avec l'industrie qu'elle possède. La nécessité vitale, devant un marché domestique faible, d'exporter conduit beaucoup de producteurs qui ne possèdent pas encore de structures commerciales bien établies, à être sensibles aux pressions des importateurs qui sont d'ailleurs souvent des intermédiaires entre eux et le client final (c'est le cas par exemple du marché chinois qui transite par Singapour et par Hong Kong). Ces pressions se traduisent par une concurrence très forte au niveau des prix.

Ce problème est devenu tellement aigu, qu'il a obligé le gouvernement Indonésien et l'Apkindo à prendre différentes mesures :

Enfin, en ce qui concerne les Etats-Unis, la production est tellement importante, (18 millions de m³ de contreplaqué en 1984) qu'en regard de celle-ci le poids de la concurrence indonésienne reste faible (les importations d'Indonésie représentent en 1984 moins de 5 % de la production des USA). Il convient d'ajouter à cela que les Américains savent très bien protéger leurs marchés quand il le faut, le problème des émanations de formol libre, auquel sont confrontés les contreplaqués Asiatiques, illustre bien cette dernière remarque.

— L'établissement de prix de vente minimaux, en fonction du type de contreplaqué et du pays de destination.

— La répartition des usines en sept groupes ayant chacun à leur tête un comité de direction chargé d'organiser la commercialisation, de surveiller le niveau des prix, de favoriser la création de nouveaux marchés...

En 1985, sept usines ont eu ainsi leur licence d'exportation suspendue pour entrave car elles avaient vendu leurs produits au-dessous des prix planchers.

Enfin, on peut observer que les pays producteurs, et plus particulièrement les pays industrialisés, commencent à prendre différentes mesures pour contrer la concurrence indonésienne dont :

— L'augmentation des droits d'entrée : à titre indicatif ils sont actuellement de 10 % pour la CEE, et supérieurs à 15 % et 17 % respectivement pour les Etats-Unis et le Japon.

— La substitution progressive des essences : c'est le cas du Japon par exemple qui de plus en plus fait appel aux résineux pour la fabrication de ses contreplaqués (principalement de provenances américaines et soviétiques).

— L'amélioration de la productivité par l'automatisation des processus de fabrication.

— La diversification vers la fabrication de contreplaqués plus techniques à plus fortes valeurs ajoutées.

CONCLUSION

L'Indonésie a su, grâce à une politique volontariste, bâtir en moins de dix ans la troisième industrie mondiale du contreplaqué.

Après une période de forte croissance, on assiste depuis 1985 à une stabilisation du potentiel de production et on peut penser que l'Indonésie est entrée dans

une phase, délicate pour certaines entreprises, de consolidation de son outil industriel.

La pérennité et le développement des entreprises nouvellement créées sont bien évidemment tributaires du marché international et ce d'autant plus que le marché local restera à un niveau médiocre, toutefois, ils dépen-

dent aussi des efforts que seront en mesure de faire à la fois les chefs d'entreprises et les pouvoirs publics et ce dans les domaines suivants :

— Meilleure gestion des ressources naturelles qui seule permettra d'assurer à long terme un approvisionnement de qualité aux meilleurs coûts pour les entreprises ; ceci passe à notre sens par une rationalisation des méthodes d'exploitation forestière et aussi par des actions de recherche dans le domaine de l'aménagement des forêts naturelles et des techniques de reboisement.

— Rigueur dans l'administration des entreprises aussi bien dans la gestion de la production, pour garantir une qualité constante et satisfaisante des produits, que dans la gestion des ressources humaines, domaine

dans lequel des efforts de formation doivent être réalisés, et que dans la gestion des ressources financières.

— Effort d'adaptabilité aux exigences du marché. Si actuellement l'industrie Indonésienne produit un type de contreplaqué bien défini et pour lequel il est vrai elle est particulièrement bien placée, il n'en demeure pas moins qu'elle devra certainement assurer, dans les années à venir, une diversification plus grande de sa production.

Jean-Christophe SURAN
Centre technique Forestier Tropical

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ESTÈVE (J.), LAURENT (D.), ROUSSEAU (J.), SAURAT (J.). — « Regional Study For the commercialisation of the timber resources in the Asean countries-Interim report » — Centre Technique Forestier Tropical, 1983. Non diffusé.
- SURAN (J. C.). — « Rapport de mission effectuée en Indonésie » — Centre Technique Forestier Tropical, 1984.
- SCHIRMER (I.). — « Développement des industries du bois en Indonésie et son insertion dans le commerce mondial des bois tropicaux » — Mémoire de DEA — Université Nancy I, ENGREF, Centre Technique Forestier Tropical, 1983.
- APKINDO. — « The plywood industry in Indonesia », 1984. Ministère de l'Agriculture. — « Le commerce international des bois tropicaux », 1984.
- Bois National. — « L'industrie européenne du contreplaqué a encore un rôle à jouer », 1986.
- Asian Timber — Vol. 4, n° 2, p. 14-15, mars 1985,
— Vol. 4, n° 4, p. 14 juin 1985,
— Vol. 4, n° 6, p. 32-38, septembre 1985,
— Vol. 4, n° 8, p. 16, novembre 1985.

