



**TOGETHER**  
*for a sustainable future*

## OCCASION

This publication has been made available to the public on the occasion of the 50<sup>th</sup> 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.

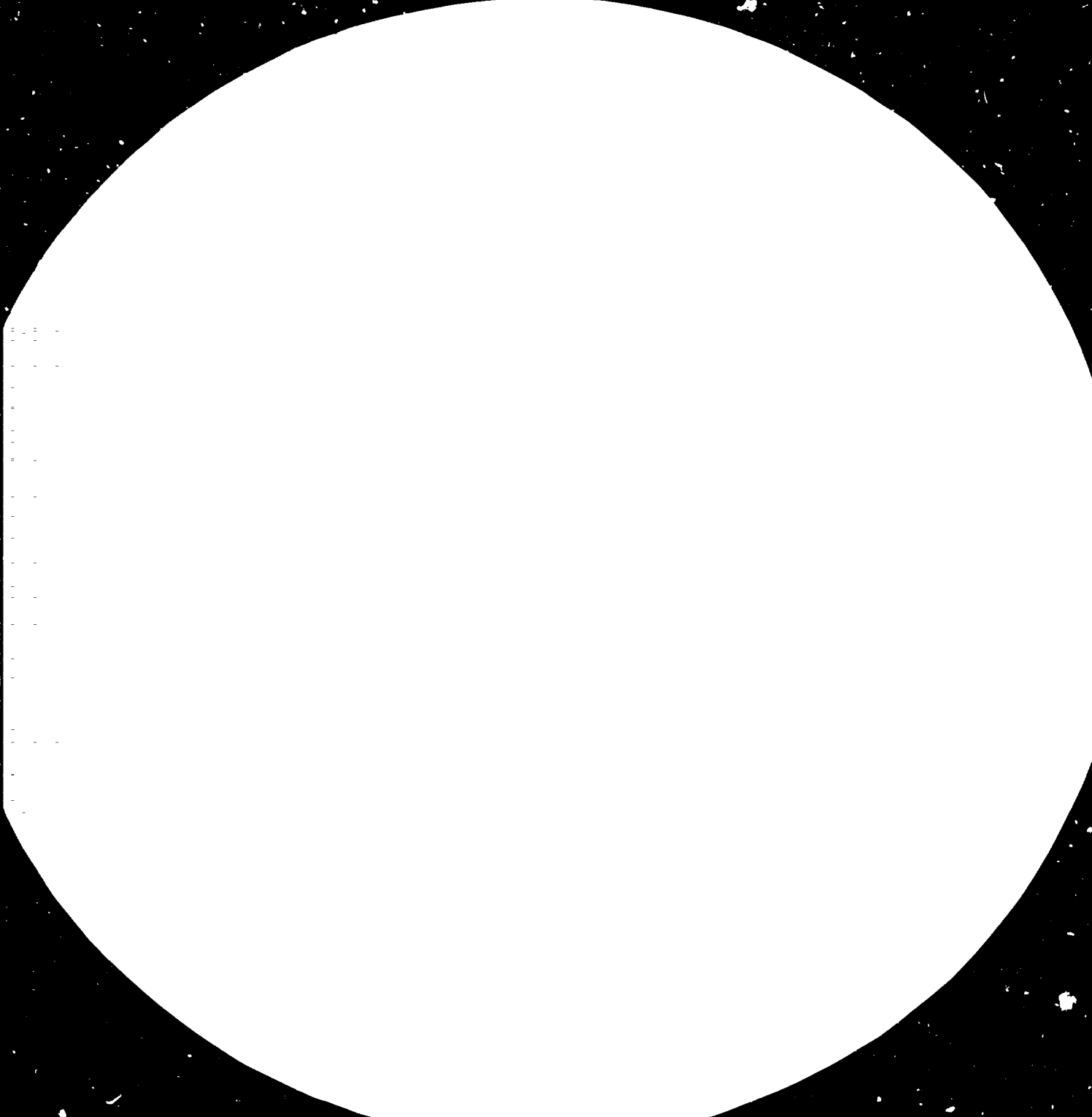
## FAIR USE POLICY

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](mailto:publications@unido.org) for further information concerning UNIDO publications.

