



TOGETHER
for a sustainable future

OCCASION

This publication has been made available to the public on the occasion of the 50th anniversary of the United Nations Industrial Development Organisation.



TOGETHER
for a sustainable future

DISCLAIMER

This document has been produced without formal United Nations editing. The designations employed and the presentation of the material in this document do not imply the expression of any opinion whatsoever on the part of the Secretariat of the United Nations Industrial Development Organization (UNIDO) concerning the legal status of any country, territory, city or area or of its authorities, or concerning the delimitation of its frontiers or boundaries, or its economic system or degree of development. Designations such as “developed”, “industrialized” and “developing” are intended for statistical convenience and do not necessarily express a judgment about the stage reached by a particular country or area in the development process. Mention of firm names or commercial products does not constitute an endorsement by UNIDO.

FAIR USE POLICY

Any part of this publication may be quoted and referenced for educational and research purposes without additional permission from UNIDO. However, those who make use of quoting and referencing this publication are requested to follow the Fair Use Policy of giving due credit to UNIDO.

CONTACT

Please contact publications@unido.org for further information concerning UNIDO publications.

For more information about UNIDO, please visit us at www.unido.org

05312-F



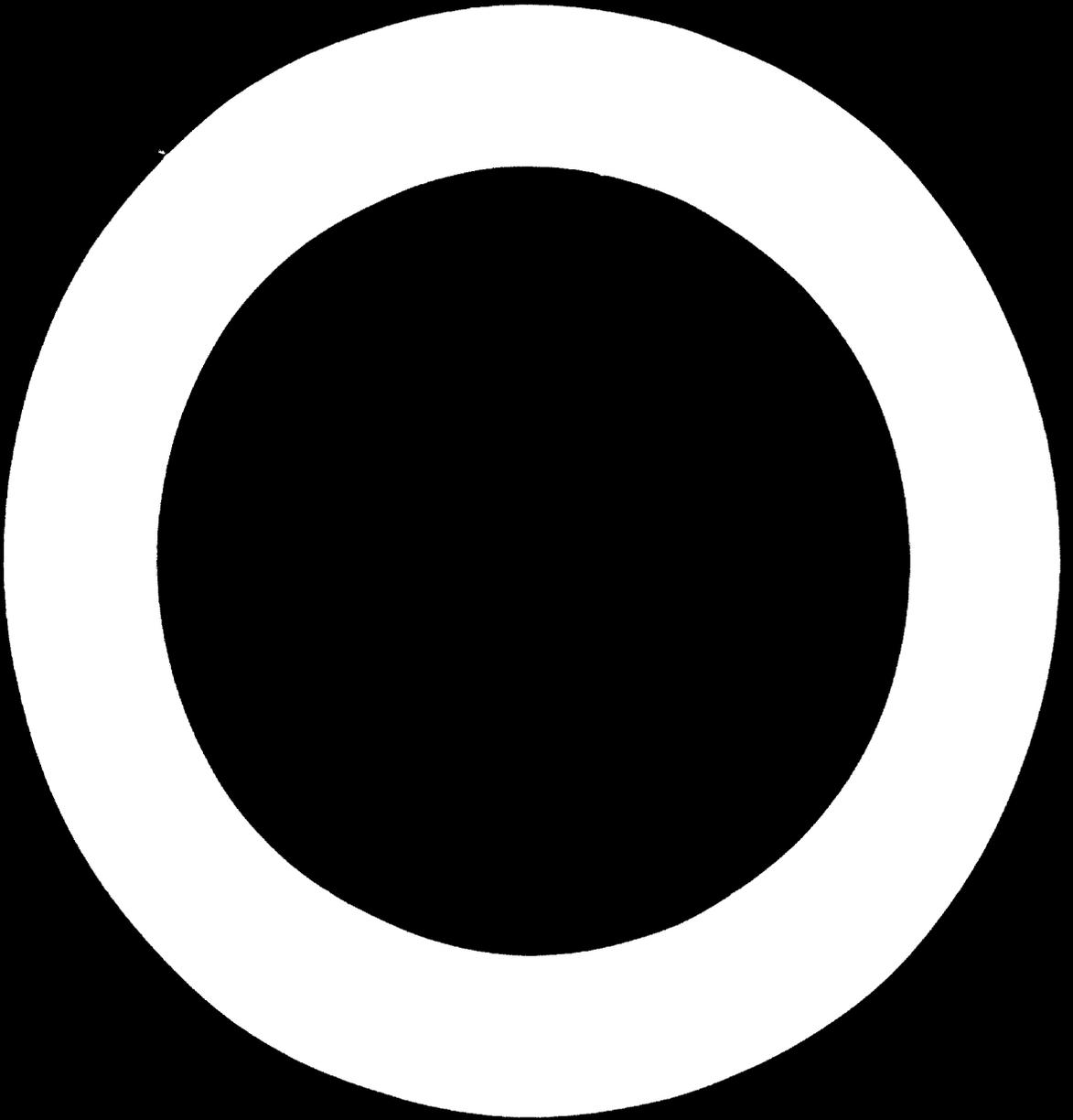
ORGANISATION DES NATIONS UNIES POUR LE DEVELOPPEMENT INDUSTRIEL

**CHOIX DES MACHINES
A UTILISER POUR
LE TRAVAIL DU BOIS**

Rapport d'une réunion technique

Vienne

19 - 23 novembre 1973



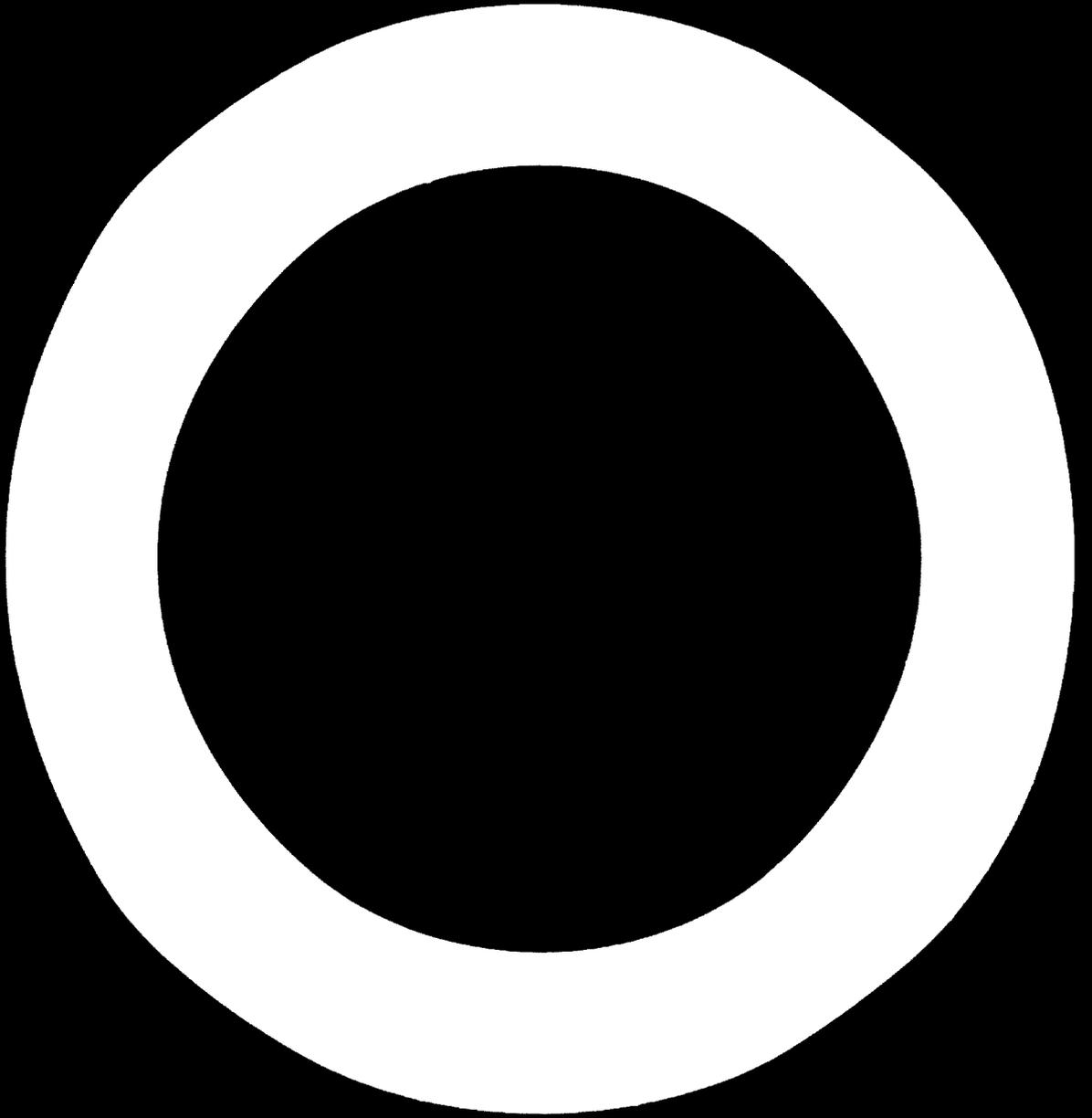


TABLE DES MATIERES

	<u>Page</u>
INTRODUCTION	1
CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS	2
I. ORGANISATION DE LA REUNION	3
II. BESOINS ET SITUATION DE L'INDUSTRIE DU BOIS DANS LES PAYS EN VOIE DE DEVELOPPEMENT	10
III. DIRECTIVES GENERALES POUR LE CHOIX DES MACHINES	13
IV. CLASSIFICATION ET TERMINOLOGIE NORMALISEES DANS LES INDUSTRIES DU BOIS	17
V. SECURITE DES MACHINES A BOIS	17
VI. CHOIX DU MATERIEL POUR LE SCIAGE DES GRUMES	18
VII. CHOIX DE L'EQUIPEMENT POUR L'USINAGE ULTERIEUR	21
VIII. CHOIX DU MATERIEL POUR L'USINAGE ET POUR D'AUTRES OPERATIONS	23
IX. CHOIX DU MATERIEL POUR DIVERSES OPERATIONS	23
X. ENTRETIEN ET REPARATION	30
ANNEXES	
I. ORDRE DU JOUR	33
II. LISTE DES DOCUMENTS	34

Le fait que des sociétés commerciales, industrielles ou autres soient mentionnées dans ce document n'implique de la part du système de l'Organisation des Nations Unies aucune prise de position au sujet de ces firmes ou de leurs produits.

INTRODUCTION

La réunion technique sur le choix des machines à utiliser pour le travail du bois s'est tenue à Vienne du 19 au 23 novembre 1973. Le but de cette réunion due à l'initiative de l'Organisation des Nations Unies pour le développement industriel (ONUDI) était d'étudier les besoins et la situation des industries du bois dans les pays en voie de développement, en particulier la sécurité des machines pour le travail du bois, les problèmes d'entretien et de réparation, ainsi que d'établir des directives générales pour le choix des machines. Les discussions techniques et l'élaboration des directives ont été complétées par une évaluation du rôle catalytique de l'ONUDI dans la promotion de l'industrie du bois dans les pays en voie de développement et de l'aide qu'elle pourrait fournir pour le choix de l'équipement dans cette industrie.

CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

A la séance de clôture, le groupe a soigneusement examiné et approuvé à l'unanimité, les recommandations qui avaient été formulées et diversement amendées par les participants.

Le groupe a recommandé que les gouvernements des pays en voie de développement :

- A. 1. Envisagent d'organiser davantage de foires techniques, car ces dernières attirent en général beaucoup de fabricants, et les expositions et démonstrations de machines contribueraient à appeler l'attention des industriels du pays intéressé sur les choix qui leur sont offerts.
2. Etablissent des centres coopératifs de formation à l'intention des ouvriers et/ou des cadres de maîtrise de cette industrie.
3. Soient fortement encouragés à utiliser toute la documentation disponible et à appliquer les normes internationales de sécurité relatives à l'emploi des machines et aux méthodes de travail. Dans certains cas, il n'est pas indispensable d'attendre, pour utiliser les éléments de cette information, que les normes proposées aient été officiellement introduites dans la législation nationale.
4. Utilisent plus largement la classification des machines à bois établie par EUMABOIS^{1/} afin d'accroître la clarté et la précision des spécifications et de faciliter les comparaisons.

Il a été recommandé que les fabricants de machines pour le travail du bois :