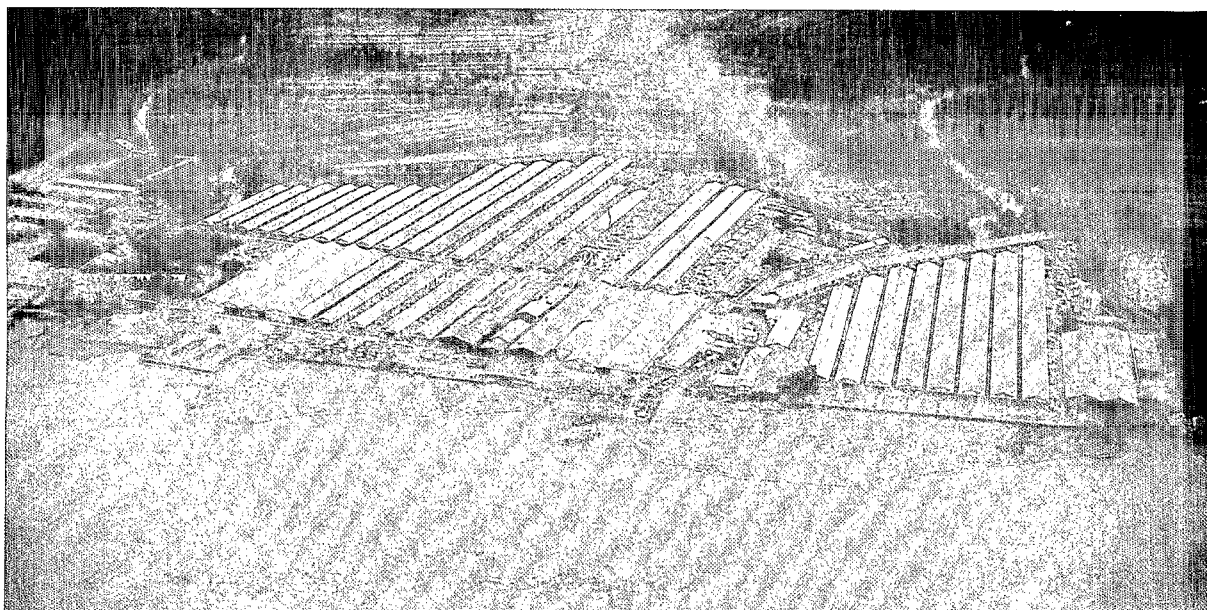


Photo Laurent.

Un complexe de transformation du bois.

A Wood processing complex.

INDONESIA'S PLYWOOD INDUSTRY

by J. C. SURAN

*Division Essais Mécaniques et Emplois du Bois
Centre Technique Forestier tropical*

ABSTRACT

During the last ten years, Indonesia's plywood industry has developed considerably. In 1973, there were three plywood mills and in 1985, nearly 100, thus making Indonesia the third largest plywood producing country in the world. This development is the result of a determined policy by the Indonesian government to promote a strong wood industry.

The mills, which were built recently, are, on the whole, well-equipped but are characteristically operated by a large staff and, as a consequence, are not fully automated. Most of the output consists of thin plywood (in general, three layers) mainly intended for indoor use.

In 1985, only 20 % of the output was sold on the local market which has remained at a relatively low level for several years. Thus, it has become vital for numerous companies to find outlets, and this has had two consequences :

first, it created stiff competition between producers' prices, and second, the Indonesian wood industry as a whole began to feel the pressure of importers to such an extent that the Indonesian government had to take a series of measures to regulate the market.

In 1985, it seemed that Indonesia had practically gone through its period of development and had started consolidating its productive structure and its markets, reaching a point where managers will have to demonstrate a methodical approach in their management and an ability to meet the needs of the market.

South-East Asia ranks high in the tropical wood trade and represents 80 % of the world's output. Clearly, any modification in the size of that wood industry has worldwide repercussions. Hence, it seems relevant to include in this issue of BOIS ET FORÊTS

DES TROPIQUES an article about Indonesia's plywood industry, a sector whose rapid rise is a rare example of the reification of a country's determined policy of development.

THE DEVELOPMENT FACTORS OF INDONESIA'S PLYWOOD INDUSTRY

Before proceeding further, it is necessary to give the reader two series of figures which will enable him to measure both the rapidity and the extent of the development of Indonesia's plywood industry :

— in 1973, there were two plywood mills which accounted for approximately 30,000 m³ per year,

— 10 years later, in 1983, there were 80 mills which, according to Indonesians, represented a productive capacity of 4,500,000 m³ per year, and placed Indonesia in second position among the world's producers of plywood which is made from hardwoods.