For more information about UNIDO, please visit us at [www.unido.org](http://www.unido.org)





2.8

Resolution test target 2.5, consisting of a 3x3 grid of vertical bars on the left and a 3x3 grid of horizontal bars on the right, with the number 2.5 in the center.

3.2

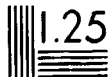
Resolution test target 2.2, consisting of a 3x3 grid of vertical bars on the left and a 3x3 grid of horizontal bars on the right, with the number 2.2 in the center.

4.0

Resolution test target 2.0, consisting of a 3x3 grid of vertical bars on the left and a 3x3 grid of horizontal bars on the right, with the number 2.0 in the center.

5.0

Resolution test target 1.8, consisting of a 3x3 grid of vertical bars on the left and a 3x3 grid of horizontal bars on the right, with the number 1.8 in the center.



Magnification: 1.0x, 1.25x, 1.5x, 2.0x, 2.5x, 3.2x, 4.0x, 5.0x, 6.3x, 8.0x, 10.0x, 12.5x, 16.0x, 20.0x, 25.0x, 32.0x, 40.0x, 50.0x, 63.0x, 80.0x, 100.0x

Resolution: 1.0, 1.25, 1.5, 2.0, 2.5, 3.2, 4.0, 5.0, 6.3, 8.0, 10.0, 12.5, 16.0, 20.0, 25.0, 32.0, 40.0, 50.0, 63.0, 80.0, 100.0

Resolution: 1.0, 1.25, 1.5, 2.0, 2.5, 3.2, 4.0, 5.0, 6.3, 8.0, 10.0, 12.5, 16.0, 20.0, 25.0, 32.0, 40.0, 50.0, 63.0, 80.0, 100.0

Resolution: 1.0, 1.25, 1.5, 2.0, 2.5, 3.2, 4.0, 5.0, 6.3, 8.0, 10.0, 12.5, 16.0, 20.0, 25.0, 32.0, 40.0, 50.0, 63.0, 80.0, 100.0

## *Préface*

Depuis 1967, l'Organisation des Nations Unies pour le développement industriel (ONUDI) s'emploie à remplir son mandat qui est « de favoriser et d'accélérer l'industrialisation des pays en développement » en répondant aux demandes de coopération technique dans tous les domaines de l'industrie qui lui sont présentées par les gouvernements de ces pays.

Cet appui à l'industrialisation, moyen d'améliorer les niveaux de vie de près des trois quarts de la population mondiale, a été défini pour la première fois en novembre 1966 dans la résolution 2152 (XXI) de l'Assemblée générale des Nations Unies, et par la suite intensifié. La Déclaration et le Plan d'action de Lima concernant le développement et la coopération industriels, adoptés par la deuxième Conférence générale de l'ONUDI en 1975, ont préconisé un effort international afin d'augmenter la part des pays en développement dans la production industrielle mondiale et de la porter à 25% d'ici à l'an 2000. L'importance de cet objectif a été réaffirmée lors de la troisième Conférence générale de l'ONUDI, tenue à New Delhi (Inde) au début de 1980, avec l'adoption de la Déclaration et du Plan d'action de New Delhi concernant l'industrialisation des pays en développement et la coopération internationale en vue du développement industriel de ces pays.

La série de publications intitulée *ONUDI et Industrialisation*, dont fait partie la présente brochure, a pour objet de décrire brièvement la contribution que l'ONUDI, par l'intermédiaire de sa Division des opérations industrielles, apporte à l'industrialisation du monde en développement et de donner des exemples de l'action menée pour accélérer ce processus.

## FINANCEMENT DES ACTIVITES DE L'ONUDI

La plus grande partie des dépenses d'administration et de recherche de l'ONUDI, qui approchent actuellement de 48 millions de dollars des Etats-Unis par an, est couverte par le **budget ordinaire** de l'Organisation des Nations Unies, de même que certaines dépenses moins importantes correspondant à des activités de consultation et de formation. Une fois devenue institution spécialisée dans le cadre du système des Nations Unies, l'ONUDI cessera d'être financée par des sources centrales de l'Organisation des Nations Unies et s'en remettra à son propre budget constitué par les contributions de ses Etats membres.

