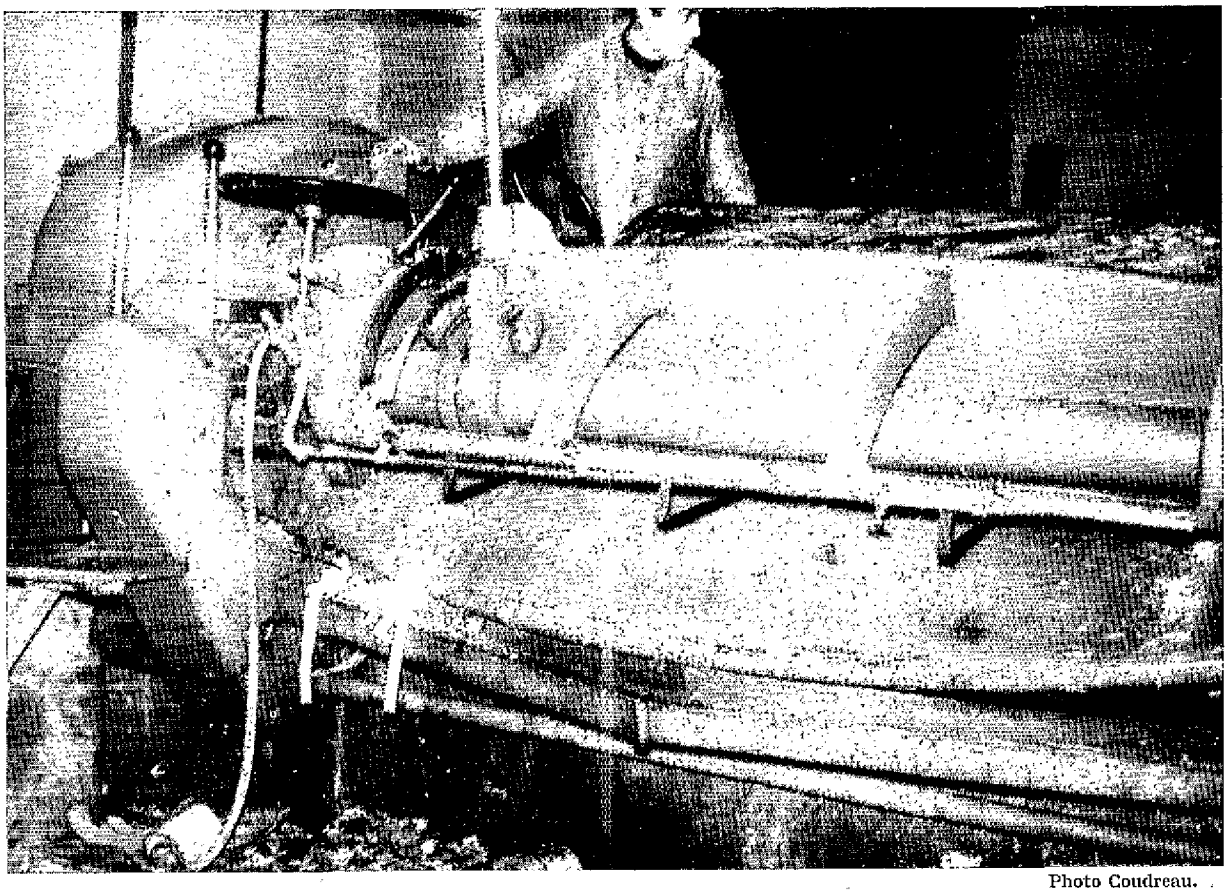

Photo Coudreau.

On distingue au premier plan la rampe d'asperson reliée par un tube caoutchouc à la tubulure d'adduction de la solution. Les tuyaux sont cachés derrière la rampe et on n'aperçoit que le robinet commandant la dernière tuyère.

UN PROCÉDÉ PAR ASPERSION POUR LA PRÉSERVATION DES CONTREPLAQUÉS CONTRE LES PIQURES BLANCHES

par J. COUDREAU,
Chef de la Division de Préservation du Bois.

SUMMARY

A SPRINKLING PROCESS FOR PRESERVING PLYWOOD FROM WHITE SPECKS

The author describes a most interesting industrial installation for the preservation by means of boracic acid or sodium borate of veneer peeled off species liable to be damaged by Lyctus. As a result, many African tropical woods hitherto forsaken by the plywood industry because of their susceptibility to attack by these insects may now be used without misgivings.