- B. 1. Envisagent de continuer à produire l'équipement simple, robuste et à usages multiples qu'ils fabriquaient auparavant, et qui convient souvent mieux aux besoins des pays en voie de développement que les coûteuses machines automatiques et à forte capacité qu'ils construisent aujourd'hui de préférence.

^{1/} Comité européen des constructeurs de machines à bois (EUMABOIS),
150 boulevard Bineau, 92200 Neuilly-sur-Seine, France.

2. Utilisent plus largement la classification établie par EUMABOIS (voir A 4 ci-dessus), même s'ils ne sont pas membres de ce comité.

3. Envisagent d'établir une classification pour les outils de coupe sur le modèle de la classification établie par EUMABOIS pour les machines.

Il a été recommandé que l'ONUUDI :

- C.
1. Etablisse un programme visant à améliorer le transfert direct de la technologie relative aux industries du bois entre les entreprises du secteur privé et du secteur public des pays avancés et celles des pays en voie de développement dans les domaines suivants : savoir-faire, procédés de fabrication, formation et accords commerciaux. La préparation d'un dossier décrivant l'assistance que les divers organismes sont prêts à fournir devrait constituer la base de ce programme. Il conviendrait de créer un petit comité chargé de donner des conseils par correspondance sur les éléments à rassembler en priorité pour constituer le dossier en question.
 2. Recueille des informations sur l'équipement pour le travail du bois adapté aux conditions des pays en voie de développement, en vue de leur diffusion aux industriels de ces pays.
 3. Organise à l'intention de cadres industriels des pays en voie de développement des voyages d'études comportant des exposés sur les divers types de machines et leur sélection, des entretiens avec des experts, et des tournées de visites intensives dans des usines du secteur de l'industrie du bois.
 4. Prépare un manuel renseignant sur la manière de procéder depuis le premier signe d'intérêt jusqu'à l'achat éventuel, en passant par le questionnaire technique, l'offre, l'évaluation, en tenant compte du fait que le niveau des connaissances techniques est bas dans la plupart des pays en voie de développement et qu'il y aurait intérêt à ce que les utilisateurs aient moins besoin de recourir aux services des agents locaux.

I. ORGANISATION DE LA REUNION

1. Cette réunion, due à l'initiative de l'Organisation des Nations Unies pour le développement industriel (ONUJI), avait pour but de grouper des participants des pays avancés et de pays en voie de développement afin de passer en revue les divers types de machines pour le travail du bois existant sur le marché et de déterminer la mesure dans laquelle ils conviennent aux pays en voie de développement. Elle a réuni des représentants de fabricants de machines, des cadres techniques ou administratifs de l'industrie du bois des pays en voie de développement, ainsi que des personnes s'occupant de la recherche en matière de traitement du bois ou de fabrication d'articles en bois. Des observateurs qualifiés ont assisté aux réunions, y prenant une part active.
2. Le directeur de la division de la technologie industrielle a ouvert la réunion au nom du Directeur exécutif de l'ONUJI et a appelé l'attention sur la situation complexe, mais riche en possibilités, de l'industrie du bois dans le monde. Le chef de la Section des industries chimiques et pharmaceutiques et des industries de matériaux de construction a souhaité la bienvenue aux participants, décrit la situation actuelle de l'industrie du bois dans les pays en voie de développement, et indiqué les possibilités d'amélioration dans le secteur des machines et de l'équipement.
3. Les 24 participants venaient des pays suivants : Allemagne, République fédérale d'; Australie, Autriche, Belgique, Colombie, Etats-Unis d'Amérique, Finlande, France, Ghana, Guyane, Inde, Philippines, Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord, Roumanie, Suède, Tchécoslovaquie, Tunisie.
4. Assistaient également à la réunion 27 observateurs des pays suivants : Allemagne; République fédérale d'; Autriche, Belgique, Canada, Espagne, Finlande, France, Italie, Libéria, Philippines, Roumanie, Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord, Singapour, Suède, Suisse, Tunisie, Turquie, Yougoslavie.

5. M. V.P. Sonti a été élu Président; M. A. Villière Vice-Président, et M. M.V. Page Rapporteur. M. A.V. Bassili, fonctionnaire de la Section des industries du bâtiment et des matériaux de construction de la Division de la technologie industrielle de l'ONUDI, a fait fonction de Secrétaire de la réunion.
6. Le programme de travail, ainsi que l'ordre du jour de la réunion reproduit à l'annexe I, ont été adoptés à l'unanimité.
7. L'ONUDI avait fait établir au total 35 documents^{2/} traitant de questions relatives à l'ordre du jour et les a fait distribuer aux participants (voir annexe II). Les langues de travail officielles de la réunion étaient l'anglais et le français.

^{2/} Il est possible d'obtenir sur demande des exemplaires de ces documents, en nombre limité, dans la langue dans laquelle ils ont été publiés (anglais ou français), ainsi que des résumés de ces documents en anglais, en français et en espagnol.