What are the factors which enable us to account for such a large-scale development ?

They can be considered as twofold :

— The abundance of resources : according to statistics produced by the Head Office of Indonesian Forests as part of the country's planning programs (Pelitas), in the early eighties, dense tropical forest covered approximately 114 million hectares, i.e. nearly 60 % of the surface of the archipelago. Out of those 114 million hectares, approximately 64 million are considered to be harvestable, the main areas being Kalimantan (26 million hectares of manageable forest), Sumatra (15 million), Irian Jaya (12 million), Sulawesi (6 million), and the Moluccas (3 million).

Generally speaking and without going into a detailed analysis that would be irrelevant to this study, the Indonesian forest has the following characteristics :

• a large variety of species, approximately 4,000, only 50 of which are currently marketed. The species with the highest proportion in volume belong to the Meranti group.

• a high harvestable volume per hectare : the average harvesting yield ranged between 30 and 35 m³ per hectare in 1983, but could be as high as 60 to 100 m³ per hectare in certain places ! These figures must be compared (but certainly with care) to the average 10 m³ per hectare obtained in the harvests of Africa or South America.

Even though the abundance of raw materials is an essential element to the development of the plywood industry, it is not sufficient by itself. Indeed, Indonesia could very well have remained what it was until the late

seventies — namely, a country poor in processing industries which exported 70 % of its output in logs — if the Indonesian government had not demonstrated its will to promote a strong wood industry for the benefit of its national economy.

— The policy of the Indonesian government concerning the wood industry.

In order to explain the overall logic of Indonesia's policy, it is necessary to go back to its history :

- The first stage, between 1969 and 1975 (a period which corresponds to the first five-year plan, *Pelita I*), consisted in the development of forest exploitation, using a lot of foreign capital and *savoir-faire* — particularly Filipino, Japanese, Korean and American — which multiplied the log output three or four times during that period. In this manner, Indonesia became the world's first tropical log supplier at the expense of its own national market.

- Starting in 1974-1975, the government took a certain number of measures, for instance, raising taxes on logs, which was favorable to the development of saw-mills and made it possible to start up a plywood industry.

- Between 1980 and 1982 (May 80-April 81-February 82), various acts which defined the conditions of development for the plywood industry were passed.

These acts are extremely strict and precise :

1. They make it mandatory for forest permit holders to build processing plywood units. Otherwise, the holders will not be allowed to export any logs.

2. They define the volume of logs that can be exported in relation to the size of the newly-built units, respecting at the same time a quota preserved for the local market (exports are only allowed in as much as they ensure the financial basis necessary for investments). These acts also establish a staggered reduction of the country's log exports which was to bring them to a complete halt at the beginning of 1985.

3. They define how permit holders can gather and be associated with foreign capital.

The question why the Indonesian government chose plywood as a key product to develop its wood industry can be answered as follows :

- a) The plywood industry is strong in the Asian Pacific area. For instance, Japan and Korea were respectively in 1979 the second and fourth largest plywood producing countries in the world (all species included). In addition, the industry in this region relies mainly on Indonesia's and Malaysia's supplies.

The consequences of this situation are as follows :

- The plywood made from Asian tropical species is already a well-known product that is accepted on the world's market.

- The technology and the human capabilities required by this product are available in the region.

- Indonesia may try to modify its policy on log exports which are necessary to the survival of Japanese, Korean, Taiwanese companies, etc... to make it easier for its products to penetrate the market.

- b) The plywood industry consumes a vast amount of labor and attracts a large number of people to sparsely-populated areas, which is consistent with the policy of transmigration promoted by the Indonesian government.

- c) The plywood industry may induce new activities in the wood sector — particle and fiber board, furniture...

- d) Plywood is a product which may find various possible uses on the local market — building and construction, furniture, fittings, decoration...

Even though the wood industry is not the only industrial sector of Indonesia's economy which was boosted by the policy of development, it is certainly one of the few in which the political consequences are the most evident, as is shown in table 1 which sums up the evolution of wood exploitation over the last fifteen years.

TABLE 1. — EVOLUTION OF WOOD ACTIVITIES FROM 1969 TO 1983

(from the F.A.O. directory of wood products)
(volume × 1,000 m³)

Year	Log output		Log exports		Timber output		Plywood output	
	Volume	Index	Volume	Index	Volume	Index	Volume	Index
1969	7,080	100	3,719	100	1,701	100	7	100
1971	13,805	195	10,822	291	1,706	100	7	100
1973	26,297	371	18,500	497	1,411	83	9	129
1975	16,200	229	12,884	346	2,415	142	107	1,530
1977	22,900	323	18,932	509	3,510	206	279	3,986
1979	25,500	360	18,161	488	3,408	200	624	8,914
1981	23,664	334	6,489	174	5,269	310	1,552	22,171
1983	25,833	365	3,091	83	6,317	371	2,943	42,043

PRODUCTIVE CAPACITY — NUMBER OF MILLS — STRUCTURE

According to APKINDO*, in the middle of 1985 Indonesia's plywood industry included 98 operational mills which represented a total productive capacity of approximately 6 million m³.