En ce qui concerne les programmes d'assistance technique pour des projets exécutés dans les pays en développement, le financement est assuré par des sources diverses, dont les plus importantes sont indiquées ci-après.

La plus grande partie – environ 70% du total – des activités hors siège de l'ONUDI est financée par le **Programme des Nations Unies pour le développement (PNUD)**. Ainsi, une proportion élevée des projets hors siège de l'ONUDI doivent être approuvés par le PNUD avant d'être mis en œuvre. Comme ce sont les contributions des Etats membres – développés ou en développement – qui constituent la source de ces fonds, on peut vraiment dire que les activités hors siège de l'ONUDI sont des programmes d'auto-assistance, entrepris uniquement à la demande des gouvernements des pays en développement et financés par des ressources à la fourniture desquelles participent bon nombre de ces pays. Ces fonds, en provenance du PNUD, sont alloués à des pays à titre individuel jusqu'à concurrence d'un montant prédéterminé connu sous le nom de chiffre indicatif de planification (CIP). Ils couvrent l'ensemble de l'assistance accordée à ces pays par l'Organisation des Nations Unies, l'industrialisation ne représentant qu'un des nombreux programmes exigeant un appui financier.

Ordinairement, la durée des programmes par pays est de cinq ans et les fonds disponibles, qui varient d'un pays à l'autre et sont plus élevés pour les pays les moins avancés, doivent être affectés à des projets spécifiques entrepris dans un pays pendant cette période de cinq ans.

Les fonds alloués pour les **Services industriels spéciaux (SIS)** sont destinés à financer une gamme restreinte de services d'experts qu'il est parfois nécessaire de fournir pour répondre à des besoins hautement prioritaires et imprévus. Le programme des SIS est limité à des projets à court terme de coût peu élevé; au cours des dernières années, 3,5 millions de dollars des Etats-Unis ont été assignés annuellement à son appui.

Le **Fonds des Nations Unies pour le développement industriel (FNUDI)** a été créé pour financer des projets novateurs, de préférence des projets ayant un effet multiplicateur. Le Fonds est constitué par les contributions qu'annoncent les gouvernements, en précisant dans certains cas à quelle fin

elles doivent être utilisées. Les annonces sont faites en monnaies convertibles ou non convertibles.

Les **Fonds d'affectation spéciale** sont fournis par les gouvernements participants pour des projets spécifiques à exécuter par l'ONUDI conformément aux accords conclus avec les pays donateurs. Ils servent en général à financer la fourniture d'une assistance technique et de services d'experts, et la formation de spécialistes.

Le **programme ordinaire d'assistance technique**, de modeste importance, fournit des fonds pour des types d'assistance technique qui complètent d'autres programmes ou qui se prêtent mal à d'autres formules de financement. Il a notamment pour avantage de permettre une certaine souplesse dans les dépenses, puisque l'allocation des fonds disponibles relève entièrement du principal organe directeur de l'ONUDI, le Conseil du développement industriel. Les activités qu'il finance sont axées sur les mesures spéciales en faveur des pays les moins avancés, sur la coopération technique entre pays en développement, et sur la création et le renforcement des moyens de formation industrielle dans les pays en développement.

## **Transformation du bois et produits du bois**

De nombreux pays en développement disposent de vastes ressources forestières – parfois constituées de bois tropicaux – dont les produits sont souvent exportés en grumes ou à l'état semi-traité. Les recettes d'exportation de ces pays pourraient être considérablement accrues si ces produits étaient traités avant d'être exportés.

Le travail et la transformation du bois sont pratiqués dans toutes les communautés, quel que soit leur niveau de développement, qu'elles aient des ressources forestières ou non. Toutefois, la plupart des pays en développement ont besoin d'assistance pour élever les qualifications de leur main-d'œuvre et les faire passer du niveau de l'artisanat, mécanisé ou manuel, à celui de la production industrielle.