II. BESOINS ET SITUATION DE L'INDUSTRIE DU BOIS DANS LES PAYS EN VOIE DE DEVELOPPEMENT

8. Les participants ont pris note de six documents traitant des conditions existant dans certains pays en voie de développement et de leurs incidences sur l'industrie du bois de ces pays.
9. Dans son étude intitulée "Besoins et situation de l'industrie du bois aux Philippines" (ID/WG.151/3), M. H.P. Brion a appelé l'attention sur la faiblesse technique de l'industrie du bois dans ce pays et sur l'appui que les fabricants d'équipement devraient fournir en ce domaine. M. C.F. Collins a également insisté sur l'insuffisance des services avant et après vente fournis par les agents des fabricants dans son document intitulé "Besoins et situation de l'industrie du bois en Guyane" (ID/WG.151/10).
10. Dans ce pays, comme dans de nombreux autres pays en voie de développement, c'est le coût de l'équipement qui est le facteur déterminant. L'auteur a suggéré que les fabricants fassent preuve de plus d'imagination dans le choix des articles qu'ils offrent; il a signalé que des entreprises communes pourraient donner de bons résultats et fournir un moyen d'introduire du matériel en pièces détachées à l'intention des petits industriels capables d'en assurer eux-mêmes le montage. En tout cas, la fabrication dans le pays de pièces essentielles pourrait, associée à l'importation des pièces de haute précision, constituer un moyen d'améliorer les ressources locales en équipement; on pourrait également envisager avec profit d'utiliser des machines reconditionnées.
11. Dans son étude intitulée "Les besoins et les conditions des industries du bois en Afrique de l'Ouest" (ID/WG.151/11), M. G. Noël a préconisé un programme en trois phases, commençant par le marché intérieur, et aboutissant ensuite par les marchés régionaux ou communautaires pour atteindre enfin les marchés d'exportation. Il a également appelé l'attention sur le problème de la formation que devrait recevoir la main-d'œuvre locale.
12. Dans son document intitulé "La situation et les besoins des industries du bois dans l'Ouest de la Malaisie, en Papouas-Nouvelle-Guinée et à Fidji" (ID/WG.151/19), où il traitait aussi de la situation en Indonésie,

M. H.W. Page a souligné la nécessité d'adopter une méthode intégrée englobant l'abattage, le sciage, et la fabrication d'articles en bois. En appelant l'attention sur les débouchés énormes que ces régions offrent aux fabricants d'équipement, l'auteur a souligné qu'il fallait que le matériel soit adapté aux types de bois à traiter, mais qu'il devait aussi être assez simple pour pouvoir être utilisé et entretenu par des techniciens locaux.

13. L'attention de la réunion a été également attirée sur les problèmes que pose la commercialisation des essences peu demandées, qui constituent la majeure partie du domaine forestier. Ce problème pourrait être en partie résolu si l'on groupait les essences en fonction des utilisations terminales.

14. Dans son document intitulé "Les industries du bois et des machines à bois en Inde" (ID/WG.151/26), M. V.R. Senti s'est élevé contre les restrictions à l'importation de machines à bois, qui découragent les efforts tentés pour améliorer la fabrication et la conception des produits locaux. Etroitement lié à ce problème est celui de l'équipement fabriqué localement par des personnes qui ne tiennent pas compte des usages terminaux. Des mesures devraient être prises pour améliorer cette situation.

15. Un membre du Secrétariat de l'CEUDI a présenté un document intitulé : "Situation et besoins des industries du bois dans les pays en voie de développement : quelques points à examiner" (ID/WG.151/37). Ce document souligne la nécessité de conseils impartiaux pour l'achat d'équipement. Les pays en voie de développement n'ont jusqu'à présent pas été suffisamment informés des nombreuses possibilités qui existent en matière de choix des machines. Il faut enfin rappeler que l'équipement coûte plus qu'il ne remplace les ressources humaines.

16. L'attention des participants a été appelée sur les dangers qu'il peut y avoir à nommer de simples ouvriers, même qualifiés, à des postes de maîtrise qui dépassent souvent leur niveau de compétence.

17. Les avantages comparés du matériel reconditionné et du matériel d'occasion ont fait l'objet de longues discussions, la conclusion étant que la décision dépend de la mesure dans laquelle le matériel acheté doit servir à la transformation primaire ou à la transformation secondaire. On a estimé que l'équipement reconditionné ne convient pas pour les opérations de transformation primaire, tandis qu'un équipement d'occasion qui a été reconditionné peut être utilisé pour les opérations de traitement secondaire dans lesquelles les machines sont utilisées moins intensivement et ne sont pas normalement intégrées à la chaîne de transformation. Il a aussi été généralement admis que l'utilisation de machines d'occasion révisées ne contribue pas à l'élévation du niveau technique des pays en voie de développement.

18. La discussion a aussi porté sur le degré de complexité de l'équipement et sur l'importance de la main-d'œuvre nécessaire. Il a généralement été admis que les besoins de l'industrie du bois varient suivant le degré de développement atteint par ce secteur dans le pays considéré et qu'il conviendrait de mettre au point un système de classification permettant de déterminer les besoins réels, tant dans ce qui concerne la complexité du matériel que l'importance de la main-d'œuvre. L'attention a été appelée sur le fait que certains pays exigent que les fabricants de machines vendent par l'intermédiaire d'agents locaux - ce qui contribue de manière importante à élever le coût de l'équipement, sans pour autant améliorer les services techniques fournis - car ces agents manquent souvent de la compétence technique nécessaire.

III. DIRECTIVES GÉNÉRALES POUR LE CHOIX DES MACHINES

19. Dans son document intitulé "Directives générales pour le choix des machines pour le travail du bois" (ID/AG.151/6), M. A. Travnik a présenté une méthode permettant de choisir les machines dans les meilleures conditions techniques-économiques, sans cacher la complexité des problèmes. Dans ses suggestions, l'auteur a recommandé d'accorder à la question des garanties l'importance qu'elle mérite, et d'acheter un matériel ayant une certaine capacité excédentaire.
20. Le même sujet a été abordé dans le document établi par la CHE/PAO (Division des industries des produits forestiers) et intitulé "Quelques facteurs économiques et commerciaux intervenant dans le choix des machines pour le travail du bois" (ID/AG.151/23), lequel souligne la nécessité d'entreprendre des études de préinvestissement et rappelle que l'emploi d'une nombreuse main-d'œuvre non qualifiée risque, en fin de compte, de revenir très cher. Il y est aussi rappelé que tout plan de développement du secteur de l'industrie du bois doit être intégré avec les autres plans de développement établis par d'autres organismes du pays.
21. Dans un document intitulé "Critères pour la réception et l'établissement du niveau technique des machines-outils à travailler le bois par enlèvement de copeaux" (ID/AG.151/25), M. V. Radulescu a énuméré les critères techniques à appliquer avant d'accepter les machines.
22. Au cours de la discussion, les participants ont insisté sur la nécessité pour les pays en voie de développement de bénéficier de conseils et services impartiaux. Il faudrait que des communications plus directes soient établies entre les fabricants et les utilisateurs de l'équipement. Les représentants des fabricants dans les pays étrangers devraient être parfaitement au courant des questions techniques et les fabricants devraient s'efforcer d'améliorer les qualifications de leurs agents de façon à ce qu'ils soient en mesure de fournir les services que l'on attend d'eux.

23. Les participants se sont accordés à reconnaître que les instituts officiels et les centres consultatifs patronnés par l'industrie pourraient élargir la gamme des services qu'ils fournissent. Mais ils ont aussi reconnu qu'on n'utilisait pas au maximum les possibilités existantes, et suggéré que les instituts de recherche consacrent leurs activités à des questions d'un intérêt pratique plus immédiat, et que les organismes internationaux créent des centres de démonstration et de développement qui pourraient fournir des conseils impartiaux, dont les pays en voie de développement ont grand besoin, en sus de services en matière de formation et d'entretien.

IV. CLASSIFICATION ET TERMINOLOGIE NORMALISEES
DANS LES INDUSTRIES DU BOIS

24. Dans son étude intitulée "Classification et terminologie normalisées dans l'industrie des machines à bois" (ID/WG.151/14), M. H. Eldag a décrit la manière dont une classification et une terminologie normalisées ont été appliquées dans certains pays européens. Il a décrit les mesures prises pour mettre cette classification à jour et les tentatives faites pour l'appliquer à l'échelle internationale. Il a souligné à cet égard la nécessité d'une coopération entre les fabricants et les utilisateurs des outils et de l'équipement afin que les termes utilisés soient aisément compréhensibles et plus faciles à traduire.
25. Au cours de l'examen du document susmentionné, les participants ont pris note du travail de reclassification accompli par EUMABOIS et ont exprimé l'espoir que les suggestions de M. Eldag seraient prises en considération.
26. Les représentants des pays en voie de développement ont souligné la nécessité d'une classification normalisée, qui, à leur avis, faciliterait l'évaluation des droits de douane et des diverses taxes à appliquer ainsi que le lancement des appels d'offres et l'examen des offres présentées.
27. Les participants ont estimé que les associations nationales de fabricants de machines à bois qui ne sont pas encore membres d'EUMABOIS devraient sérieusement envisager de collaborer davantage avec ce comité. Ils ont conseillé aux producteurs de matériel d'utiliser la classification d'EUMABOIS dans leurs catalogues et prospectus, comme cela se fait dans plusieurs pays européens.
28. De l'avis général, une nomenclature technique détaillée comportant de nombreuses illustrations devrait être établie en plusieurs langues. Les participants ont demandé à EUMABOIS d'accorder un rang de priorité élevé à cette question.
29. Les experts ont souligné la nécessité d'une classification et d'une terminologie modernisées, en vue de faciliter le choix des machines, aussi bien dans les pays développés que dans les pays en voie de développement.