RESUMEN

PROCEDIMIENTO POR ASPERSION PARA LA PRESERVACION DE LAS PLANCHAS DE CONTRACHAPADO CONTRA LAS POLILLAS BLANCAS

El autor describe una instalación industrial muy interesante que permite la preservación, mediante el ácido bórico o el borate de sosa, de las planchas obtenidas de especies susceptibles de deterioros por la acción del Lyctus. De ello resulta que numerosas maderas tropicales africanas que hasta ahora la industria del contrachapado no utilizaba en razón a su sensibilidad a loss ataques de estos insectos, podrán ser utilizadas sin temor alguno en adelante.

Nous avons eu l'occasion d'étudier ce procédé au cours d'une visite aux Etablissements René Talon à Lormont (Gironde), qui fabriquent les contreplaqués « Gergovia ».

Cette entreprise utilise, avec satisfaction, depuis de nombreuses années le bois d'Obèche (Samba de Côte d'Ivoire ou Ayous du Cameroun), dont les caractéristiques physiques et mécaniques sont reconnues comme excellentes pour cet emploi. Le bois d'Obèche, cependant, est assez souvent détérioré par des « piqûres blanches », résultant d'attaques d'insectes lyctides. Convaincu de l'intérêt que présente ce bois, le service technique de cette firme mit au point un système de préservation simple et efficace, dont nous pensons qu'il est utile de le faire connaître à nos lecteurs, puisqu'il lève définitivement l'obstacle qu'était l'emploi, pour le déroulage, de bois excellents, mais susceptibles d'être attaqués par ces insectes.

Dans son principe, le procédé est le même que celui mis en œuvre industriellement depuis 1937 par quelques fabriques de contreplaqué australiennes des Etats du New South Wales et du Queensland, qui consiste à imbiber dans sa masse la feuille de déroulage, avec une quantité suffisante d'acide borique (0,2 % du poids du bois sec), sous forme, soit d'acide borique, soit de borate de soude ; cette imbibition dans toute la masse est facile à obtenir par diffusion osmotique, quand la feuille de bois sort de la dérouleuse, étant encore humide de sa sève.

* * *

Le procédé utilisé en Australie peut se résumer comme suit. Dès le déroulage, la feuille est coupée au massicot. Immédiatement après, elle est passée dans un bac contenant la solution préservative, dans laquelle elle ne reste que le temps de son passage, ce trempage étant réalisé en engageant la feuille, entre des rouleaux, selon le fil du bois afin d'éviter de la casser. Dès la sortie de ce bac, les feuilles sont empilées bois sur bois pendant une courte période, allant de 2 heures pour les feuilles

