



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.

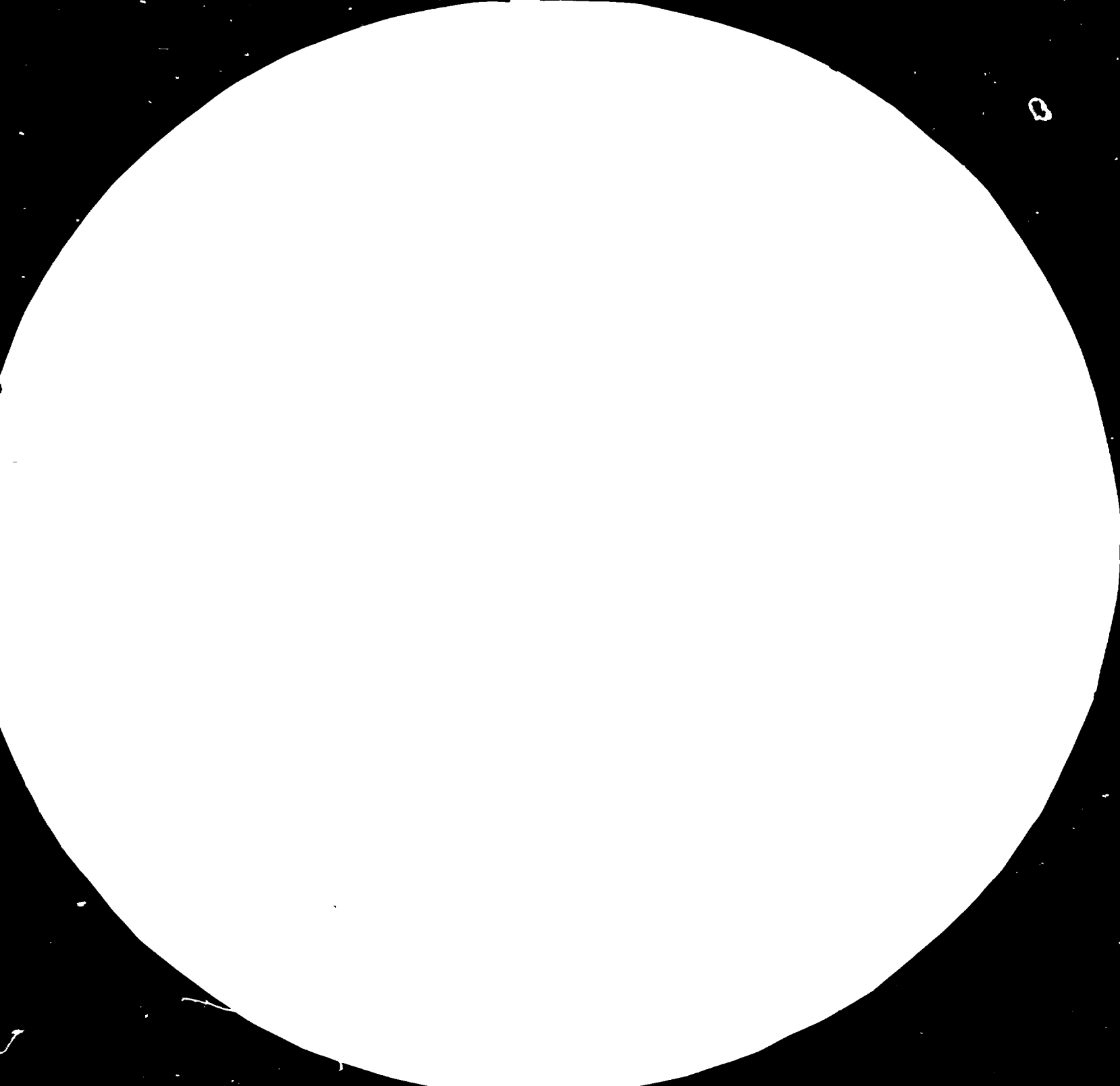
FAIR USE POLICY

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





3.6



A. GROCOPY RESOLUTION TEST CHART

NATIONAL BUREAU OF STANDARDS
STANDARD REFERENCE MATERIAL 1904
APPLICABLE TO TEST CHART FIG. 2

EB



ORGANISATION DES NATIONS UNIES
POUR LE DEVELOPPEMENT INDUSTRIEL



CENTRE DES NATIONS UNIES POUR
LES ETABLISSEMENTS HUMAINS (HABITAT)

