



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.

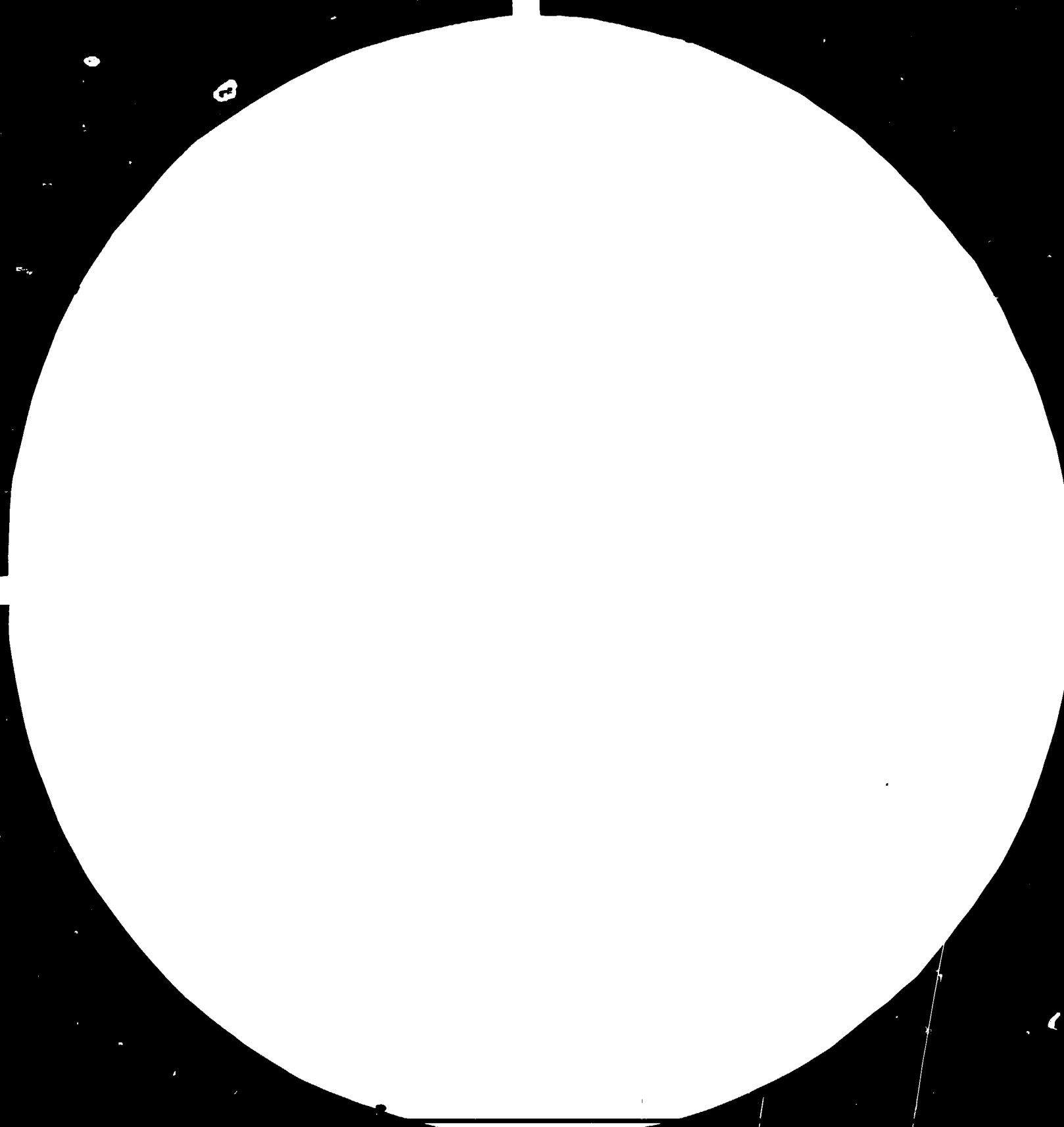
FAIR USE POLICY

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

4.0



MICROCOPY RESOLUTION TEST CHART

NATIONAL BUREAU OF STANDARDS
STANDARD REFERENCE MATERIAL 1010a
1963-AUGUST ISO TEST CHART No. 24



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.434/2
10 janvier 1985

FRANCAIS
Original : ANGLAIS

14440-F

Question No 1

DEVELOPPEMENT DE L'INDUSTRIE DES MATERIAUX DE CONSTRUCTION*

Document établi par le
secrétariat de l'ONUDI

2462

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

V.85-20543

TABLE DES MATIERES

	<u>Page</u>
I. RESUME	3
II. ROLE CRITIQUE DE L'INDUSTRIE DES MATERIAUX DE CONSTRUCTION DANS LA CONSTRUCTION ET LE DEVELOPPEMENT ECONOMIQUE	4
Industrie des matériaux de construction	4
Caractéristiques internationales et tendances passées de la production et de la consommation dans l'industrie des matériaux de construction	5
Commerce international	7
Perspectives à long terme concernant la construction et contraintes qui freinent le développement de l'industrie des matériaux de construction	8
III. NECESSITE DE LA PLANIFICATION	9
IV. FINANCEMENT	11
V. QUESTION DE L'ECHELLE	13
Dimensions minimales et dimensions maximales dans l'industrie du ciment	15
Questions à examiner	16
Notes bibliographiques	18

I. RESUME

1. Le présent document souligne le rôle fondamental que joue l'industrie des matériaux de construction dans le processus du développement. Il met en relief l'importance cruciale que revêt cette industrie dans toute stratégie de développement économique, puisque la formation brute de capital fixe prend dans une grande mesure la forme de travaux de bâtiment dans lesquels les matériaux de construction sont un intrant d'importance majeure.
2. Dans les pays en développement, la production des matériaux de construction connaît un accroissement considérable mais, en l'occurrence, l'industrie ne progresse pas au rythme des travaux, ce qui conduit, depuis 1970, à une escalade des importations. Puisque même les plus sombres projections concernant l'augmentation du PNB par habitant dans les pays en développement indiquent que la demande nationale de matériaux de construction sera en l'an 2000 au moins deux fois plus élevée qu'aujourd'hui, la situation ne s'améliorera sans doute pas si les tendances actuelles demeurent inchangées.