V. SECURITE DES MACHINES A BOIS

30. Dans son étude intitulée "Conception et utilisation des machines à travailler le bois considérées du point de vue de la sécurité et de l'hygiène" (ID/WG.151/9), M. W. Vought a souligné l'importance de ce problème à l'échelle mondiale. L'auteur indique les précautions à prendre tant pour l'ouvrier que pour la machine et l'entreprise et présente des solutions générales dans chaque cas.
31. Dans les débats qui ont suivi, les experts ont estimé qu'il était nécessaire de mettre au point un système ergonomique adapté aux conditions et aux méthodes de travail locales.
32. Concernant l'importation de machines d'occasion et de machines neuves, les participants ont estimé que certaines normes de sécurité devaient être observées. Ces normes - qu'elles soient nationales ou internationales - pourraient utilement être appliquées sans attendre l'adoption d'une législation officielle à cet égard. L'attention des pays en voie de développement a été appelée sur les normes existantes, qu'on pourrait sans difficulté adapter aux besoins locaux.
33. Parmi les dangers pour la santé dont les participants ont discuté figure le bruit. La première condition, pour produire des machines relativement silencieuses, est évidemment de se préoccuper du facteur bruit dès le stade de la conception des modèles, mais l'entretien et la réparation ont également leur importance. Un autre danger pour la santé est la poussière, et le meilleur moyen de l'éviter est d'utiliser des systèmes d'extraction de la poussière bien conçus, et de bien les entretenir. Le problème de la poussière requiert une attention particulière pour le travail de certains bois et des bois traités. A propos des bois traités, les experts ont relevé les risques de pollution que peut créer l'élimination de leurs déchets.
34. Les participants ont souligné l'intérêt des programmes de formation et la nécessité d'y inclure les questions relatives à la sécurité. Il faudrait aussi se préoccuper de la formation du personnel de maîtrise, si possible dans l'entreprise du fabricant de machines.

35. Notant les difficultés rencontrées en matière de transfert des informations techniques, les experts ont proposé que les fabricants publient désormais des manuels d'instructions abondamment illustrés, et rédigés dans une langue qui soit comprise dans le pays où les machines sont utilisées.

36. L'attention des experts a été appelée sur le programme de coopération entre l'Indonésie et les Philippines, qui permet à des travailleurs de l'un des pays de recevoir une formation dans l'autre. De l'avis général, les gouvernements devraient encourager une telle coopération en vue d'améliorer les méthodes d'inspection de la sécurité, et envisager la création de centres régionaux pour la formation de conducteurs de machines dans les pays en voie de développement.

VI. CHOIX DU MATERIEL POUR LE SCIAGE DES GRUMES

37. Dans leurs études respectivement intitulées "La sélection des équipements pour le débitage des grumes au moyen de la scie à ruban" (ID/WG.151/34/Rev.1) et "Sélection de machines pour le débitage des grumes : scies à ruban, scies alternatives et fragmenteuses" (ID/WG.151/28), MM. G. Gillet et P. Imbery ont appelé l'attention sur les caractéristiques des feuillus tropicaux, ainsi que sur la nécessité pour tous les fabricants de machines et d'équipement de tenir compte des problèmes que les utilisateurs auront à résoudre. Ils ont également décrit la gamme des machines actuellement disponibles, en indiquant pour chacune d'elles ses avantages principaux.
38. Dans la discussion qui a suivi, les experts ont pris note de l'équipement conseillé par MM. Gillet et Imbery ainsi que des avis exprimés par M. Page dans son étude (ID/WG.151/19). Ils ont souligné qu'il importe de faire une étude de marché approfondie avant de choisir l'équipement, car les exigences des marchés d'exportation ne sont pas nécessairement les mêmes que celles du marché intérieur.
39. La tendance à utiliser de façon plus complète les nombreuses essences tropicales a été soulignée, ainsi que l'avantage qu'il y a à intégrer les chaînes de production et les scieries. Les participants ont estimé que les scieries de ces pays avaient surtout besoin de machines simples, mais qu'il serait possible d'installer un équipement plus perfectionné, après des études économiques approfondies, en vue d'accroître la production et de réduire la proportion de déchets.
40. Les discussions entre spécialistes ont permis d'établir que les scies alternatives ne conviennent que partiellement pour le débitage des bois durs tropicaux. Bien que leur souplesse d'emploi soit inférieure à celle des scies à ruban, on peut les utiliser pour le dédoubleage; elles sont particulièrement utiles pour scier des grumes de dimensions fixes.
41. Au sujet des scies à ruban, on a insisté sur l'intérêt qu'il y a à choisir des techniques ou plans de sciage permettant d'obtenir le rendement maximum des essences tropicales.

42. Les participants ont reconnu que les scies doubles (à ruban ou circulaires) pouvaient éventuellement servir au débitage des grumes présentant de fortes tensions internes. Alors que pour les scies à ruban et les scies circulaires, la dimension des grumes est limitée par la chaîne d'aménagement, pour les scies circulaires cette dimension est limitée par la scie elle-même.
43. Il a été noté que les fragmenteuses ont été conçues fondamentalement pour les petites grumes de bois tendre (diamètre maximum 40 cm), qu'un classement était nécessaire pour obtenir un rendement acceptable et qu'il fallait être assuré d'une forte demande de fragments. Les participants ont cependant estimé que les fragmenteuses ne sont pas d'un emploi assez souple pour convenir dans toutes les situations et qu'on n'en possède pas une expérience suffisante pour évaluer exactement leur utilisation dans le traitement des feuillus tropicaux.
44. Les participants ont estimé que les scieries mobiles sont utiles dans les pays en voie de développement pour traiter les grumes de dimensions moyenne ou grande et en particulier celles qui présentent des défauts qui les feraient normalement laisser sur place, leur traitement dans les scieries traditionnelles étant jugé peu rentable. Ils ont également estimé que des scieries mobiles fonctionnant dans les forêts permettraient de réduire les coûts de transport en produisant des dosses qui pourraient être dédoublées ailleurs, du bois de construction pour la consommation locale et des traverses de chemin de fer.
45. Dans son document intitulé "Sélection des machines pour la production de placages" (ID/WG.151/29), M. G. Massoneau a passé en revue l'équipement disponible pour ce secteur de l'industrie du bois et a signalé que les trancheuses verticales conviennent mieux aux pays en voie de développement que les trancheuses horizontales pour des raisons de qualité de coupe, de sécurité du personnel, de facilité d'entretien et de rendement. Il a souligné qu'il y avait intérêt à classer les grumes en fonction de leur comportement pendant les opérations de déroulage, de tranchage et de séchage.
46. Les participants ont estimé que l'automatisation du déroulage était nécessaire pour rendre la production rentable dans le cas des grumes de petites dimensions; ils ont constaté qu'on s'intéresse de plus en plus à la mise au point d'un équipement spécialisé pour le déroulage des petites billes.

47. On a noté la tendance à l'utilisation d'installations simplifiées et peu coûteuses pour la production de placages dans les régions forestières afin d'y traiter les grumes de qualité inférieure ou susceptibles de se détériorer pendant le transport. Ces scieries utilisent un équipement simple et robuste dont le coût est très inférieur à celui des machines traditionnelles et les placages produits sont expédiés verts, ce qui supprime la nécessité des séchoirs. Il faut cependant tenir compte du fait que les placages verts, sensibles aux attaques des insectes et des champignons, doivent être traités avant d'être expédiés.