Table II which sums up the evolution of both the number of mills and the total productive capacity from 1973 to 1984, demonstrates clearly how rapid the development of the industry was. Between 1980 and 1984, the average growth (in total productive capacity) was higher than 30 % a year. This shows that the Indonesian policy, at least as far as the creation of mills is concerned, bore fruit. However, the growth rate has been receding slightly over the last few months, a tendency which will continue since the Indonesian Central Bank recently took the decision to withhold any new loans for plywood (affecting approximately 60 projects). Under these conditions, the number of units should stabilize at around 120, a figure which will probably be reached some time in 1986.

As far as the geographic distribution of mills is concerned, it should be noted that, although the first units were mainly built in Java or near it (South Sumatra), thus benefiting from the existing infrastructure and the trade possibilities of the local market, after that, the principal centers of activity developed near forested areas. At the moment, mills are distributed as follows (both operational mills and mills under construction are included) :

— KALIMANTAN : 68 mills, i.e. a productive capacity of nearly 4 million m³, 60 % of these mills are on East Kalimantan.

TABLE II. — NUMBER OF PLYWOOD MILLS IN INDONESIA AND PRODUCTIVE CAPACITY

Year	Number of mills productive capacity (m ³)	
1973	2	28,000
1974	5	103,000
1975	8	305,000
1976	14	405,000
1977	17	535,000
1978	19	799,000
1979	21	1,809,999
1980	29	1,949,000
1981	40	2,601,500
1982	61	3,292,500
1983	79	4,528,000
1984	94	5,329,500

(Source : APKINDO.)

- SUMATRA : 32 mills (1.8 million m³).
- MOLUCCAS : 14 mills (700,000 m³).
- JAVA : 5 mills (570,000 m³).
- SULAWESI : 2 mills (70,000 m³).
- IRIAN JAYA : 1 mill (90,000 m³, under construction).

All plywood producers are associated with forest logging companies. Some are part of important industrial trusts which may have very varied activities : shipping companies, food industries, mining industries, trade...

In 1985, a dozen companies received foreign joint-venture capital, particularly from Korea (the Korindo group), and Japan (the Soumitomo group and the Mitsui group).

DESCRIPTION OF A TYPICAL INDONESIAN PLYWOOD MILL

The typical mill, as it appeared to us during various visits we made to Indonesia between 1984 and 1985, has the following characteristics :

Technical aspect

a) The mill is situated near a waterway which has three functions :

- it floats the log supply from the place of harvesting,

* APKINDO : Asosiasi panel kayu Indonesia = Indonesian Plywood Association.

- the wood can be stocked in it,
- it carries the finished products on a barge to ships.

b) The mill is well-equipped, both in terms of the level of equipment and its quality — the equipment comes mainly from Japan or Taiwan — as well as in terms of the number of machines available the chain of production is organized in a very simple and rational way :

- crosscutting the logs to the proper width for a rotary cutting veneer,
- rotary cutting of the veneer : this operation is mostly performed on lathes equipped with an alignment system of concentric circles (in some mills alignment

Presse multi-étages. A multi levels press.

Photo Laurent.

can be made manually) and telescopic prongs. The thickness of the veneer is variable for the backs but usually does not exceed 8-9/10th of a mm for the faces.

Two different operations immediately follow the rotary cutting :

- cutting the veneer into prescribed dimensions,
- or rolling a continuous ribbon of veneer from the lathe directly onto a new core.

- drying : two types of driers can be found, i.e. driers with rollers and continuous driers (for cores). The latter are equipped with a humidity detector at the end of their cycle, set on 12-14 % when the layers are glued with formaldehyde urea, and on approximately 8 % for a phenol-glued exterior plywood.

It should be noted that the stock of dry veneer that comes out of the driers and cutters generally does not build up, which demonstrates good management of the output.

- jointing : this is generally performed on machines equipped with extra-thickness detectors, which limits the risk of rounded joints. Most companies have a large number of jointing machines.

- grading - repairing : these tasks employ a large number of workers (see further).

- glueing : this is performed by glueing rollers which apply 300 grams/m².

- pre-pressing : there are always a large number of pre-pressers with a 1 m-1.5 m aperture, the pressure applied being approximately 8 kg/cm². When the pre-pressers finish and before pressing, there is always a place to repair the boards.