PREMIERE CONSULTATION
SUR L'INDUSTRIE DES
MATERIAUX DE CONSTRUCTION

Athènes (Grèce)
25-30 mars 1985

Distr. LIMITEE

ID/WG.434/3
11 janvier 1985

FRANCAIS
Original : ANGLAIS

14441 - F

Question No 2

MESURES VISANT A RENFORCER LE POTENTIEL TECHNOLOGIQUE
DES PAYS EN DEVELOPPEMENT DANS LA PRODUCTION
DE MATERIAUX DE CONSTRUCTION*

Document établi par le
secrétariat de l'ONUDI

3464

* Traduction d'un document n'ayant pas fait l'objet d'une mise au point rédactionnelle.

TABLE DES MATIERES

	<u>Page</u>
I. RESUME	3
II. INTRODUCTION	4
III. CHOIX, RECHERCHE ET DEVELOPPEMENT DE PRODUITS	4
IV. CHOIX ET ACQUISITION DE TECHNIQUES	7
V. TRAINING	10
VI. PRODUCTION ET ADAPTATION D'EQUIPEMENTS	12
Questions à examiner	13
Notes	14

I. RESUME

1. Le présent document thématique étudie ce que les pays en développement devront faire pour renforcer le potentiel technologique et quelles mesures il faudra prendre à cet égard aux niveaux national, régional et international.
2. Les auteurs examinent les efforts qu'il faut faire pour élargir l'utilisation des matériaux de construction fabriqués à partir des ressources disponibles localement. La majeure partie de ces efforts s'impose dans les domaines de la recherche, de la normalisation et du contrôle de la qualité, mais il faudra aussi accorder une attention particulière à la diffusion des résultats des recherches parmi les consommateurs et les industriels. Ils affirment en outre que les codes et les réglementations en vigueur dans le bâtiment s'opposent souvent à l'utilisation des matériaux locaux et que ces textes devront être mis à jour en les adaptant aux conditions locales.
3. Quand elles doivent s'équiper, la plupart des entreprises des pays en développement éprouvent des difficultés parce qu'elles ne peuvent pas obtenir les informations et les conseils indispensables. C'est pourquoi il est conseillé de renforcer localement les systèmes d'information industriels et les services de consultants tout en donnant aux responsables un plus grand pouvoir de négociation.
4. Le document précise en outre qu'il faut assurer la formation d'une main-d'oeuvre qualifiée et améliorer la compétence des cadres. Il souligne qu'il convient de maîtriser la conception et la production des biens d'équipement pour pouvoir fabriquer des matériaux de construction. C'est pourquoi il est proposé que les pays en développement, selon leur degré de développement, fassent le nécessaire pour produire des outils, des biens d'équipement relativement simples et des pièces de rechange.
5. La Consultation est invitée, entre autres choses, à examiner :
 - Les moyens permettant de renforcer le potentiel technologique des pays en développement dans la production des matériaux de construction;
 - Le rôle de la coopération internationale à cet égard.
6. Les questions soumises à l'examen de la Consultation figurent en détail au paragraphe 35 du présent document.

II. INTRODUCTION

7. Beaucoup de pays en développement n'ont aucune politique précisant clairement comment ils pourraient augmenter leur production de matériaux de construction afin de faire face à l'accroissement de la demande au cours des prochaines années. Toute stratégie visant à développer localement la production de matériaux de construction doit être fondée sur l'évaluation des besoins et des ressources disponibles, ainsi que sur la maîtrise des techniques liées à la production de matériaux adaptés. Mais divers problèmes connexes se posent à cette occasion. Tout d'abord, les pays devront évaluer leurs ressources existantes avant de choisir les produits pour lesquels ils disposent de matières premières appropriées. Ceci suppose qu'on fasse l'inventaire des matières premières et qu'on entreprenne des recherches pour mettre au point des produits en utilisant ces ressources. Quand ils auront choisi les produits et envisagé de les fabriquer sur place, les pays en développement devront résoudre les problèmes posés par le choix d'une technique, par son adaptation aux besoins locaux et l'organisation de la formation qu'exige à tous les échelons l'application de cette technique. Le développement d'une industrie des matériaux de construction autonome exige la maîtrise de conception et la fabrication de biens d'équipement nécessaires. Le présent document thématique examine chacun de ces aspects et les mesures visant à renforcer le potentiel technologique des pays en développement dans la production de matériaux de construction.