VII. CHOIX DE L'EQUIPEMENT POUR L'USINAGE ULTERIEUR

48. Dans son étude intitulée "Sélection de machines à raboter et à moulurer pour les pays en voie de développement" (ID/WG.151/21), M. L. Wissing a décrit l'évolution des machines à raboter et à moulurer, depuis les machines simples à une face jusqu'aux machines à porte-outils multiples et à grande capacité de production. Il a également abordé des questions telles que le positionnement des outils, les machines à affûter, les types de têtes porte-outils, ainsi que les divers accessoires nécessaires pour assurer la régularité de la production. M. B. Bolin, parlant au nom de M. Wissing, a souligné la nécessité de répondre d'une manière précise et exacte aux questionnaires techniques pour permettre aux fabricants d'adapter leurs machines aux besoins de l'utilisateur.

49. A propos de la vitesse d'avance recommandée de 10 m/mm par lame fonctionnant à 5 000 tours par minute, ce qui permet d'obtenir une finition acceptable (pas de la denture : 2 mm), les experts ont noté la différence entre la vitesse d'avance des machines américaines et celle des machines européennes et japonaises. Alors que les machines américaines ont une vitesse d'avance pouvant aller jusqu'à 300 m/minute pour des opérations particulières telles que la fabrication des cadres, leurs concurrentes japonaises et européennes n'ont qu'une vitesse d'avance de 150 m/minute.

50. Les participants ont souligné à ce sujet que, dans les pays développés, les vitesses d'amenage supérieures à 50 m/minute nécessitent l'utilisation d'entraîneurs mécaniques tant pour l'amenage que pour l'enlevage des planches rabotées. Les bois durs peuvent, en général, être entraînés plus rapidement - la limite dépendant des caractéristiques des essences.

51. On a remarqué que les pays en voie de développement manquent en général de techniciens capables de préparer les têtes pour des vitesses de rotation élevées, et qu'une finition obtenue avec une seule lame et une vitesse d'entraînement faible est généralement considérée comme suffisante.

52. Les experts ont reconnu que les perspectives d'avenir du rabotage par ponçage abrasif sont moins bonnes qu'on ne le pensait tout d'abord, mais qu'une machine comportant à la fois des outils de coupe et des outils de ponçage offre des possibilités intéressantes.

53. Les porte-outils carrés sont moins coûteux que les porte-outils arrondis mais sont considérés dans l'ensemble comme beaucoup plus dangereux.
54. On a noté que la précision croissante des dimensions des sciages permet maintenant aux fabricants européens d'utiliser des machines plus légères pour l'usinage du bois débité.
55. On a souligné qu'il est plus important de diminuer la durée des arrêts pour changements d'outils et des pannes que d'essayer d'accroître les vitesses de fonctionnement. Ce principe est surtout valable pour les pays en voie de développement, dans lesquels les fabrications en petites séries sont la règle du fait de l'exiguïté du marché.
56. Après cette discussion, un document intitulé "Sélection de machines de reprise : scies circulaires" (ID/WG.151/17) a été présenté au nom de M. Mattison. L'auteur y décrit diverses machines utilisant des scies circulaires et met particulièrement l'accent sur la variété de leurs utilisations. Les machines doubles à tronçonner et à tenonner offrent également de larges possibilités d'utilisation et une bonne précision; les scies à déligner multilames à aménagement par chaîne permettent une production plus élevée que les machines à aménagement par rouleaux.
57. Dans la discussion qui a suivi, les experts ont noté que les scies à déligner droites sont utilisées dans de nombreux pays en voie de développement pour uniformiser la largeur des pièces avant le moulurage.
58. Les experts ont relevé l'intérêt des progrès récents accomplis en ce qui concerne l'utilisation des ordinateurs dans les scieries, mais ont jugé que ceux-ci ne conviennent pas pour l'instant aux pays en voie de développement.

VIII. CHOIX DU MATERIEL POUR L'USINAGE ET POUR
D'AUTRES OPERATIONS

59. M. H. Eldag a présenté un document intitulé "Perçage et mortaisage : technologie et matériel" (ID/WG.151/33), dans lequel il a appelé l'attention sur la multiplicité des utilisations possibles du perçage et sur les économies que cette méthode permet de réaliser en matière d'investissements, de coûts de fonctionnement et d'entretien et d'outillage. Il a été établi que les assemblages à cheville sont plus robustes que les assemblages traditionnels à mortaise et à tenon.
60. En réponse à une question concernant le coût des perceuses pneumatiques complexes, M. Eldag a déclaré qu'elles étaient meilleur marché, plus faciles à régler et plus rapides que les machines utilisées pour faire les assemblages traditionnels à mortaise et tenon. Cependant elles ne conviennent pas aux gros travaux et consomment relativement beaucoup d'air comprimé. Des machines simples utilisant ces perceuses pourraient facilement être assemblées dans les pays en voie de développement.
61. On a relevé que les possibilités d'utilisation des méthodes d'assemblage à chevilles dépendent de l'approvisionnement en colles appropriées, et signalé l'incompatibilité de certaines essences tropicales avec divers adhésifs.
62. M. Eldag a présenté un deuxième document, intitulé "Machines à poncer et à polir" (ID/WG.151/35), dans lequel il souligne que les coûts de polissage dépendent dans une large mesure de la qualité du préusinage.
63. Les participants ont fait remarquer que les pays en voie de développement devraient attendre de pouvoir fabriquer eux-mêmes des papiers abrasifs d'une qualité suffisante avant d'utiliser la méthode de ponçage mécanique.
64. M. E. van der Straeten a présenté un document rédigé par lui-même et M. J. Reinhardt, et intitulé "Comment choisir les machines à assembler" (ID/WG.151/18). Les auteurs soulignent l'intérêt qu'il y a à bien comprendre les principes fondamentaux des opérations d'assemblage, et le fait qu'à leur avis l'emploi de machines automatiques ne suffit pas pour garantir une production de haute qualité. Les machines simples ne sont cependant pas recommandées pour l'assemblage des placages.

65. En réponse à une question concernant le choix entre l'assemblage des panneaux par cheville ou par aboutage à entailles multiples, M. van der Straeten a dit que la précision du perçage et des dimensions des panneaux limite l'emploi des assemblages à cheville, mais qu'avec les assemblages longs, il faut compter avec la difficulté d'appliquer la colle de façon régulière.
66. Dans son document intitulé "Sélection des machines à clouer et agraffer" (ID/WG.151/20), M. C. Reich a retracé l'évolution des machines à clouer, depuis les premières machines manuelles jusqu'aux machines actuelles à charge automatique, dont l'évolution a été parallèle à celle des clous calibrés. M. Reich a souligné l'importance de la qualité des clous et a traité de la fabrication des caisses, des boîtes et des palettes de manutention à l'aide de machines diversément automatisées.
67. Dans la discussion qui a suivi, il a été souligné que le manque de précision dimensionnelle des clous gênait souvent le fonctionnement des machines automatiques dans les pays en voie de développement, mais qu'il était possible d'améliorer en particulier la concentricité des têtes en changeant plus fréquemment les mandrins des machines à fabriquer les clous.
68. Un document intitulé "Choix du matériel utilisé pour l'assemblage d'ouvrages et d'ossatures en bois au moyen de connecteurs métalliques" (ID/WG.151/31) a été présenté par M. R. Williams au nom de son auteur, M. J. Stokes. L'auteur y traite des plaques de connecteurs métalliques à crampons et étudie leur construction. Il conseille d'utiliser des connecteurs fortement galvanisés pour les bois durs tropicaux et d'éviter l'emploi de l'acier inoxydable comme trop coûteux. M. Williams a souligné que les connecteurs métalliques à crampons étaient surtout utilisés pour la construction et notamment pour les charpentes de grande envergure.
69. Au cours de la discussion qui a suivi, les participants ont souligné que les connecteurs à crampons devraient être enfoncés mécaniquement et non pas manuellement à coups de marteaux, en vue d'assurer la solidité de l'assemblage. Néanmoins, même les très petites entreprises peuvent réaliser des assemblages corrects en utilisant séparément les connecteurs et les clous, et en veillant à ce que les clous soient enfoncés avec soin.