Dans ce secteur, l'ONUDI coopère étroitement avec l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO), les activités de cette dernière portant sur la foresterie et la transformation primaire des grumes, et celles de l'ONUDI sur l'utilisation des résidus agricoles et des matériaux lignocellulosiques d'origine non forestière et sur les industries de transformation secondaire du bois (depuis les sciages et les panneaux à base de bois jusqu'aux produits finis).

L'assistance de l'ONUDI dans le domaine de la transformation du bois a trait à la planification et à la création des types suivants d'installations :

- Complexes intégrés combinant la transformation primaire et une ou plusieurs des activités de transformation secondaire mentionnées dans la présente brochure;
- Fabriques de panneaux (panneaux de fibres, panneaux de particules) réalisés à partir de résidus agricoles (bambou, bagasse, dattier, cocotier, sparte, chanvre, bâtons de jute, etc.);
- Entreprises utilisant du bois à diverses fins :
  - Habitation et construction (maisons préfabriquées et leurs éléments, produits et structures en bois transformé)
  - Fabrication de mobilier de tous genres
  - Fabrication de produits d'emballage et de conditionnement
  - Production de petits articles de consommation (allumettes, crayons, jouets, etc.).

Parallèlement aux activités qu'elle consacre à des produits spécifiques, l'ONUDI aide les gouvernements à établir des études et des plans de déve-

loppement pour l'ensemble du secteur de la transformation du bois. Elle apporte également son assistance pour la création ou l'amélioration d'instituts de recherche spécialisés.

## **ETUDES CONCERNANT DE NOUVELLES INDUSTRIES**

L'ONUDI effectue des études d'identification de projets ou des études de faisabilité technico-économique, soit pour accroître la valeur ajoutée des exportations des pays ayant des ressources forestières, soit pour établir des industries de transformation secondaire du bois afin de réduire les importations et de créer des emplois.

L'accent est mis sur l'intégration en vue d'exploiter de façon rationnelle les ressources en utilisant des déchets et des espèces qui ne sont pas ordinairement commercialisées. En ce qui concerne la création d'emplois, on s'intéresse particulièrement à la sélection de techniques appropriées, compte tenu des coûts locaux, des qualifications de la main-d'œuvre et de la pénurie de capitaux.

Grâce à ces études, l'ONUDI a pu fournir une assistance au Gouvernement du Samoa – fabrication d'allumettes – et à Chypre – création d'un complexe intégré de transformation du bois.

## **EVALUATION TECHNIQUE ET ECONOMIQUE DES PROJETS**

Les pays qui en sont au début de leur développement manquent souvent de spécialistes capables d'évaluer les propositions d'investissement. L'ONUDI peut se charger d'une telle évaluation, permettant ainsi aux pays en développement de prendre des décisions saines, fondées sur un avis impartial, et d'éviter des erreurs coûteuses.

Par exemple, l'ONUDI a fourni une analyse portant sur un complexe intégré envisagé au Costa Rica pour la production de sciages et de panneaux à gros copeaux. Au vu de l'évaluation faite par l'ONUDI, le Gouvernement du Costa Rica a décidé de ne pas procéder à l'investissement.

## **TECHNIQUES ET PRODUITS NOUVEAUX**

L'ONUDI a répondu à des demandes d'assistance en vue d'adapter les techniques existantes à la fabrication de nouveaux produits ou de mettre au point de nouvelles techniques. Des exemples de ce type d'assistance sont donnés ci-après.

Une firme d'ingénieurs-conseils a effectué des essais pour mettre au point des panneaux lignocellulosiques (panneaux de fibres et panneaux de particules) à partir de spartes que l'on trouve dans les pays du Maghreb.