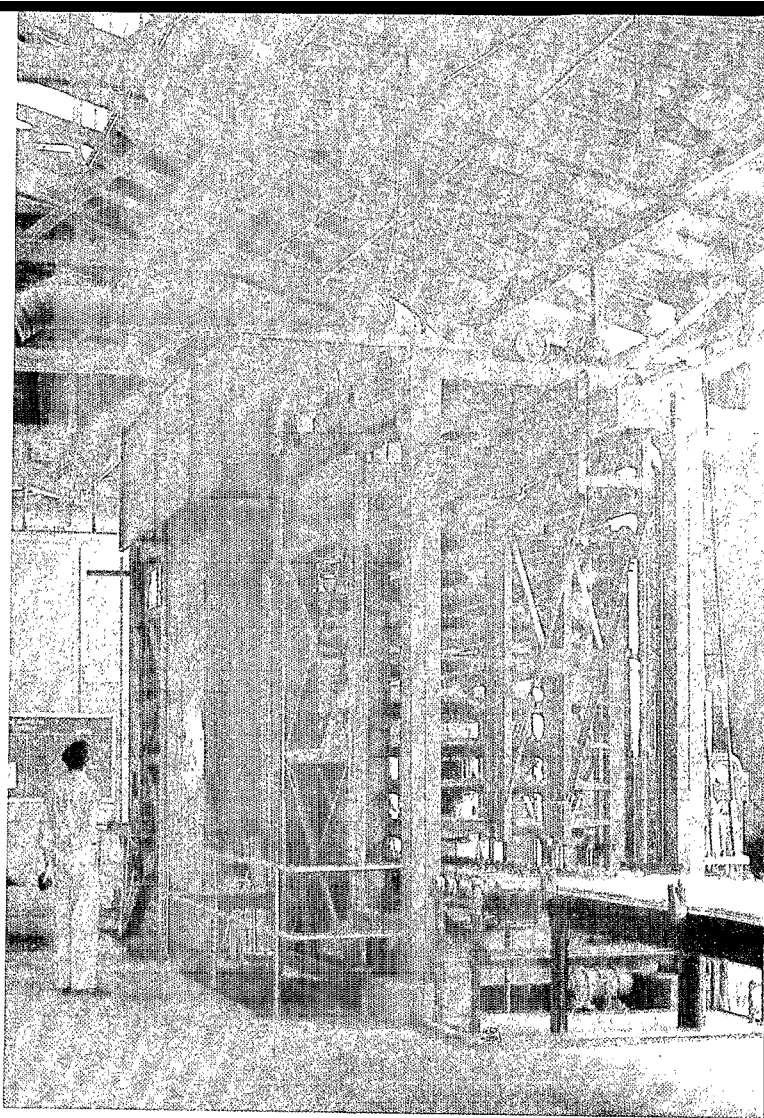
- pressing : this is performed on 25-30 level presses with a pressure of 10 kg/cm² at a temperature of 110 degrees C. The pressing time obviously varies depending on the thickness — approximately 2 minutes for 4 mm thick boards. When the presses finish, there is another repairing stage.

- finishing : this consists of the sawing of the boards to size, the sanding of the surface with three-headed sanders and of the edges with a one-headed sander, and the sorting of the boards, some being accepted, others being repaired or rejected.

The mills are usually unautomated, particularly with respect to the transfer from one stage of another and other manual tasks.

For instance, a mill with a productive capacity of 250 m³ per day, will have 3 lathes (2 for rotary cutting in a 2.44 m width, and one for a 1.22 m width), 2 driers with rollers and 2 continuous driers, 6 jointing machines, 6 pre-presses, 3 or 4 presses...

c) The species used belong to wood groups well-known in the trade. In general, face veneers are made



from Meranti or possibly Ramin, Agathis, Nyatoh... for high-grade products. The veneers for inside lies come from more varied species.

It should be noted that logs generally have a small diameter, which rarely exceeds 65 to 70 cm.

Type and quality of products

The characteristics of the plywood produced are as follows :

- Formaldehyde urea glueing (80 to 90 % of the output). The local market can entirely supply this glue from factories which have been built since 1980.

- Thickness varies from 3.6 to 25 mm. However, most of the output consists of thin plywood, mostly 4 mm (3 plies).

— Standard dimensions (length and width) of 2.44 × 1.22 m (8 feet × 4 feet). Very few mills are equipped to produce larger formats.

Within these limitations, nearly all the output is intended for indoor use, protected from humidity, and does not require sophisticated mechanical procedures. Under these conditions, it seems the essential criteria of quality lie in the appearance of the plywood and in the absence of defects in the material itself (knots, color imperfections and discoloration...) as well as those resulting from fabrication (glue stains, rounded joints...). It must be admitted that, in this sector, Indonesian products are on the whole comparable, within the same category, to tropical plywood produced in other countries, including industrialized countries. This is obtained due to the numerous points of veneer repair that can be found at various stages of fabrication and which employ a large number of employees (sometimes several dozen at each point), in general, female labor whose dexterity allows to obtain a good-looking product from raw materials whose quality is mediocre after rotary cutting (Merantis, for instance, are prone to small stains and discolorations).