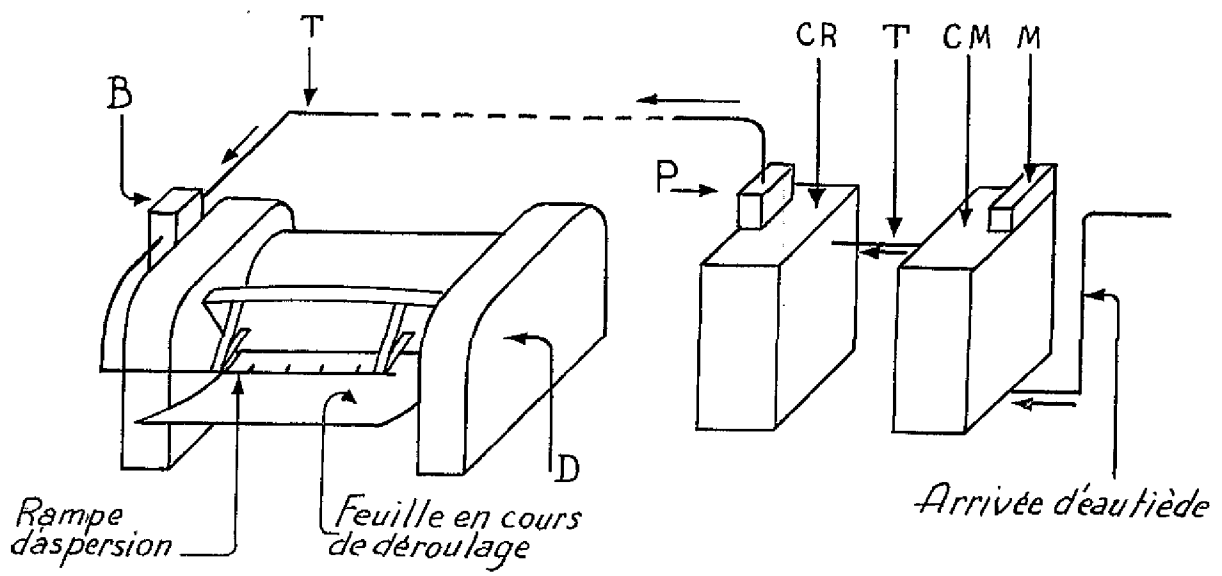

Fig. 1. Ensemble de l'installation

de 1,5 mm à 4 heures pour celles de 3 mm. La solution utilisée était, au début de l'emploi de ce procédé, de 2 % d'acide borique ou 3 % de borate de soude dans l'eau pour les feuilles de 1,5 mm, et de 4 % d'acide borique ou 6 % de borate pour celles de 3 mm ; on utilise maintenant une seule solution de 3 % de borate de soude, quelle que soit l'épaisseur de la feuille, mais, tandis que l'on passe les feuilles de 3 mm une par une, celles de 1,5 mm sont serrées, accolées par deux. Le progrès, récemment implanté, et adopté dans toutes les fabriques australiennes, a donc consisté :

a) à n'utiliser qu'une seule solution, quelle que soit l'épaisseur de la feuille, et

b) à n'utiliser que le borate de soude qui présente, outre l'intérêt de coûter bien moins cher que l'acide borique, de nombreux avantages : il est antifongique, ignifuge, n'attaque pas les métaux terreux et ne ternit pas les bois riches en tanin *.

A la suite des précisions qui leur furent données au Centre technique Forestier tropical, quant à la méthode australienne et des affirmations en résultant en ce qui concerne l'efficacité des résultats, les spécialistes des Etablissements René Talon viennent de mettre au point un procédé pratique, original, de traitement utilisant l'acide borique, et adaptée à leur installation déjà existante, ainsi qu'au fait que les bois qui se déroulent n'ont pas tous à subir le même traitement anti-lyctus.

Mais ce procédé diffère du procédé australien, dans sa réalisation, en ce que :

a) le mouillage de la feuille, au lieu d'être fait par trempage est fait par aspersion, et

b) la solution est une solution mixte d'acide borique et de borate de soude.

* * *

L'appareillage consiste, schématiquement (voir Fig. 1) en une rampe d'aspersion (A) et un appareillage de commande (B), tous les deux fixés sur la dérouleuse (D) une cuve-réservoir (CR) avec une pompe (P), une cuve-mélangeur (CM) avec un agitateur (M) et une tubulure d'adduction (T).

La rampe d'aspersion (voir Fig. 2 et 3) est constituée par un tube en fer fixé à l'avant du « presseur » de la dérouleuse. Elle porte un certain nombre de tuyères, donnant une projection de liquide en nappe avec angle de dispersion maximum (110°). Ces tuyères sont disposées symétriquement par rapport à l'axe de la dérouleuse, et se trouvent à 40 cm l'une de l'autre, d'axe en axe. La tuyère extrême peut être commandée séparément par un robinet, afin de supprimer le jet dans le cas d'une feuille trop étroite. La rampe est reliée à l'appareillage de commande par un tube en caoutchouc.

L'appareillage de commande devait, compte tenu de ce que tous les bois déroulés n'ont pas à subir le traitement, être conçu de telle façon que l'aspersion n'ait lieu que (*a*) lors du déroulage des essences qui le méritent et (*b*) lorsque la dérouleuse est en marche. Cette double nécessité, dans le cas présent, a été satisfaite par (*a*) l'interposition sur la tubulure d'adduction de la solution et à portée du « dérouleur », d'une vanne à main, et (*b*) par un ensemble « vanne automatique » et télécommandée de la pompe électrique de la « cuve-réservoir », toutes deux enclenchées sur le levier de mise en