70. N. R. Koch a présenté un document intitulé "Choix de machines pour l'application de revêtements utilisés dans l'industrie du bois" (ID/MS.151/27). L'auteur y souligne la diversité des procédés utilisés pour l'application des revêtements, l'enduction et le finissage. L'auteur y souligne l'importance de la préparation des surfaces et du contrôle des conditions ambiantes. Il fait remarquer que les principaux types de machines se prêtent aussi bien aux procédés manuels qu'aux procédés mécaniques.
71. Les participants ont pris note des améliorations apportées aux produits de revêtement qui permettent d'obtenir un fini presque équivalent à celui des lamins et pourraient donc tendre à remplacer ces derniers.
72. Ils ont noté que les techniques de pulvérisation électrostatique étaient plus complexes que les techniques normales utilisant l'air comprimé, qu'elles posaient de difficiles problèmes d'entretien, nécessitaient un personnel formé spécialement et présentaient des inconvénients en atmosphère humide.
73. Les pistolets de pulvérisation sans air comprimé peuvent être utilisés pour les surfaces plates, mais du fait de leur forte capacité de projection, ils doivent être confiés à des opérateurs expérimentés si l'on veut éviter les pertes de produits de finissage. Les pistolets de pulvérisation classiques, à air comprimé, sont ceux qui conviennent le mieux aux pays en voie de développement en raison de leur simplicité. Il ne faut pas oublier que les enduits sont plus coûteux que la main-d'œuvre, ce qui justifie l'achat d'équipement de qualité.
74. Les cabines de pistelage sont assez simples pour pouvoir être fabriquées dans les pays en voie de développement; les cabines à parois étanches dans lesquelles la vitesse de l'air est au moins de 25 à 30 m/minute sont recommandées pour les fabriques de meubles, car les frais d'installation et d'entretien sont moins élevés que ceux des cabines à rideau d'eau.
75. A une question concernant les coûts comparés des procédés de revêtement par rideau et de revêtement au rouleau, il a été répondu que si le coût initial de l'équipement utilisé pour le revêtement par rideau est supérieur, les coûts d'entretien et de fonctionnement sont inférieurs (de 10 à 20 % pour ces derniers). Cette différence est due au fait que l'application est plus facile à contrôler et dépend moins de la compétence de l'opérateur.

76. Les experts n'ont pas conseillé l'emploi d'équipements de séchage à rayons ultraviolets dans les pays en voie de développement, car ils sont d'un entretien délicat et supportent mal une forte humidité. Cependant, M. Koch a déclaré qu'à son avis ce procédé prendrait une importance croissante au cours de la prochaine décennie.
77. M. H. Sybertz a présenté un document intitulé "Choix de machines pour l'aboutage à entailles multiples" (ID/WG.151/5), dans lequel il recommande les consultations techniques directes avec les fabricants, préconise l'évolution graduelle vers les matériels complexes et conseille d'utiliser dès le départ des machines d'une haute technicité. D'après lui, la méthode d'aboutage à entailles multiples prendra une importance croissante dans les régions produisant des feuillus tropicaux.
78. Au cours de la discussion qui a suivi, les experts ont noté que l'aboutage à entailles multiples et le collage ont été appliqués avec succès à des feuillus de forte densité en Australie.
79. Il a été signalé que les joints à entailles multiples emboutis ne conviennent que pour les applications autres que la construction.
80. Dans son document intitulé "Machines à opérations différentes et chaînes d'usinage pour l'industrie du bois" (ID/WG.151/16), M. H. Klug a passé en revue toute une gamme de machines combinées et a souligné leurs multiples applications et leurs capacités très élevées. Il a insisté sur les avantages des machines avec lesquelles les pièces à usiner restent fixes pendant plusieurs opérations d'usinage. Il a ajouté qu'il existe des modèles relativement simples convenant pour les pays en voie de développement, et qu'ils peuvent recevoir des dispositifs qui leur permettent d'atteindre progressivement des degrés élevés d'automatisation. Compte tenu des progrès considérables accomplis dans le domaine des machines à usages multiples et des chaînes d'usinage, l'auteur a suggéré - comme il l'avait déjà fait dans une étude précédente (Classification et terminologie normalisées dans l'industrie des machines à bois) (ID/WG.151/14) - que la classification soit élargie.

57. Les participants ont estimé que les machines de ce genre, fortement automatisées, ne devraient être utilisées dans les pays en voie de développement que par des usines qui envisagent de produire de grandes quantités d'éléments pour l'exportation, en particulier du fait que de nombreux fabricants de meubles de ces pays évoluent vers l'assemblage de produits finis. Les participants ont noté que la production automatisée exigeait un personnel de gestion plus compétent, des installations importantes et que les pertes risquent d'être très coûteuses.
58. Les experts ont reconnu les problèmes que posent les différences d'équilibre hydrostatique du bois existant entre de nombreux pays en voie de développement et les pays vers lesquels ils pourraient exporter, et qu'il leur est difficile de s'adapter aux exigences de marchés très divers.
59. Il existe dans de nombreux pays en voie de développement des possibilités de créer des entreprises mixtes assez importantes pour justifier l'adoption de ce type d'équipement. Le succès de leur création dépend de l'amélioration des moyens de communication technique. Néanmoins, les participants ont cru devoir rappeler les risques que comportent les propositions d'entreprises clés en main insuffisamment étudiées.

IX. CHOIX DU MATERIEL POUR DIVERSES OPERATIONS

84. M. A. Segal a présenté un document intitulé "Choix et entretien des outils de coupe pour l'industrie du bois" (ID/WG.151/13), dans lequel il étudie en détail les divers types de dents du point de vue de leur efficacité, de leur vie utile et de la consommation d'énergie. Ce document a été suivi par une étude présentée par M. O. Stier et intitulée "Entretien des outils à bois et choix de l'équipement de l'atelier d'outillage" (ID/WG.151/32), dans lequel il remarque que les caractéristiques essentielles des bois tropicaux sont comparables à celles des essences européennes et qu'à l'exception de certaines essences abrasives, elles peuvent être usinées avec des outils du même type. Il a expliqué la différence entre l'affûtage par plongée et l'affûtage suivant le contour de la dent, et décrit une gamme de matériels d'affûtage. Il passe en revue les méthodes et le matériel utilisés pour l'écrasage, l'avoyage et le durcissement des dentures, et conseille d'utiliser le stellitage pour leur durcissement quand cela est nécessaire.
85. Comparant la vie utile du matériel selon le procédé de durcissement employé, M. Stier a constaté que le durcissement à haute fréquence, le stellitage et les pointes de carbure permettent d'accroître la durée utile des outils de 1,6, 8 à 10, et 20 fois respectivement pour les bois abrasifs, et même davantage pour les bois tendres. On a jugé que les plaquettes de carbure ne conviennent pas pour les scies à ruban.
86. Les participants ont regretté qu'il n'existe pas de classification pour les outils comme il en existe une pour le matériel.
87. On a souligné qu'il y a intérêt à se préoccuper des coûts additionnels d'équipement et de main-d'œuvre lorsqu'on envisage d'adopter les pointes de stellite. Les outils à pointes de stellite peuvent être affûtés à l'aide de n'importe quel équipement mécanique, mais il faut aussi disposer d'un équipement pour le rectifiage des côtés.
88. Les participants ont remarqué que la qualité de l'outillage devrait au moins être équivalente à celle des machines et que des inspections de sécurité devraient avoir lieu pendant les opérations d'affûtage et d'entretien, ainsi que pendant le stockage.

89. Un débat général sur le matériel portatif et les outils à main a eu lieu après une introduction par le Secrétariat de l'ONUDI; un participant a déclaré qu'il n'y avait pas de différence essentielle entre le matériel portatif de type industriel et le matériel portatif offert au public pour le "bricolage".
90. On a relevé que l'utilisation du matériel portatif comportait plus de risques que celle du matériel fixe, et que les scies circulaires portatives sont dangereuses lorsque leur diamètre est supérieur à 35 cm.
91. Les participants ont reconnu que les fabricants d'outils portatifs peuvent n'être pas tenus de respecter des normes de sécurité officielles, et que les utilisateurs devraient veiller à ce que l'équipement qu'ils achètent soit conforme à des normes admises. Certains participants ont estimé que le matériel électrique est plus pratique que le matériel pneumatique.
92. On a signalé que le coût de l'entretien des outils portatifs pouvait correspondre à une fraction importante du prix d'achat.
93. L'étude de M. A. Smith intitulée "Dépoussiérage et évacuation des déchets" (ID/WG.151/8) a été présentée par le Secrétariat au nom de l'auteur. Ce document présente brièvement les techniques actuellement utilisées, indique les difficultés propres à certaines machines et énumère les facteurs à prendre en considération pour créer un système efficace de captage des poussières et autres déchets. Des utilisations possibles pour les déchets captés sont indiquées.
94. L'avis général des participants a été qu'il faudrait développer la recherche en matière d'utilisation des déchets afin de réduire le gaspillage. On a souligné qu'il est possible de réduire les risques d'explosion présentés par les poussières fines en veillant au bon affûtage des outils de coupe.
95. Les participants ont estimé qu'il existait sur les systèmes de captage pneumatique une documentation suffisante pour permettre aux industriels des pays en voie de développement de mettre au point et de construire leurs propres appareils.

96. Dans son document intitulé "Sélection d'équipement pour le séchage du bois" (ID/WG.151/12), M. A. Villère décrit l'ensemble des procédés et de l'équipement de séchage et attire particulièrement l'attention sur les facteurs de production et la qualité du bois, qui ont des incidences importantes sur les aspects économiques de l'exploitation. Il fait remarquer que lorsque le séchage au four doit être envisagé après le préséchage à l'air, il faut entreposer les bois en piles de dimensions telles qu'elles puissent être chargées directement dans les fours, afin de ne pas augmenter les coûts de manutention.