III. CHOIX, RECHERCHE ET DEVELOPPEMENT DE PRODUITS

8. Dans la plupart des pays en développement, la consommation des matériaux de construction s'est adaptée aux techniques de construction - et de ce fait aux matériaux de construction - employés dans les pays développés. L'industrie de la construction s'est donc trouvée très largement tributaire des importations, tandis que les matériaux produits localement étaient victimes d'un préjugé défavorable et peu employés. Au moment où les devises se raréfient, la plupart de ces pays ne peuvent plus consacrer une part importante de leurs recettes en devises à l'importation de matériaux de construction et ils doivent encourager la substitution de leur propre production aux importations.

9. Malgré leur abondance, les ressources naturelles se prêtant à une conversion en matériaux de construction n'ont pas été suffisamment utilisées dans beaucoup de régions. D'une manière générale, on manque d'informations adéquates sur les

matières premières nécessaires à la production de matériaux de construction. Dans la plupart des cas, on sait où se trouvent les matières premières mais on ne sait rien de l'ampleur et de la qualité des réserves. Faute de disposer de cette évaluation, il est difficile de déterminer si les matières premières peuvent alimenter des opérations de production.

10. Le choix des produits et les possibilités de substitution varient d'un type de produits à l'autre. Par exemple, la gamme des matières correspondant aux besoins des chantiers de génie civil est normalement très limitée : le ciment, l'acier, le bitume et divers agrégats et matériaux de remplissage sont les principaux produits consommés dans ce sous-secteur. Toutefois, de grands progrès ont eu lieu au cours des dernières années pour promouvoir l'emploi d'autres matériaux, le bois notamment, utilisables dans les travaux de charpente.

11. Contrairement aux chantiers de génie civil, la construction de logements et de maisons se caractérise par la grande variété des matériaux. Par exemple, on s'accorde généralement à reconnaître que certaines constructions n'exigent nullement la résistance exceptionnelle du ciment Portland et que les résultats recherchés peuvent y être obtenus en lui substituant d'autres liants tels que la chaux et la chaux à la pouzzolane. La plupart des pays possèdent des matières premières se prêtant à la production de la chaux (sous forme de calcaire, de dolomites ou de coquillages marins) et disposent de nombreuses techniques pour la fabriquer, mais on n'a pas fait grand-chose pour augmenter les livraisons de chaux à l'industrie du bâtiment et encourager son utilisation.

12. De grands gisements de pouzzolane naturelle existent dans les pays qui ont connu autrefois une activité volcanique. La pouzzolane artificielle peut être produite à partir d'argile et de résidus de bauxite, ou en brûlant de la balle de riz. Dans certains pays d'Asie, des usines produisent un liant ayant les propriétés du ciment à partir de la chaux et de cendres de paille de riz. On a également constaté que les cendres résultant de la combustion de la paille de riz, des feuilles de bananier séchées et de la bagasse avaient de bonnes propriétés pouzzolaniques. Ces matières ne pourront être largement employées que si elles bénéficient d'une promotion particulière et fondée sur des travaux de recherche-développement.

13. Le bois est longtemps resté dans les pays en développement un matériau de construction négligé, bien que la plupart de ces pays disposent d'abondantes ressources forestières sous-employées. De nombreuses causes sont responsables de cette situation : codes et réglementations en vigueur dans le bâtiment;

préjugés de la population contre le comportement du bois sous les attaques du feu ou de certains facteurs biologiques; faiblesse du secteur de production, etc. Ce qui s'est passé dans les pays développés a montré que le bois est un bon matériau de construction, et de grands progrès ont été accomplis pour accroître sa durabilité et sa résistance au feu. Le bois et les panneaux dérivés du bois ont de nombreux emplois dans la construction, qu'il s'agisse de charpentes pour de simples maisons à pans de bois ne dépassant pas un ou deux étages, de ponts, etc. ou qu'il s'agisse de cloisons et de matériaux de remplissage, de revêtements extérieurs et d'éléments de toitures. La première Consultation sur l'industrie du bois et des produits du bois a examiné la promotion de l'utilisation du bois dans la construction dans les pays en développement. Elle a recommandé d'intensifier les recherches sur les propriétés du bois, de diffuser dans les pays en développement les informations sur les utilisations existantes et nouvelles du bois dans la construction et de promouvoir la formation liée à l'utilisation du bois dans la construction^{1/*}.