In order to be complete and to qualify what has just been said, the following remarks, concerning quality, must be made :

— quality control remains relatively secondary in many companies. This may prove to be a serious handicap when the market will ask for a more technical plywood, for instance for exterior use, which demands strict and permanent control.

— the quality of products is a good indicator of the « health » of the company's equipment. Certain units already show signs of rapid ageing, for instance, due to faulty maintenance, which makes it doubtful that they will be able to maintain acceptable standards in the years to come.

Staff

The staff of a mill consists of :

— Indonesian-born workers and clerks with a high proportion of women, as it was already mentioned.

— Executives, technicians and engineers, most of them foreign — mainly Korean, Taiwanese or even Japanese.

This distribution of jobs within the company comes from a lack of Indonesian skilled labor in the wood industry.

It is difficult to establish precisely the average number of workers employed by a company :

— This number probably fluctuates in relation to the volume of orders.

— For the same quantity of plywood produced, the number of workers may greatly vary, which, as a mat-

ter of fact, is a good indicator of how well the company is managed.

However, the common characteristic of Indonesian companies is a large number of staff, at the level of office clerks as well as at the level of shopfloor workers. Just as an example, a unit which produces 60,000 m³ of plywood a year, employs between 1,000 and 1,200 people.

The large number of staff, which corresponds to the political will of the Indonesian government to promote employment, also shows, above all, the low costs of labor, the average daily pay of a worker being now between US \$ 2 and 3. It may be observed that, contrary to other countries in the area, the price of Indonesian labor has remained relatively stable over the last few years, a result of the anti-inflationary policy implemented by the government.

Management characteristics

a) Structure of the producing cost

According to Apkindo, in 1983 the producing cost of a cubic meter of current-quality, standard-size (4 mm × 1.22 × 2.44 m) plywood was established from the following data :

— Crude wood	48 %
— Other raw materials	20 %
— Energy	4 %
— Salaries and maintenance	8 %
— Amortization of interest	17 %
— Miscellaneous	3 %

b) Yield

It is difficult to assess its precise amount, for it varies extremely from one company to the next. However, on the average, it is between 35 and 45 hours per cubic meter.

Other activities

All units have a workshop where they make slatted panels. This enables them to use the log cores after the rotary cutting.

Certain mills (which are still not very numerous) make decorative panels either by applying a plastic film to the boards or by gluing on a decorative veneer (teak, for instance). Most of these panels are intended for the local market.

Lastly, certain trusts are starting to build particle panel fabrication units, as well as woodworking units.

PRODUCTION AND MARKET

Three curves of the graph, opposite, show the evolution of Indonesia's plywood production and how it has been divided between exports and the local market. The fourth curve shows the evolution of the productive capacity.

A study of this graph demonstrates :

— The increasingly important role played by the exporting market in the selling of these products, whereas the local market seems to be stagnating, if not receding, with an approximate 20 % share of the total in 1985.

— The chronic productive overcapacity of the wood industry which varies between 30 and 35 %. In fact, these are only averages, and some companies may be operating at less than 50 % of their productive capacity.

The national market

With 150 million inhabitants and a birth rate of 2.3 % a year, the Indonesian market has great potential for the use of plywood, both in the sector of construction (the needs of new housing are around 700,000 units a year), and in another sector related to the first one, i.e. furniture. Yet, the facts are such that, in 1985, the forecasts of the Indonesian government, which expected a 25 % growth of the plywood local market per year, were far from being reached. On the contrary, the market has visibly receded. The low purchasing power of the population and, in particular, the economic difficulties that Indonesia is presently going through (for instance, certain construction projects had to be cancelled), can explain the trends of the local market. But the following remarks have to be made :

— Companies are often using the home market to sell off their low quality products and even their rejects. One look at furniture exhibits, even in the big stores of Djakarta, will convince anybody of this. The part played by handicraft in the production is certain to contribute to this fact. It must, however, be noted that a furniture industry is gradually developing, most of the time within the industrial trusts of the wood and forest sector.

— Plywood is often badly used. For instance, it is not exceptional to see lodgings with a flat plywood roof completely unglued by the action of heat and humidity. Rather than faults in the intrinsic quality of the product, it is the incorrect use of the plywood that must be blamed. Thus, this raises two problems :

a) the information of builders, architects... about the plywood product.

b) the production of plywood whose characteristics correspond to those required by the use that will be made of it — for instance, exterior plywood, plywood forms...