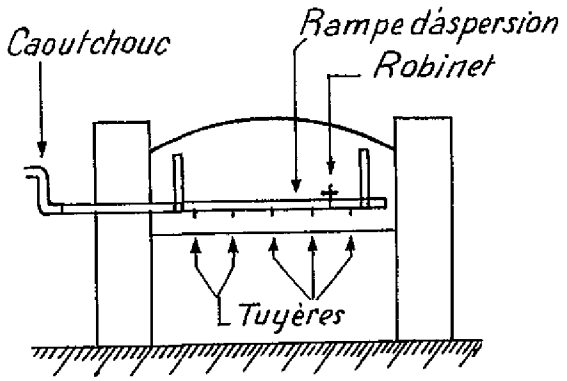

Fig. 2 - Vue de face de l'installation sur la dérouleuse. (côté sortie de la feuille)

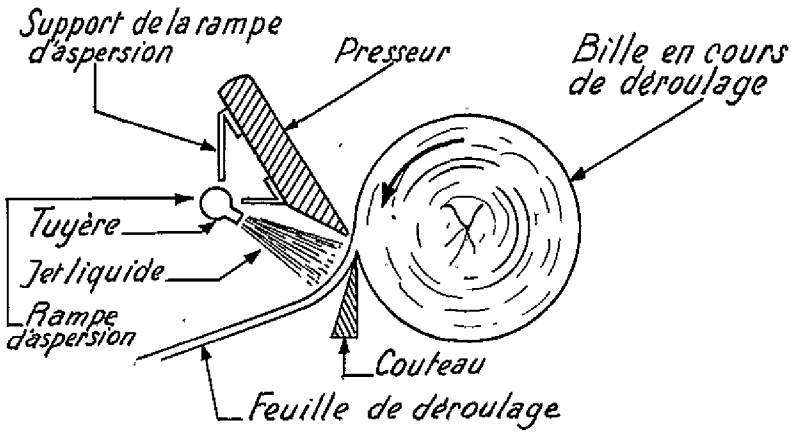

Fig. 3 - Emplacement et fixation de la rampe d'aspersion

* La description complète du procédé australien est donnée dans la Note Technique n° 2 intitulée « Préservation contre les piqures blanches des Lyctides, des bois tropicaux qui y sont sensibles », en vente au Centre Technique Forestier Tropical.

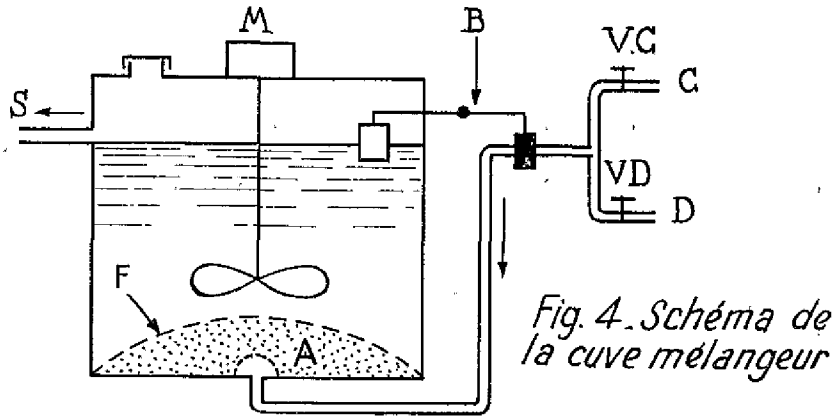

Fig. 4. Schéma de la cuve mélangeur

marche et des vitesses de la dérouleuse. Dès que ce levier est sur la position « marche », la vanne « enclenchée » s'ouvre, et la pompe aspirante-foulante de la cuve réservoir se met en marche ; lorsque ce levier est ramené au « point mort », la vanne « enclenchée » se ferme et la pompe s'arrête.

La cuve-mélangeur (voir Fig. 4) est une cuve en tôle d'une contenance d'environ 1 m³, dont le rôle est de fournir à la cuve réservoir, qui lui fait suite, une solution à titrage et à température constants. Ce résultat est atteint grâce aux appareils et à la disposition précisés sur la Fig. 4, et qui sont les suivants :

— C = arrivée d'eau chaude, réglée à la main par la vanne VC,

— D = arrivée d'eau froide, réglée à la main par la vanne VD,

— A = arrivée de l'eau tiède à température constante dans la cuve,

— B = vanne automatique qui assure en permanence le maintien du niveau de la solution,

— M = agitateur,

— F = stock d'acide borique et de borate de soude solides, renouvelé tous les deux jours,

— S = tubulure d'évacuation de la solution vers la cuve-réservoir ; la solution, ainsi évacuée, est à température constante, à titre constant, et ne contient pas de particules solides de borate ou d'acide borique, lesquelles restent au fond.