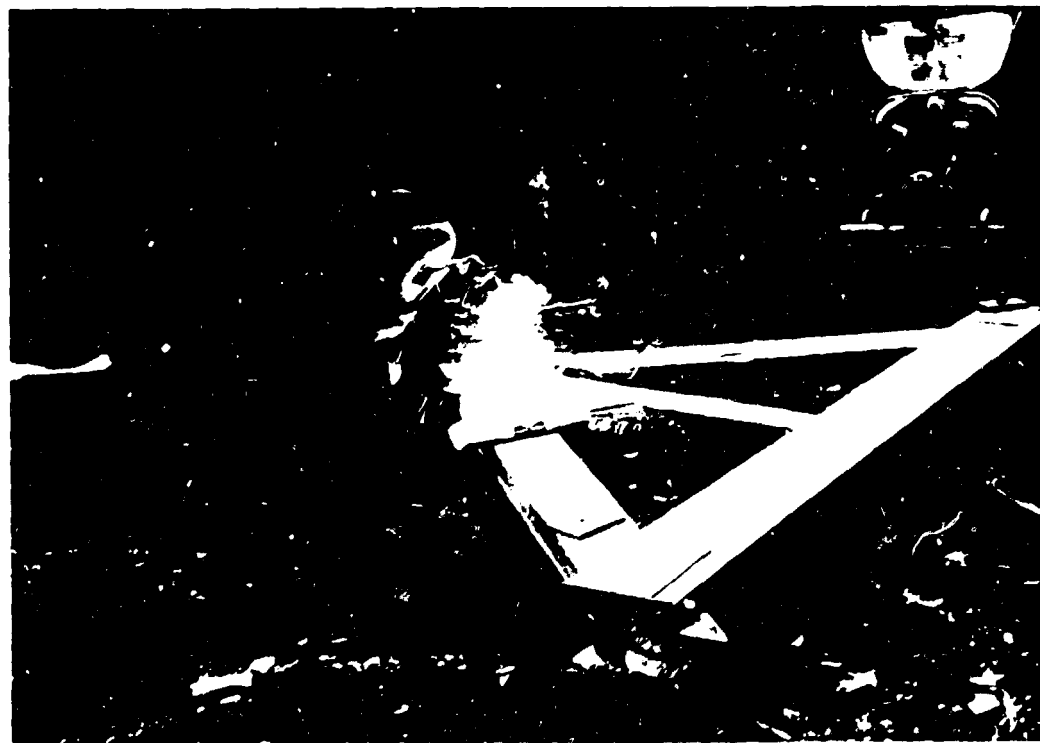
Un système de ponts en bois préfabriqués à bon marché, nécessitant un investissement minimal, a été réalisé au Kenya et mis en service par la





*Port en bois modulaire préfabriqué de 15 mètres de long*

suite dans plusieurs autres pays. Ces ponts, conçus selon un module de base de 3 mètres, peuvent avoir une longueur de 30 mètres et supporter un poids roulant de 40 tonnes; une grande diversité d'espèces de bois peuvent être utilisées pour leur construction. Ils peuvent être combinés avec des



*Fabrication d'un élément de pont de 3 mètres*



*Ecole construite en République démocratique populaire lao selon un système de construction préfabriquée modulaire à bon marché*

routes sans revêtement, et sont particulièrement pratiques dans les régions rurales parce qu'ils sont bon marché et faciles à construire. Les pièces sont standards et la construction peut suivre des plans établis à l'avance.

L'habitation à bon marché, tant urbaine que rurale, représente un secteur prioritaire dans de nombreux pays en développement. Pour les pays qui ont des ressources forestières, l'ONUDI peut mettre au point des



*Exemples de meubles conçus par un expert de l'ONUDI pour Maurice*

modèles de logement en bois à bon marché et d'éléments en bois à utiliser avec d'autres matériaux de construction. La conception doit aller de pair avec une étude de la réglementation locale en matière de construction, dont certaines dispositions doivent parfois être révisées pour permettre l'emploi de nouvelles techniques si la politique est d'accroître l'utilisation du bois dans la construction. En République démocratique populaire lao, un système de préfabrication utilisant un équipement simple a été appliqué pour la réalisation de nombreux types de bâtiments. Une caractéristique de ce système est qu'une grande variété d'espèces de bois peuvent être utilisées, à condition d'avoir des propriétés similaires.