14. La terre est le matériau de construction le plus largement employé dans les zones rurales du monde en développement. En Inde, par exemple, le recensement de 1971 dénombre au total 93 millions d'habitations dans les zones rurales dont 72,2 % ont été construites essentiellement avec de la boue, surtout pour monter des murs en employant diverses méthodes. Des études exécutées dans le monde entier par des laboratoires de recherche ont abouti à l'élaboration de recommandations sur des techniques qui permettraient de prolonger la durée des constructions en terre. Parmi ces recommandations, on peut mentionner l'incorporation de pierres ou d'autres éléments de maçonnerie, l'emploi de fibres agricoles réduisant le retrait, l'emploi de toitures débordant largement les murs gouttereaux et l'emploi d'enduits protecteurs peu coûteux. Des recherches sur la stabilisation de la terre ont montré que sa résistance peut être améliorée par l'incorporation de ciment, de chaux, de bitume et d'autres composés chimiques. Toutefois, il faut reconnaître que ces innovations n'ont pas été largement employées. Leur promotion ne donnera de bons résultats que si les pouvoirs publics sont capables de combattre les préjugés de la population contre les matériaux en terre crue, si les utilisateurs éventuels possèdent des connaissances techniques améliorées et si certains produits (par exemple les parpaings en terre stabilisée) sont fabriqués en grande série pour être vendus au public.

15. Dans beaucoup de pays en développement, l'absence de normes et de contrôle de la qualité pour les matériaux de construction produits localement a limité leur emploi dans la construction. Il convient de faire des efforts pour mettre

* Les notes se trouvent à la fin du présent document.

au point des normes nationales et régionales car leur création et leur diffusion faciliteraient dans une large mesure l'emploi des matériaux de construction locaux tout en accroissant les échanges internationaux. En outre, les codes et réglementations périmés encore en vigueur dans beaucoup de pays en développement constituent un obstacle à l'emploi des matériaux de construction locaux. La révision de ces codes et leur adaptation aux conditions locales permettraient d'utiliser de façon plus rationnelle les matières premières disponibles pour la construction^{2/}.

16. Plusieurs mesures devront être prises pour élargir le choix des matériaux de construction et améliorer l'utilisation des ressources disponibles. Il faudra recueillir et traiter des informations sur les gisements de matières premières sous-employées. Beaucoup de recherches devront être entreprises pour mettre au point de "nouveaux" matériaux de construction, encourager l'emploi des déchets agricoles et améliorer la normalisation et le contrôle de la qualité. Il semble que la communication des résultats de ces recherches et de ces mises au point soulève des difficultés malgré la construction d'usines pilotes et d'unités de démonstration en plusieurs endroits. La coordination entre les organismes de recherche et les utilisateurs finals devra être organisée pour faire en sorte que les chercheurs soient au courant des problèmes industriels et que les résultats des recherches soient diffusés à l'intérieur du secteur de production^{3/}.

IV. CHOIX ET ACQUISITION DE TECHNIQUES

17. La plupart des enquêtes effectuées dans ce secteur des pays en développement montrent que les capacités de production sont sous-employées par suite de l'inadaptation des équipements existants, l'absence de main-d'oeuvre convenablement formée et les imperfections de l'organisation de la production. Dans le cas de l'industrie du ciment, beaucoup des pays qui se sont équipés de grandes usines très automatisées n'utilisent qu'une très faible partie de leurs capacités de production. Dans les briqueteries, on a constaté que les unités mécanisées avaient tendance à employer la majeure partie de leurs capacités de production, alors que les installations automatisées se heurtaient à de graves difficultés.

18. Dans la région de la CESAP, la sous-utilisation est habituellement due à des interruptions dans les livraisons de matières premières et à d'autres facteurs de production, à des pannes de machines, aux difficultés rencontrées pour se procurer des pièces de rechange, à l'absence de qualification et de motivation

de la main-d'oeuvre par suite de la rotation du personnel et de la mauvaise organisation, ainsi qu'aux imperfections de la planification et de la gestion. Mais la sous-utilisation est aussi la conséquence du choix d'une technique qui peut imposer une production trop abondante pour les besoins du marché local^{4/}.