97. Dans les débats qui ont suivi, les participants ont pris note d'autres méthodes de séchage non classiques, notamment celles qui font appel aux chambres chaudes type hollandais ou aux déshumidificateurs avec système de condensation par le froid. En ce qui concerne ces derniers, la consommation d'électricité augmente de façon plus que proportionnelle si l'on cherche à pousser le séchage au-delà de 15 %. Si l'on veut pousser le séchage au-delà de ce taux, il vaut mieux envisager la possibilité d'utiliser d'autres sources d'énergie.

98. Les experts ont noté qu'en Australie de bons résultats ont été obtenus avec des bois d'eucalyptus à fortes tensions internes en les faisant sécher sous forme de plots puis en procédant à un second sciage après leur avoir fait subir un traitement spécial pour les débarrasser de leurs tensions en les soumettant à une forte humidité.

99. Le document établi par M. R. Plumtre et intitulé "Les séchoirs solaires et leurs possibilités d'utilisation dans les pays en voie de développement" (ID/WG.151/4) a été présenté au nom de l'auteur par le Secrétariat de l'ONUDI. On a fait observer que les séchoirs solaires en sont encore au stade expérimental et que des problèmes restent à résoudre dans le domaine du contrôle de la température et de l'humidité. L'avenir de ces séchoirs est considéré comme incertain.

100. M. V. Sonti a présenté un document intitulé "Choix de l'équipement et des produits utilisés pour la préservation du bois" (ID/WG.151/22) dans lequel il souligne la nécessité de traiter les bois ordinaires afin d'accroître leurs possibilités d'utilisation. Il a distingué les produits organiques et les produits inorganiques utilisés pour la préservation des bois, et expliqué que les premiers sont préférables car ils n'accroissent pas la teneur en humidité du bois traité. Malheureusement, les solvants et l'équipement qu'exige l'emploi des produits organiques rendent cette forme de traitement plus coûteuse, et c'est pourquoi les composés chimiques inorganiques, notamment les composés cuivre-chrome-arsenic, sont très largement utilisés.

101. Les experts ont étudié les avantages présentés par le traitement trempage-diffusion au borax en vue de fournir une protection contre le pourrissement, et ont estimé que ce procédé devrait être utilisé plus largement.

102. Les participants ont reconnu que les méthodes par remplacement de la sève (procédé Boucherie) sont simples et conviennent pour le traitement des bois durs ronds dans les pays en voie de développement.

103. Les experts ont estimé qu'il serait souhaitable d'améliorer les méthodes utilisées pour traiter les laminés collés.

104. Les participants ont également pris note de l'étude intitulée "Contrôle de la qualité dans les industries du bois : Méthodes et équipement" (ID/WG.151/30) de MM. Istodor-Berceanu et V. Platon.

X. ENTRETIEN ET REPARATION

105. Le document de M. D. Parkes intitulé "L'entretien dans les usines de transformation du bois" (ID/WG.151/7) a été présenté au nom de l'auteur par le Secrétariat, en même temps qu'une étude établie par l'ONUDI et intitulée "Ateliers centraux d'entretien et de réparation" (ID/WG.151/24), dans lequel on explique que l'entretien permet d'augmenter la rentabilité en accroissant la durée d'utilisation et de vie utile des machines. On a distingué deux types d'entretien : l'entretien préventif (nettoyage, inspection, graissage et remplacement des pièces) et la prévention de l'entretien, qui consiste à modifier les éléments qui constituent une source de défaillances.

106. M. P. Paavola a présenté le document de M. Akkanen intitulé "Le choix du matériel d'entretien pour l'industrie du bois" (ID/WG.151/15), dans lequel il présente une méthode pour appliquer le programme d'entretien et souligne l'importance d'une préparation matérielle minutieuse comportant l'établissement de schémas techniques, de schémas des circuits, de tableaux statistiques et de fiches pour le relevé des opérations effectuées, doublée d'une préparation psychologique du personnel responsable.

107. Dans les débats qui ont suivi la présentation de ces documents, les participants ont noté que les progrès récemment réalisés dans la conception des éléments de machines permet de réduire l'entretien, et que la présence de stocks importants de pièces détachées risque de diminuer l'intérêt qu'on porte à l'entretien préventif dans les pays en voie de développement.

108. Les participants ont reconnu l'intérêt qu'il y aurait à créer des centres d'entretien de l'outillage desservant les petites entreprises. Il faudrait davantage d'instructeurs pour former les techniciens aux méthodes d'entretien de l'outillage. Il y aurait intérêt à ce que les organisations internationales ainsi que les pays développés, par l'intermédiaire de leurs programmes d'assistance technique, prennent des mesures pour en former ou en fournir.

ANNEXE I

ORDRE DU JOUR

1. Election du Bureau et adoption de l'ordre du jour
2. Besoins et situation des industries du bois dans les pays en voie de développement
3. Directives générales pour le choix des machines pour le travail du bois (définition du problème, évaluation des possibilités et critères d'acceptation)
4. Classification et terminologie normalisées
5. Sécurité dans l'emploi des machines à bois
6. Choix du matériel pour différents usages
 - a) Soilage en plot
 - i) sciage
 - ii) production de feuilles de placage
 - b) Usinage ultérieur (dédoublage et rabotage)
 - c) Usinage (autres opérations)
 - d) Opérations diverses
 - i) matériel portatif et outils à main
 - ii) outils de coupe : choix et entretien
 - iii) dépoussiérage et élimination des déchets de scierie
 - iv) séchage
 - v) préservation des bois
 - e) Contrôle de la qualité : installations de laboratoire d'essais
7. Entretien et réparation
8. Adoption du rapport

ANNEXE II

Liste des documents^{1/}

<u>Cote</u>	<u>Titre</u>
ID/WG.151/1	Ordre du jour et programme de travail provisoires
ID/WG.151/2	Liste des documents
ID/WG.151/3 et résumé ^{1/}	Besoins et situation de l'industrie du bois aux Philippines (M. H.P. Brion, Sarmiento Industries, Cotabato, Philippines)
ID/WG.151/4 et résumé	Les séchoirs solaires et leurs possibilités d'utilisation dans les pays en voie de développement (M. R.A. Plumtre, Assistant de recherche, Commonwealth, Forestry Institute, Oxford, Royaume-Uni)
ID/WG.151/5 et Corr.1 et résumé	Choix de machines pour l'aboutage à entailles multiples (M. Hans Sybertz, Directeur technique, Hombak Maschinenfabrik, Bad Kreuznach, République fédérale d'Allemagne)
ID/WG.151/6 et résumé	Directives générales pour le choix des machines pour le travail du bois (M. A. Travník, Lignoprojekt, Bratislava, Tchécoslovaquie)
ID/WG.151/7 et résumé	L'entretien dans les usines de transformation du bois (M. D. Parkes, Maintenance Advisory Service, Witley, Royaume-Uni)
ID/WG.151/8 et résumé	Dépoussiérage et évacuation des déchets (M. A. Smith, Hitchin, Hertfordshire, Royaume-Uni)
ID/WG.151/9 et résumé	Conception et utilisation des machines à travailler le bois du point de vue de la sécurité et de l'hygiène (Service de la sécurité et de l'hygiène du travail, Bureau international du Travail, Genève, Suisse)
ID/WG.151/10 et résumé	Besoins et situation de l'industrie du bois en Guyane (par M. G.F. Collins, Utilisation Officer, Forest Department, Georgetown, Guyane)
ID/WG.151/11 et résumé	Les besoins et les conditions des industries du bois en Afrique de l'Ouest (M. G. Noël, SCAC, Paris, France)
ID/WG.151/12 et Corr.1 et résumé	Sélection d'équipement pour le séchage du bois (M. A. Villière, Centre technique du bois, Paris, France)

^{1/} Il est possible de se procurer un nombre limité de ces documents dans la langue dans laquelle ils ont été publiés (anglais ou français), ainsi que les résumés de ces documents en anglais, en français et en espagnol.