Le potentiel que représentent les millions de stipes de cocotiers âgés utilisables comme matière première pour la construction et pour la fabrication de nombreux produits manufacturés est considérable. Dans ce domaine, l'ONUDI aide Sri Lanka à fabriquer des poutres lamellées-coilées et autres structures.

Le bois d'hévéa, correctement traité, peut être utilisé pour la production d'éléments d'ameublement.

Depuis de nombreuses années, l'ONUDI fournit une assistance pour la conception de mobilier. Dans plusieurs pays (République démocratique populaire lao, Papouasie-Nouvelle-Guinée, Singapour, Yougoslavie), elle a ainsi aidé les producteurs à améliorer la qualité esthétique de leurs produits, à adopter des modèles se prêtant à une production en série, et à fabriquer des articles pouvant être expédiés en pièces détachées (prêtes à assembler) afin de réduire les frais de transport.

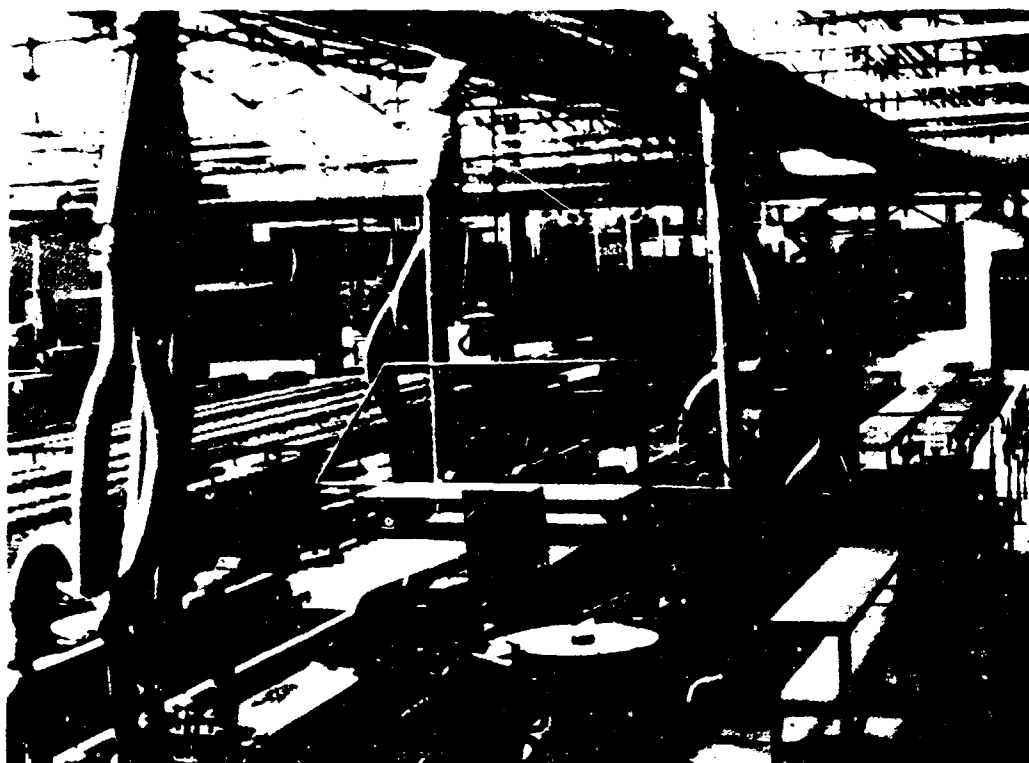
## **EVALUATION DES SOUMISSIONS**

A diverses reprises, les services de l'ONUDI ont été priés de fournir une évaluation désintéressée de soumissions concernant des installations complètes et d'indiquer si l'équipement et la technique proposés sont appropriés aux conditions locales.

Cette assistance offre une bonne protection à l'investisseur en puissance, notamment dans le cas d'une opération qui obligerait à prélever d'importants montants sur de modestes réserves en devises, et permet des économies considérables.