19. D'après des études récentes, exécutées sous les auspices de la CEA et consacrées aux cimenteries du Bénin, du Ghana, de la Côte d'Ivoire, du Libéria, du Nigéria, du Sénégal, du Togo et du Burkina Faso, le taux d'utilisation des capacités de production des cimenteries intégrées a varié en 1982 de 15 à 90 %, avec une moyenne de 65 %. L'utilisation des capacités des installations de broyage de clinker a varié pendant la même année de 33 à 87 %, avec une moyenne de 57 %. Les causes de l'apparente inefficacité des usines de matériaux de construction en Afrique sont aussi nombreuses que variées, et on peut mentionner les suivantes :

- Mauvaise conception des projets et notamment : utilisation de techniques inadaptées, surestimation de la demande au moment de la préparation, absence de devises pour l'achat des pièces de rechange indispensables et (parfois) importation de matières premières pour ne pas arrêter les usines.
- Coûts élevés de l'énergie.
- Mauvaises méthodes de gestion et absence de la main-d'oeuvre qualifiée indispensable. Les conséquences de ces imperfections se sont surtout fait sentir quand des installations adaptées à des techniques à forte intensité de capital ont été remises clefs en main à des propriétaires locaux. Dans certains cas, des contrats de gestion ont été conclus avec des organisations de consultants pour accroître l'efficacité et la rentabilité des usines de matériaux de construction dans certains pays d'Afrique^{5/}.

20. De profonds changements ont eu lieu au cours des dernières années dans l'industrie des biens d'équipement des pays développés. L'automatisation et la robotisation ont révolutionné les méthodes de production dans la plupart des branches. L'industrie des matériaux de construction a elle aussi été influencée par cette révolution. Des usines entièrement automatisées ont réduit le nombre des travailleurs manuels car leurs tâches ont été de plus en plus confiées à des machines très perfectionnées ainsi qu'à des techniciens et à des ingénieurs.

21. Les pays qui souhaitent se lancer dans l'industrie des matériaux de construction ou élargir cette industrie peuvent recourir à différentes techniques qui ont été mises à l'épreuve dans le monde en développement. La plupart des matériaux de construction peuvent être produits selon des méthodes semi-industrielles ou dans des usines mécanisées ou automatisées. Quel critère les pays en développement pourront-ils adopter pour choisir une technique ou une capacité de production ? Jusqu'à maintenant, quelques-uns de ces pays seulement ont adopté des plans et des stratégies précis en matière de techniques.

22. A l'heure actuelle, il n'est pas encore possible d'affirmer qu'une technique est absolument supérieure à une autre. On ne peut l'affirmer que si l'on tient compte des conditions socio-économiques du pays dans lequel elle doit être appliquée à un moment donné. Cette évaluation dépend de nombreux facteurs tels que le degré d'industrialisation du pays, la demande urbaine ou rurale, les infrastructures existantes (ports, routes, chemins de fer, etc.), le coût de la distribution et les disponibilités en main-d'oeuvre qualifiée. Quand elles doivent choisir leur équipement, la plupart des entreprises se heurtent au manque d'informations et à l'absence de services de consultants locaux.

23. L'industrie de la brique fournit un bon exemple de ce qu'il faut faire pour améliorer le choix des techniques. Les briqueteries se prêtent à la combinaison d'équipements relevant de techniques plus ou moins poussées. Des procédés d'extraction et de préparation entièrement manuels peuvent se combiner à des procédés de moulage et de cuisson à l'aide de presses améliorées ou mécanisées, d'étireuses et de fours non continus. Les techniques exigeant une abondante main-d'oeuvre et celles qui sont fondées sur l'emploi d'équipements améliorés ou mécanisés pour la préparation, le façonnage et le séchage de l'argile sont dans certains cas plus efficaces que les techniques très mécanisées et automatiques^{6/}. S'ils bénéficiaient d'une assistance adéquate, les entrepreneurs pourraient se dispenser d'acquérir des éléments très coûteux et superflus.