Le fonctionnement de cette cuve est, on le voit, très simple. Quand le niveau du liquide est au-dessous du niveau inférieur de la tubulure S, la vanne B s'ouvre, de l'eau tiède pénètre dans la cuve, la quantité nécessaire de sel se dissout, et le niveau tend à se rétablir ; la cuve est donc toujours pleine de la solution désirée, et le niveau de celle-ci se maintient automatiquement quand on procède à l'aspersion.

La cuve-réservoir a deux fonctions qui sont :

a) de maintenir en réserve une quantité de solution suffisante pour que, malgré une rapide consommation, la solution ait le temps de se refaire normalement dans la cuve-*mélangeur, et*

b) d'éviter, par la décantation qui s'y produit en l'absence de violents mouvements du liquide, que des cristaux, non fondus, d'acide borique ou de borate, puissent obstruer les canalisations ou les tuyères de la rampe d'aspersion.

Dans son ensemble, cette cuve consiste (voir Fig. 5) en une cuve en tôle qui reçoit la solution, prête à l'emploi, par la tubulure S venant de la cuve mélangeur ; une petite pompe électrique aspirante-foulante P, télécommandée par le levier de vitesse de la dérouleuse, d'une force de 1,5 CV., aspire le liquide en A, dans la cuve et le refoule, sous une pression de 3-4 K/cm², dans la tubulure d'adduction T. Cette pompe est munie d'un régulateur de pression qui, s'il y a surpression., provoque la décharge du liquide qui en est cause par la tuyauterie D.

Le fonctionnement de cet appareillage est très simple ; les vannes VC et VD d'arrivée d'eau (chaude et froide) dans la cuve mélangeur étant réglées pour que la température du mélange arrivant dans cette cuve soit voisine de 30° ; la quantité voulue du mélange de cristaux d'acide borique et borate ayant été placée dans la cuve mélangeur, on remplit celle-ci avec l'eau tiède et l'on provoque la solution d'une partie des cristaux en actionnant l'agitateur ; cette solution étant obtenue, on remplit la cuve réservoir ; celle-ci étant pleine, on remplit la tuyauterie d'adduction T en actionnant la pompe aspirante et foulante, on règle le nombre de tuyères de la rampe d'alimentation qui devront fonctionner en ouvrant ou fermant le robinet de cette rampe destiné à cet usage.

Si le bois qui est déroulé doit être traité, il suffit d'ouvrir la vanne à main de l'appareillage de commande ; à partir de ce moment, l'aspersion ne se produit que lorsque la dérouleuse fonctionne, et s'arrête quand celle-ci s'arrête ; si le bois, qui est déroulé ne nécessite pas de traitement, il suffit de fermer la vanne à la main de l'appareillage de commande. Cet appareillage, permet donc d'une façon très simple (par la seule manœuvre de la vanne à main de l'appareillage de commande) de traiter ou non la feuille déroulée de tel bois en cours de déroulage, ou de n'en traiter que les feuilles contenant de l'aubier.