## **CREATION D'USINES**

Dans les pays en développement, dont l'infrastructure est insuffisante et où la main-d'œuvre qualifiée est rare, la création d'usines pose des problèmes beaucoup plus complexes que dans les pays développés. L'ONUDI peut fournir les services d'experts qui supervisent l'installation de l'usine et le démarrage de la production, comme elle l'a fait pour une grande fabrique de meubles en Algérie et pour une entreprise moins importante en République démocratique populaire lao.



*Chaîne de production dans une grande fabrique de meubles en Algérie*

## **ASSISTANCE ACCORDÉE AUX INDUSTRIES EXISTANTES**

La plus grande partie de l'assistance de l'ONUDI au secteur de la transformation du bois dans les pays en développement a été accordée aux industries existantes afin de les aider à améliorer leur fonctionnement. La raison en est évidente : il s'agit de mieux tirer parti des investissements déjà effectués, le capital étant l'une des plus rares parmi toutes les ressources des pays en développement.

### **Mise au point de produits**

L'ONUDI apporte son aide pour mettre au point des produits adaptés aux exigences des marchés d'exportation et pour modifier la conception des produits figurant déjà dans la gamme des fabrications afin de faciliter la production à l'échelle industrielle ou de répondre aux besoins particuliers des acheteurs. Ainsi, elle a fourni une importante assistance à l'industrie yougoslave du meuble pour l'élaboration de modèles destinés à l'exportation, et prête son concours pour la mise au point, en Indonésie et à Sri Lanka, d'articles de meilleure qualité en rotin et en bambou.

### **Planification et contrôle de la production, rationalisation et comptabilité**

Un problème important qui se pose aux pays en développement réside dans la difficulté de passer de la production artisanale à l'exploitation

industrielle. L'ONUDI aide les entrepreneurs locaux à faire la transition en introduisant des systèmes de gestion modernes compatibles avec la production en série, quels que soient le niveau de mécanisation des installations et l'importance de l'usine.

L'aide que l'ONUDI apporte aux petites entreprises, notamment pour leur permettre d'aborder la production en série, implique souvent la simplification des modèles, la rationalisation de la gamme de produits et l'introduction de systèmes de comptabilité appropriés. De telles mesures peuvent permettre d'éviter des erreurs comptables, de réduire les stocks et d'échelonnement les achats de matières premières et leur contrôle, contribuant ainsi à assurer la rentabilité d'une entreprise.

### **Contrôle de la qualité**

Pour produire en série, il est indispensable de disposer d'éléments interchangeables. L'interchangeabilité des éléments ne peut être obtenue sans un système approprié de contrôle de la qualité. La qualité des éléments est souvent altérée par le mauvais état des machines servant à les fabriquer. L'ONUDI apporte son assistance pour établir le contrôle de la qualité au niveau de l'usine et créer des installations pour l'essai des prototypes en vue de l'adaptation aux normes des marchés d'exportation.

L'ONUDI a aidé l'industrie yougoslave du meuble à introduire des méthodes modernes de contrôle de la qualité. Par ailleurs, un stage de deux semaines sur le contrôle de la qualité dans la fabrication de meubles a été mis sur pied afin de pourvoir aux besoins spécifiques de ce secteur au Portugal.

### **Entretien**

L'importance que revêt l'utilisation de machines et d'outils à travailler le bois bien entretenus est souvent sous-estimée dans les pays en développement, où le recours à une main-d'œuvre non qualifiée qui n'a ni le respect de l'artisan pour les outils ni l'expérience des machines à bois risque de faire baisser la qualité du produit et le volume de la production. Or, cela peut être évité grâce à l'entretien préventif, car un outillage bien entretenu garantit la précision et le fini des éléments et, partant, des produits finis.

L'aide de l'ONUDI porte sur la mise en place de systèmes d'entretien pour les outils et machines et sur l'amélioration des méthodes existantes grâce à la fourniture de services consultatifs et à des activités de formation.