24. Le choix entre les diverses possibilités est très souvent rendu difficile par la composition du capital des coentreprises et des entreprises étrangères. L'origine des facilités de crédit détermine souvent le choix d'un pays. Il serait intéressant de chercher à savoir comment les prêts accordés par des organismes internationaux de crédit ont une influence sur le choix des techniques.

25. La plupart du temps, la société importatrice ne dispose d'aucune information adéquate sur les différents types d'équipement. En outre, l'information est souvent orientée. La plupart des informations portent sur des techniques destinées aux grandes entreprises alors qu'on ne trouve à peu près rien sur les techniques adaptées aux besoins des petites et moyennes entreprises. Beaucoup de pays en développement pourraient faire leur choix dans de meilleures conditions s'ils pouvaient accéder à des systèmes d'information sur les diverses techniques concernant des produits tels que le ciment, les briques, la chaux, le sable et les parpaings de ciment, à condition que ces informations répondent aux besoins des petites et moyennes entreprises. Toute aide fournie pour faciliter l'évaluation de la capacité des différents types de machines permettrait en outre aux intéressés de mieux choisir. On peut donc considérer que le renforcement des centres industriels et des centres d'information, tout comme la promotion des services de consultants, constituent pour ces pays un des facteurs déterminant du choix des techniques.

26. Les conditions de l'acquisition des techniques sont une des préoccupations permanentes des pays en développement. Les responsables des gouvernements et du secteur privé ignorent très souvent comment ils pourraient négocier des contrats plus avantageux pour l'acquisition des techniques. Ils pourraient négocier dans de meilleures conditions si les moyens suivants étaient mis à leur disposition : stages de formation, préparation de manuels, listes récapitulatives pour la passation des contrats, etc.

V. TRAINING

27. Le type de formation à organiser doit être en rapport avec la complexité de la technique de production qui sera employée. Dans le cas de la fabrication du ciment, par exemple, l'automatisation des fours rotatifs à voie sèche a entraîné la modification de la gamme des compétences : les ingénieurs et les techniciens représentent près de 40 % du personnel.

28. La formation d'ouvriers qualifiés pour accomplir de nouvelles tâches et la formation des techniciens bénéficient d'une plus grande attention de la part des responsables de certains pays en développement et de sociétés étrangères ayant procédé à des transferts de techniques.

29. Pour améliorer le fonctionnement des usines, plusieurs grandes sociétés de pays développés ont passé avec des pays en développement des contrats limités la plupart du temps à l'amélioration de telle ou telle connaissance technique. Toutefois, l'acquisition de connaissances isolées, pour nécessaire qu'elle soit, n'est pas suffisante. Dans des installations complexes, les connaissances ne peuvent en aucun cas se limiter à une seule opération : toute connaissance ne présente d'intérêt que par rapport à d'autres. A dire vrai, les connaissances des travailleurs manuels, des techniciens et des ingénieurs sont étroitement liées les unes aux autres malgré des différences de contenu, et elles contribuent toutes à la fabrication du produit fini. Les entreprises des pays industrialisés doivent assurément partager ce qu'elles savent sur le fonctionnement des machines, mais elles doivent surtout partager l'expérience qu'elles ont acquise du fonctionnement des divers éléments d'une usine^{7/}.

30. Une formation de ce type facilite très certainement la coopération entre pays développés et pays en développement. Les pays développés, entre autres choses, accueillent des stagiaires des pays en développement dans leurs établissements de formation et apportent leur concours à l'organisation et au financement des programmes de formation, tant dans les pays développés que dans les pays en développement. S'agissant des entreprises, la conclusion et l'amélioration d'accords à long terme sur des stages de formation liés au transfert des techniques semblent mériter l'attention.

31. Certains pays en développement ont déjà acquis beaucoup d'expérience et de compétence en ce qui concerne la formation dans l'industrie des matériaux de construction. C'est le cas de certains pays d'Asie, d'Amérique latine et du Maghreb. Cette expérience pourrait utilement être partagée avec d'autres pays en développement d'une même région ou sous-région si l'on créait des établissements régionaux capables de donner une formation technique et une formation dans l'entreprise. La diffusion de l'information sur les besoins et les possibilités de formation pourrait être assurée par des réseaux internationaux qui multiplieraient les relations entre les institutions existantes et se chargeraient de promouvoir la coopération.