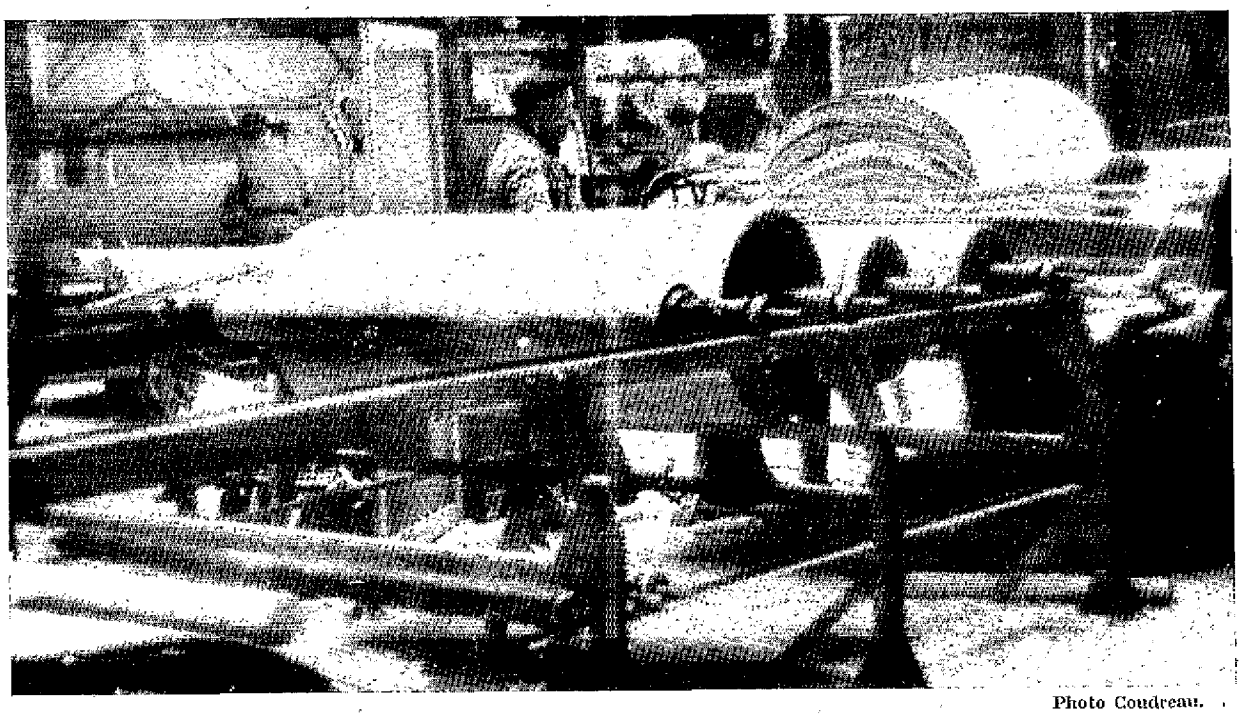

Photo Coudreau.

Les feuilles de « mise au rond » sont empilées bois sur bois, dès l'aspersion. Les feuilles sont, après aspersion, enroulées quelques instants avant de passer au massicot et de procéder à un empilage bois sur bois.

* * *

La solution utilisée initialement est une solution de 50 kg d'acide borique et de 5 kg de borate de soude pour 1.000 litres d'eau ; cette proportion a été indiquée aux Etablissements TALON comme nécessaire pour obtenir un pH neutre, de façon à éviter une éventuelle action défavorable au collage. Il y a lieu de signaler, dès maintenant, que cette précaution s'avère inutile et couteuse : l'expérience australienne de presque vingt ans affirme, en effet, d'une façon suffisamment claire que l'on peut n'utiliser que du borate de soude ; d'autre part, la teneur en acide borique du borate de soude et son prix, par rapport à celui de l'acide borique, font qu'une solution de borate de soude revient sensiblement moins cher pour une même teneur en acide borique, que lorsqu'elle est préparée avec de l'acide borique cristallisé.

Le traitement des feuilles de déroulage, aux Etablissements R. TALON se pratique d'une façon très simple. Quand arrive à la dérouleuse une bille qu'il y a lieu de traiter, l'appareillage de traitement est mis en action par la seule ouverture de la vanne à main. Les feuilles qui sont faites au cours de la « mise au rond » sont immédiatement empilées pour la durée prescrite d'empilage bois sur bois. La feuille qui se déroule ensuite est traitée, soit sur son aubier seulement, soit sur cœur aussi bien qu'aubier, comme c'est le cas de l'obèche.

Les cuves. Au premier plan, la cuve-mélangeur. Au second plan, la cuve réservoir avec l'une de ses deux pompes qui alimentent chacune une dérouleuse.

Photo Coudreau.