L'ONUDI a aidé Sri Lanka à établir un système central d'entretien dans un grand complexe intégré de transformation du bois et a organisé pour de nombreux pays en développement des programmes de formation portant sur l'entretien des machines et outils à travailler le bois. En République démocratique populaire lao, elle a contribué à la création d'un centre fournissant des services d'entretien à de petites installations pour le tra-

vail du bois qui n'ont pas les moyens d'acquérir un équipement qu'elles utiliseraient seulement par intermittence. En Indonésie, il a été créé un centre où les travailleurs apprennent à entretenir et affûter les lames de scies à ruban et de scies circulaires.

### **Introduction de nouvelles techniques**

L'envoi dans les pays en développement d'experts venant de pays où l'industrie de la transformation du bois est plus avancée permet de lancer de nouvelles idées et de nouveaux produits, et de faire adopter des méthodes de production et un équipement modernes.

### **FORMATION PROFESSIONNELLE**

L'ONUDI offre des possibilités de formation dans tous les domaines de la transformation secondaire du bois et accorde des bourses de perfectionnement à l'étranger. Elle organise des visites d'établissements industriels appropriés dans des pays développés ou en développement, au cours desquelles les participants se familiarisent avec les nouvelles techniques, installations et méthodes de production.

A ces activités touchant la formation spéciale s'ajoutent divers séminaires, stages et journées d'étude. Depuis quelque temps, l'ONUDI organise chaque année à Lahti (Finlande) un séminaire sur les industries du meuble et de la menuiserie. Elle a parrainé une série de cours techniques consacrés aux critères de sélection des machines à bois, qui se sont tenus en Italie (1976, 1978 et 1980) et en République fédérale d'Allemagne (1979 et 1981).

L'ONUDI organise également des stages intensifs de courte durée sur des sujets précis, à l'intention de ressortissants des pays en développement. Deux stages de ce type, consacrés à la dessiccation du bois et au contrôle de la qualité des meubles, ont eu lieu au Portugal. Un séminaire de trois semaines sur la fabrication des meubles et la menuiserie s'est tenu à Singapour.

### **INFRASTRUCTURE INSTITUTIONNELLE**

L'ONUDI a accordé son assistance pour créer un département du bois à l'Institut national paraguayen de technologie et de normalisation; elle a également aidé un institut de recherche sur le bois, en Yougoslavie, à se doter d'installations d'essai pour les meubles et les produits de la menuiserie.

### **MANUELS TECHNIQUES**

Des manuels destinés à répondre aux besoins spéciaux de l'industrie de transformation secondaire du bois dans les pays en développement ont été publiés sur les sujets suivants :

Fabrication de meubles et menuiserie  
Automatisation à bon marché  
Gabarits pour l'industrie du meuble  
Technique du capitonnage  
Critères techniques pour le choix de machines à travailler le bois  
D'autres manuels traiteront des questions ci-après :  
Meubles en rotin  
Organisation de la production  
Analyse de la valeur

### **SERVICES CONSULTATIFS FOURNIS A L'OCCASION DE FOIRES INDUSTRIELLES**

Dans le cadre de foires industrielles sur les machines à travailler le bois, l'ONUDI fournit les services de consultants qui donnent un avis technique impartial aux acheteurs éventuels des pays en développement. Tel a été le cas aux foires INTERBIMALL de Milan (Italie) et aux foires LIGNA à Hanovre (République fédérale d'Allemagne).

*Pour tous renseignements complémentaires sur les activités de l'ONUDI concernant la transformation du bois et les produits du bois, écrire à l'adresse suivante :*

Service des agro-industries  
Division des opérations industrielles  
ONUDI  
Centre international de Vienne  
B.P. 300  
A-1400 Vienne (Autriche)



*Autres brochures parues dans la présente série*

**Développement de la construction et des réparations navales (PI/80)**

**Industrie des matériaux de construction et du bâtiment (PI/76)**

**Industries du cuir et des articles en cuir (PI/79)**

**Machines et outillage agricoles (PI/82)**

**Métallurgie (PI/83)**

**Produits pétrochimiques (PI/75)**

**Produits pharmaceutiques (PI/77)**

**Transformation du bois et produits du bois (PI/78)**