<u>Cote</u>	<u>Titre</u>
ID/WG.151/13 et résumé	Choix et entretien des outils de coupe pour l'industrie du bois (M. S.A. Segal, Président de la North American Corporation, Jasper, Indiana, Etats-Unis d'Amérique)
ID/WG.151/14 et résumé	Classification et terminologie normalisées dans l'industrie des machines à bois (M. H. Eldag, consultant, Vienne, Autriche)
ID/WG.151/15 et résumé	Le choix du matériel d'entretien pour l'industrie du bois (par M. A. Akkanen, Lahden Rautateollisuus, Oy, Lahti, Finlande)
ID/WG.151/16 Corr.1 et résumé	Machines à opérations différentes et chaînes d'usinage pour l'industrie du bois (M. H. Eldag, consultant, Vienne, Autriche)
ID/WG.151/17 et résumé	Sélection de machines de reprise : scies circulaires (M. A.C. Mattison, Président du conseil d'administration et Directeur financier, Mattison Machine Work, Rockford, Illinois, Etats-Unis d'Amérique)
ID/WG.151/18 et résumé	Comment choisir les machines à assembler (M. J. Reinhardt et E. van der Straeten, Plastic Division, Ciba-Geigy (UK) Limited, Cambridge, Royaume-Uni)
ID/WG.151/19 et résumé	La situation et les besoins des industries du bois dans l'Ouest de la Malaisie, en Papua-Nouvelle-Guinée et à Fidji (M. M.W. Page, Conversion Engineering Group, Division of Building Research Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation, Melbourne, Australie)
ID/WG.151/20 et Corr.1 et résumé	Sélection des machines à clouer et agraffer (M. C. Reich, Bohm und Kruse Maschinenfabrik, Brême, République fédérale d'Allemagne)
ID/WG.151/21 et résumé	Sélection de machines à raboter et à moulurer pour les pays en voie de développement (M. L. Wissing, Directeur du service d'exportation, Jonsereds Fabrikers AB, Jonsered, Suède)
ID/WG.151/22 et résumé	Choix de l'équipement et des produits utilisés pour la préservation du bois (M. V.R. Sonti, Directeur de la Société Asou Hickson Limited, Nagpur-1, Inde)
ID/WG.151/23 et résumé	Quelques facteurs économiques et commerciaux intervenant dans le choix des machines pour le travail du bois (document établi par la Division du bois CEE/FAO, Genève, Suisse)
ID/WG.151/24 et résumé	Ateliers centraux d'entretien et de réparation (document établi par le Secrétariat de l'ONUDI)

<u>Cote</u>	<u>Titre</u>
ID/WG.151/25 et Corr.1 et résumé	Critères pour la réception et l'établissement du niveau technique des machines-outils à travailler le bois par enlèvement de copeaux (M. V. Radulescu, ingénieur-conseil à l'Institut de recherche et projets pour l'industrialisation du bois, Bucarest, Roumanie)
ID/WG.151/26 et résumé	Les industries du bois et des machines à bois en Inde (M. V.R. Sonti, Directeur de la Société Ascu Hickson Limited, Nagpur-1, Inde)
ID/WG.151/27 et Add.1 et résumé	Choix de machines pour l'application de revêtements utilisées dans l'industrie du bois (M. R.L. Koch II, Président, Ashdee Division, George Koch Sons Incorporated, Evansville, Indiana, Etats-Unis d'Amérique)
ID/WG.151/28 et résumé	Sélection de machines pour le débitage des grumes : scies à ruban, scies alternatives et fragmenteuses (M. P. Imbery, Ingénieur de projets, Gebrüder Linck, Oberkirch/Baden, République fédérale d'Allemagne)
ID/WG.151/29 et résumé	Sélection des machines pour la production de placages (M. C. Massoneau, Valette et Garreau, Vichy, France)
ID/WG.151/30 et résumé	Contrôle de la qualité dans les industries du bois : méthodes et équipement (MM. E. Istodor-Beroeanu et V. Platon, Institut de Cercetari, si Projectari Pentru, Industria Lemnului Bucarest, Roumanie)
ID/WG.151/31 et résumé	Choix du matériel utilisé pour l'assemblage d'ouvrages et d'ossatures en bois au moyen de connecteurs métalliques (M. J.G. Stokes, Directeur, Automated Building Components, Springvale, Victoria, Australie)
ID/WG.151/32 et Add.1 et résumé	Entretien des outils à bois et choix de l'équipement de l'atelier d'outillage (M. O. Stier, Vollmer Werke Maschinenfabrik, Biberach an der Riss, République fédérale d'Allemagne)
ID/WG.151/33 et résumé	Perçage et mortaisage : technologie et matériel (M. H. Eldag, Consultant, Vienne, Autriche)
ID/WG.151/34 Rev.1 et résumé	La sélection des équipements pour le débitage des grumes au moyen de la scie à ruban (M. G. Gillet, Compagnie William Gillet, Guillet, Rennepont, Bordeaux - Mérignac, France)
ID/WG.151/35 et résumé	Machine à poncer et à polir (M. H. Eldag, consultant, Vienne, Autriche)
ID/WG.151/36	Liste des participants

Cote

Titre

ID/WG.151/37*

Situation et besoins des industries du bois dans les pays en voie de développement : Quelques points à examiner (document établi par le Secrétariat de l'ONUDI)

ID/WG.151/38
Rev.1

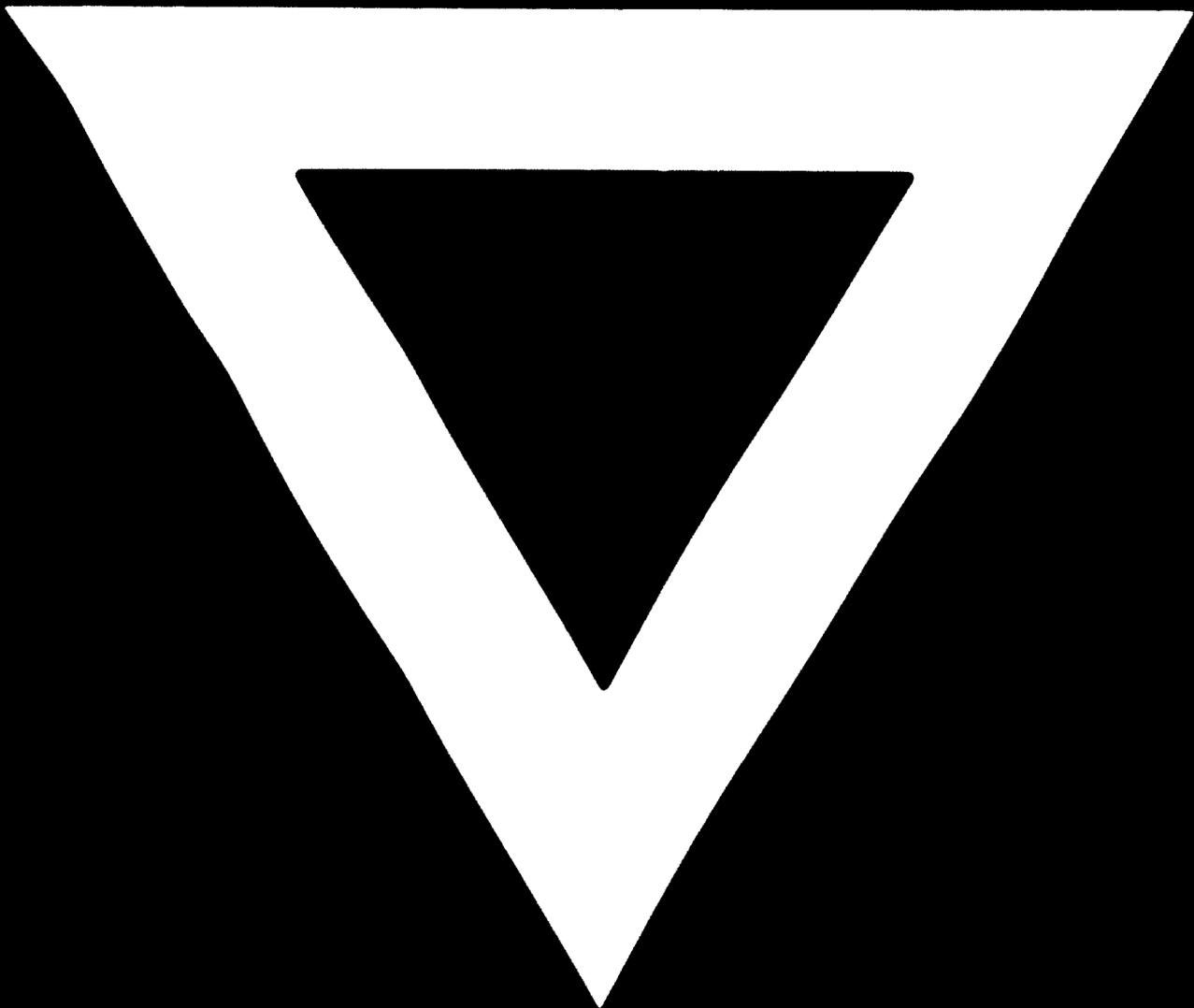
Choix des machines à utiliser pour le travail du bois.
Rapport d'une réunion technique

* Initialement publié sous la cote ITD/43/Rev.1.



Printed in Austria
d. 70-0010 November 1970 - 1,000

12700
12700
12700
12700
12700



75.08.08