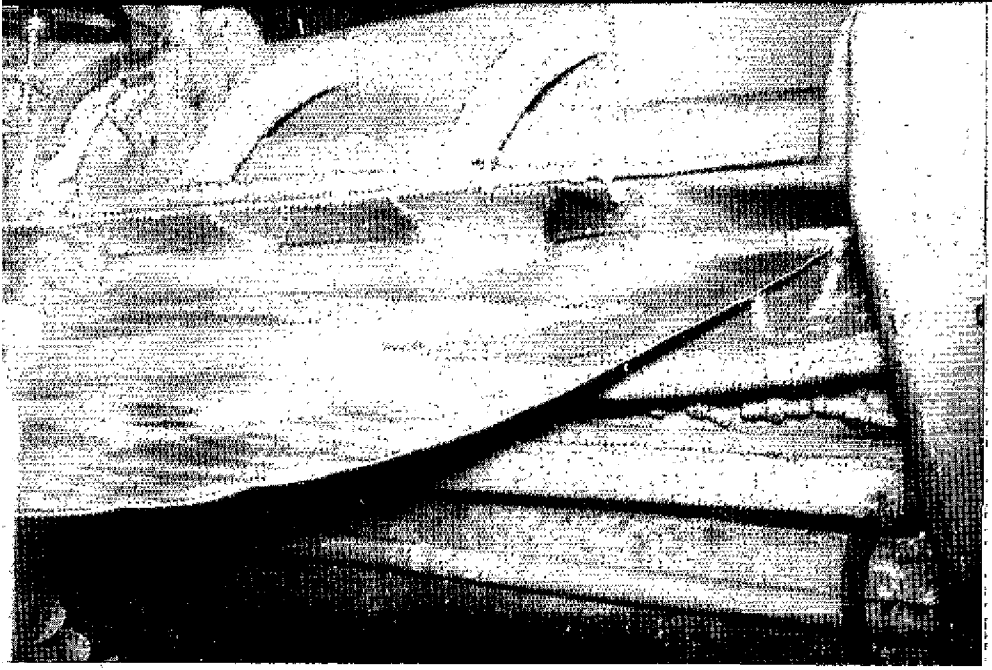

Photo Coudreau.

L'appareillage en fonctionnement.

Cette feuille, suivant la technique de l'usine, reste enroulée bois sur bois pendant quelques instants, 10, 15 parfois 30 minutes. Cette période est profitable pour le « mouillage » de la feuille, puisque l'aspersion, au sortir de la feuille ne se fait que sur sa partie supérieure ; cet enroulage permet donc, à la face inférieure d'être mouillée par le liquide qui avait été répandu sur la face supérieure de la feuille.

Selon la chaîne normale, la feuille ainsi mouillée sur ses deux faces passe au massicot, où elle est découpée aux dimensions ordinaires, et immédiatement après, les feuilles sont empilées bois sur bois, pour la diffusion osmotique, pendant 3 heures au moins.

Les feuilles sont ensuite passées au séchoir, comme celles n'ayant pas subi le traitement, puis collées en panneaux, sans aucune manipulation supplémentaire et sans qu'aucun inconvénient ne résulte de leur traitement, tant pour l'usine que pour l'utilisateur.

De nombreux échantillons ont été prélevés sur les feuilles traitées ; analysés au Centre Technique du Bois, ils ont montré une teneur en acide borique pur toujours nettement supérieure à 0,2 % en poids du bois sec ; d'autres échantillons, soumis à des essais au Centre Technique Forestier Tropical, ont montré que les larves des Lyctus ne pouvaient y vivre, tandis qu'elles se développaient normalement sur les témoins du même bois n'ayant pas subi le traitement. Il découle de ceci que le procédé assure une protection efficace des contreplaqués contre les piqûres blanches.

* * *

Le prix de revient de ce traitement est minime, même en utilisant l'acide borique : l'emploi du seul borate de soude pourrait le réduire encore. D'une part, en effet, l'appareillage est peu cher ; son usure est très faible et son amortissement est infime ; d'autre part, le traitement n'impose aucune manipulation supplémentaire des feuilles.

Le seul accroissement des frais provient des quatre postes suivants :

— Prix de revient de la solution. Il résulte, en plus du prix de l'eau, du prix de l'acide borique et du borate ; la consommation oscille, en y comprenant les pertes, aux environs de 180 g de solution par mètre carré de placage (acide borique = 5 %, borate = 0,5 %).

— Prix de la consommation d'électricité, qui est faible.

— Prix du travail de renouvellement de la provision d'acide borique et de borate de soude dans la cuve mélangeur. Ce prix est faible : c'est la partie de salaire d'un ouvrier qui, tous les deux jours, verse les produits dans la cuve, et la remplit d'eau tiède.

— Prix du nettoyage de la dérouleuse. L'aspersion sous pression provoque, en effet, de nombreuses éclaboussures qui souillent les organes apparents de la dérouleuse et le sol, en y produisant un dépôt de sel de bore*. Un nettoyage hebdomadaire s'impose donc, qui est fait avec une solution de carbonate de soude à 10 %, et qui nécessite pour lui seul une demie journée d'ouvrier chaque semaine.