VI. PRODUCTION ET ADAPTATION D'EQUIPEMENTS

32. Pour qu'une industrie autonome puisse survivre, il est nécessaire que les pays en développement acquièrent la maîtrise complète des procédés de production des matériaux de construction. En outre, ces pays auraient tout intérêt à acquérir la maîtrise de la conception et de la production des biens d'équipement indispensables à la fabrication des matériaux de construction. La formation d'ingénieurs capables de faire face à ces exigences présente de nombreux avantages :

- Elle permettrait d'adapter l'équipement aux conditions locales;
- Elle garantirait la connaissance du fonctionnement des biens d'équipement;
- Elle permettrait de fabriquer les pièces de rechange et de réduire ainsi les importations;
- Elle ferait appel à un potentiel technique adapté au degré de formation de la main-d'oeuvre et de l'encadrement.

33. Tout pays qui dispose d'ingénieurs acquiert en outre une plus grande auto-suffisance car il choisit des techniques lui permettant d'adapter et d'assimiler des biens d'équipement. La formation d'ingénieurs et de techniciens supérieurs, comme la création d'instituts de recherche-développement, semble être indispensables dans les divers pays à l'acquisition de compétences techniques.

34. Les pays en développement qui ne sont pas capables de produire des biens d'équipement très complexes (par exemple, des cimenteries équipées de fours rotatifs longs à voie humide ou à voie sèche) pourraient néanmoins créer les conditions nécessaires à la production d'outils, de biens d'équipement techniquement moins complexes (mini-cimenteries, par exemple) et de pièces de rechange. C'est en produisant des éléments de ce type que les pays en développement pourront acquérir progressivement la maîtrise de la production d'équipements de plus en plus complexes. Enfin, une politique favorable à la production de biens d'équipement à l'intérieur de leur territoire national permettra à ces pays de faire un véritable "bond technologique".

Questions à examiner

35. La Consultation est invitée à examiner ce qui suit :

- i) Quels types de mesures pourraient être adoptés aux échelons national, régional et international pour améliorer les moyens de recherche-développement des pays en développement dans le domaine des matériaux de construction pour lesquels ils possèdent des matières premières adéquates ? Quelles sont les possibilités de coopération internationale pour l'amélioration des normes et du contrôle de la qualité dans les pays en développement ? Que faudrait-il faire pour réviser les codes et les réglementations du bâtiment dans les pays en développement de façon à accroître l'emploi des matériaux de construction locaux ?
- ii) Comment promouvoir les services de consultants dans les pays en développement et renforcer les centres industriels et les centres d'information de façon à améliorer le choix des techniques ? Quelles sont les possibilités d'améliorer le pouvoir de négociation des pays en développement en vue de l'acquisition de techniques, et quelles mesures pourrait-on prendre à cet effet ?
- iii) Quelles sont les possibilités d'accroître la coopération entre pays développés et pays en développement, et entre pays en développement eux-mêmes, dans le domaine de la formation du personnel de l'industrie des matériaux de construction ? Quel devrait être le rôle de la coopération internationale en ce qui concerne les entreprises, les gouvernements et les organisations internationales ?
- iv) Les pays en développement pourraient-ils envisager de produire des outils, des pièces de rechange et des équipements simples ? Dans l'affirmative, quels seraient dans ce domaine les moyens d'action de la coopération internationale ?

Notes

1/ ONUDI, Rapport de la première Consultation sur l'industrie du bois et des produits du bois, ID/306, p. 7. Voir aussi Marcelo Tejada, Promotion de l'utilisation du bois dans la construction, ONUDI, ID/WG.395/2, 1983.

2/ Gyula Sebestyén, Les priorités de la recherche pour les industries de matériaux de construction des pays en développement, ONUDI, ID/WG.425/1, 1984.

3/ CESAP/ONUDI, The building materials industry in the ESCAP region, Division de l'industrie, des établissements humains et de la technologie de la Commission économique et sociale pour l'Asie et le Pacifique, Bangkok (miméo), 1984, p. 15.

4/ Ibid., p. 12.

5/ CEA, Needs, constraints and prospects of African countries regarding the availability of building materials (miméo), 1983, p. 5.

6/ Sid Boubekeur, Voies et moyens d'une politique de maîtrise et de choix technologiques des biens d'équipement, ONUDI, ID/WG.425/4, 1984, p. 48.

7/ Ibid., p. 31.