The export market

In 1985, Indonesia exported 3.7 million m³ of plywood and blockboards for a value F.O.B. US \$ 700 million. Thus, since 1982, the country has been the world's largest plywood exporter and has covered 40 % of the world's exchange for this product.

Table III, which gives export figures by country since 1981, shows :

— The important role played by the U.S.A., the People's Republic of China (through Hong Kong) and Singapore. These three countries absorb more than 65 % of exports. If the relative importance of these three markets is examined in terms of their potential

EVOLUTION BETWEEN 1973 AND 1984

- of the plywood output
- of the export market
- of the local market

(Source : APKINDO-FAO).

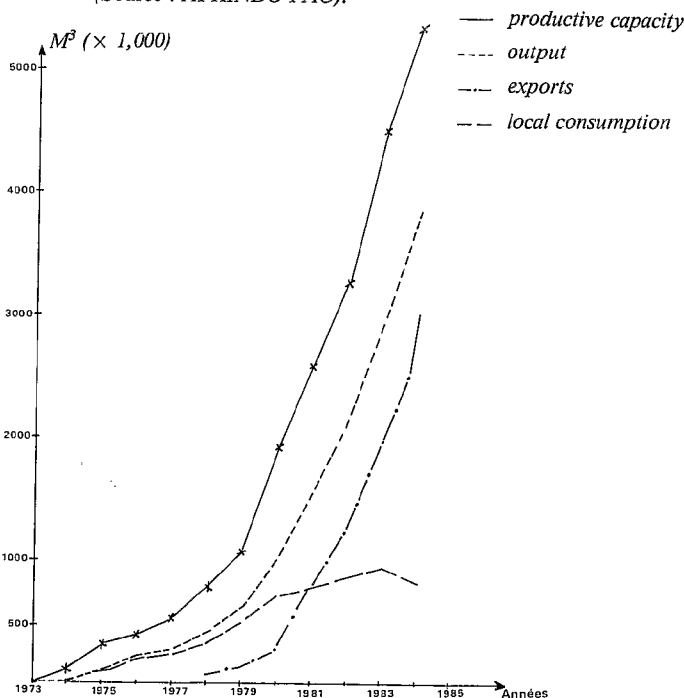


TABLE III
INDONESIAN PLYWOOD EXPORTS PER COUNTRY
1981-1985

(in 1,000 m³)

Years countries	1981	1982	1983	1984		1985 Volume
				Volume in 1,000 m ³	Value FOB × 1,000 m ³	
USA	94	230	601	821	185,700	998
China via Hong Kong	127	271	247	670	149,000	973
Singapore	142	259	363	463	100,000	485
Japan	31	49	64	152	30,000	308
Taiwan	37	24	17	111	23,000	124
Korea	54	23	4	4	453	8
Middle-East	150	227	447	417	87,000	370
North Africa			30	67	18,800	32
Europe	86	122	226	238	51,600	311
Miscellaneous	53	46	25	50	10,600	87
Total	774	1 251	2 024	2 992	657,053	3 696

(Source : APKINDO).

development for the next two or three years to come, the Chinese market is certainly the most promising for Indonesia.

— A visible recession in the Middle-Eastern market since 1983, a recession that can be attributed both to economic problems (a drop in the oil price) and to political causes (a conflict in the Gulf).

— The evolution of other markets, including Japan whose imports increased by more than 50 % since 1984 and 1985. It should be noted that the European market only represents 8 % of Indonesian exports. Great-Britain (which alone represents 50 % of European

imports), Holland, Belgium and Germany being the main importers.

Just as an example, in 1984 the average price F.O.B. per cubic meter was established as follows in relation to the markets (for the current quality) :

- U.S.A. - EUROPE : US \$ 230-250
- SINGAPORE : US \$ 210-220
- HONG KONG : US \$ 220
- MIDDLE EAST : US \$ 195-210
- JAPAN : US \$ 200

IMPACT OF THE DEVELOPMENT OF INDONESIA'S INDUSTRY ON OTHER PLYWOOD PRODUCERS

The plywood industry is dominated by the U.S.A. and Japan which together absorb nearly 58 % of the world's output. It should be noted that the share of developing countries nearly doubled between 1973 and 1984 — going from 14 to 25 % of the world's output

— Indonesia's contribution being more than half the increase.

The development of Indonesia's industry, inasmuch as it was accompanied by a strong restriction of log exports, first affected the countries which depended on

this source of supply, i.e. South Korea, Singapore, Taiwan and Japan. These countries' industries dropped considerably. As a consequence, Japan and Taiwan may have lost 40 % of their mills and South Korea more than 50 %.