* * *

Ainsi se trouvent confirmées, en France, les conclusions d'une pratique australienne de vingt ans, montrant que la préservation, contre les piqûres blanches. des placages et contreplaqués peut être assurée lors de la **fabrication industrielle**, à l'aide d'un appareillage peu dispendieux et pour un prix minime.

* * *

Ainsi enfin, et ce sera la conclusion de ce petit exposé, est ouverte la voie au déroulage, d'essences dont les excellentes qualités mécaniques ont été reconnues, mais que la sensibilité de leurs bois aux détériorations par les piqûres blanches, avait fait éliminer par les dérouleurs : Onzabili (*Antrocaryon klaineanum*), si abondant et inexploité au Gabon ; Andoung'-Ekop du Cameroun et du Gabon (des types *Brachystaegia Mildbraedi* et *Brachystaegia*

* Cette corrosion ne se produirait pas si l'on n'utilisait que du borate de soude.

laurentii notamment) ; Ako ou Kirundu (*Antiaris Africana* *) de la Côte d'Ivoire, Cameroun et Gabon ; Ekoune (*Coelocaryon* sp. *), du Gabon et du Cameroun ; Faro ou Lonlaviol et tous les autres *Daniellia* ** de Côte d'Ivoire, Cameroun, Gabon, Moyen-Congo.

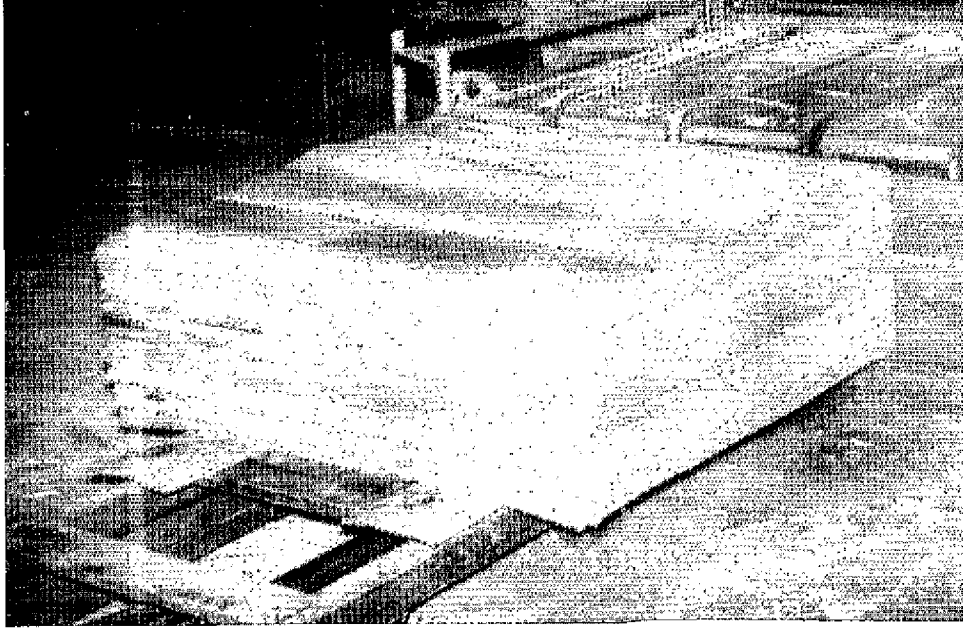

Photo Coudreau.

Après massicotage, les feuilles sont empilées bois sur bois pendant plusieurs heures.

* Les billes de ce bois sont sujettes à des altérations par coloration et échauffures comparables, du point de vue de la vitesse de leur développement et de leur intensité à celles de l'Ilomba. La preuve est faite que les billes d'Ilomba peuvent être préservées efficacement de ces altérations par un traitement simple et peu onéreux. Il n'y a pas de raison pour que les billes d'Ako et d'Ekoune ne puissent, elles aussi, être préservées convenablement de la même façon.

** Les Daniellia sont des arbres morphologiquement remarquables pour leur utilisation dans le déroulage : un seul arbre donne facilement 3 billes de un mètre de diamètre, parfaitement cylindrique ; le seul inconvénient que présenterait leur bois serait d'être un peu résineux ; cet inconvénient n'apparaît cependant pas grave, si l'on considère que le Tchitola, qui est riche en résine, est, lui, couramment utilisé dans cet emploi dans lequel il semble donner toute satisfaction.