As far as other producers are concerned, mainly the U.S.A. and Europe whose log supplies do not depend on Indonesia, it will probably be necessary to wait for a few months to measure the weight of Indonesia's competition on their industries. With regards to Europe, the competition of Asian plywood is not new. It has already existed for a dozen years and represented 23 % of the imports by volume in 1983. However, it can be assumed that Indonesia will benefit even more from this competition, particularly for products similar to the ones it produces (current tropical plywood). The

trading policies of the European countries which import large quantities of plywood — West Germany, Belgium, the Netherlands, and Great-Britain — will play an important role in this domain. It should be noted that Great-Britain has just signed an agreement through the Plywood Association which will help Indonesia's plywood imports.

Lastly, the output of the U.S.A., as far as it is concerned, is so large (18 million m³ of plywood in 1984), that, in comparison, Indonesian competition remains very low (in 1984, imports from Indonesia represented less than 5 % of the output of the U.S.A.). In addition, Americans know how to protect their markets when necessary. The problem of emanations of formaldehyde which Asian plywood producers have to face, is an example of it.

ASSETS AND WEAKNESSES OF INDONESIAN PRODUCERS ON THE WORLD'S MARKET

Indonesia's assets are undeniable (low cost of labor, abundance of resources...). They enabled the country to take a share of the world's market, competing with countries like South Korea and Taiwan, which were already large plywood exporters. Besides, the economic recovery that has taken place in most industrialized countries — including the U.S.A. — since 1983, has boosted exports.

Nevertheless, the development of Indonesia's plywood industry resulted more from political will than from laws of the marketplace. This explains why Indonesian industries' weight and influence on the world's market still does not reflect its industrial size. With a small home market, the vital necessity to export has led many producers who still do not have established trading structures, to feel the pressure of importers, who very often are only go-betweens between them and the eventual customer (as is the case for the Chinese market which transits through Singapore and Hong Kong). This pressure results in very competitive prices.

This problem has become so acute that it forced the Indonesian government and the APKINDO to take various measures :

— the setting of minimum selling prices, in relation to the type of plywood and the importing country.

— the division of mills into seven groups, each of them headed by a management committee responsible for organizing trade, controlling the price levels, encouraging the creation of new markets...

In 1985, seven mills lost their exporting licences for selling their products under the minimum selling price.

Lastly, it can be noted that producing countries, and particularly industrialized countries, are starting to take different measures to counter Indonesian competition. Among these measures are the following :

— the increase of custom duties. For instance, they are presently 10 % in the E.E.C. and respectively more than 15 and 17 % for the U.S.A. and Japan ;

— the gradual substitution of species. Such is the case in Japan which uses more and more resinous trees (coming mainly from South America and the Soviet Union) to make its plywood ;

— the improvement of productivity by automating the fabrication process ;

— the diversification of products by making more technical types of plywood with a larger added value.

CONCLUSION

Thanks to a determined policy, Indonesia was able to build the world's third largest plywood industry in less than three years.

After a period of rapid growth, since 1985 the production potential has come to a standstill and Indonesia may have entered a new phase — a difficult one for

certain companies — when it must consolidate its industrial structure.

The survival and the development of newly created companies obviously depend on the international market, all the more as there will be little demand on the local market. However, they also depend on the efforts

that company managers and authorities will be able to make in the following domains :

— A better management of natural resources which will be indispensable to ensure a high quality supply for the lowest costs. We believe that forest harvesting methods must be rationalized and also that research must be conducted in the domain of natural forest management and reforestation techniques.

— A rigorous management of the companies' output to guarantee a constant and satisfying quality of the

products as well as both a rigorous management of human resources, a domain in which training must be developed, and of the financial resources.

— An effort to adapt to the demands of the market. Though, at the moment, Indonesia produces a specific type of plywood which is particularly adapted to its producing capabilities, it will certainly have to diversify its production in the years to come.

June 1986

REFERENCES

- ESTÈVE (J.), LAURENT (D.), ROUSSEAU (J.), SAURAT (J.). — « Regional Study For the commercialisation of the timber resources in the Asean countries-Interim report » — Centre Technique Forestier Tropical, 1983. Non diffusé.
- SURAN (J. C.). — « Rapport de mission effectuée en Indonésie » — Centre Technique Forestier Tropical, 1984.
- SCHIRMER (I.). — « Développement des industries du bois en Indonésie et son insertion dans le commerce mondial des bois tropicaux » — Mémoire de DEA — Université Nancy I, ENGREF, Centre Technique Forestier Tropical, 1983.
- APKINDO. — « The plywood industry in Indonesia », 1984.
- Ministère de l'Agriculture. — « Le commerce international des bois tropicaux », 1984.
- Bois National. — « L'industrie européenne du contreplaqué a encore un rôle à jouer », 1986.
- Asian Timber — Vol. 4, n° 2, p. 14-15, mars 1985,
— Vol. 4, n° 4, p. 14 juin 1985,
— Vol. 4, n° 6, p. 32-38, septembre 1985,
— Vol. 4, n° 8, p. 16, novembre 1985.