3. Cela étant, on préconise l'adoption de mesures rapides pour promouvoir l'industrie des matériaux de construction dans le monde en développement. Une planification est indispensable, compte tenu des longs délais à prévoir afin d'établir des unités de production pour la plupart des matériaux de construction. On relève aussi qu'un autre facteur, l'échelle de production des entreprises, exerce une profonde influence sur le développement du secteur. La thèse avancée dans le présent document est que, dans de nombreux pays en développement, les conditions socio-économiques sont plus favorables aux petites entreprises qu'aux grandes fabriques.
4. Compte tenu de ce qui précède, la Consultation est invitée à délibérer :
 - Des besoins auxquels doit répondre l'industrie des matériaux de construction dans les pays en développement;
 - Des contraintes qui pèsent sur le développement de l'industrie des matériaux de construction;
 - Des mesures de coopération internationale propres à surmonter ces contraintes.
5. Les "Questions à examiner" proposées à la Consultation sont indiquées au paragraphe 36 du présent document.

II. ROLE CRITIQUE DE L'INDUSTRIE DES MATERIAUX DE CONSTRUCTION DANS LA CONSTRUCTION ET LE DEVELOPPEMENT ECONOMIQUE

6. Le problème de la formation de capital fixe est au centre de toute politique de développement économique. Dans les économies industrialisées, la formation de capital demande en général une plus grande proportion de machines et d'équipement que dans les pays à infrastructure économique peu développée, où une plus grande partie de la formation du capital prend la forme de travaux de construction : immeubles résidentiels et autres, routes, ponts, digues, systèmes d'irrigation, mise en valeur des terres, canalisations, adduction d'eau, égouts, stations d'épuration, aéroports, installations portuaires, etc. On a estimé que, dans les pays en développement, la construction représente habituellement plus de 50 % du total de la formation brute de capital fixe. Ce pourcentage diminue à mesure qu'augmente le niveau d'industrialisation^{1/}.*

7. Dans le secteur du bâtiment, les matériaux de construction sont l'intrant le plus important. D'après des enquêtes effectuées dans un certain nombre de pays en développement, la consommation intermédiaire de matériaux et de fournitures va de 37 % à 55 % de la valeur totale de l'extrant de construction^{2/}. L'existence d'une industrie des matériaux de construction est donc une condition préalable, d'importance critique, au développement du secteur du bâtiment et du développement en général. L'expérience acquise ces dernières décennies dans des pays en développement montre qu'une avance insuffisante de ce secteur peut retarder de beaucoup la mise en oeuvre des projets de développement. De plus, des contraintes de change, dues à l'ampleur de la dette extérieure et à la stagnation des exportations, imposent de sévères limites aux perspectives de progrès de nombreux pays en développement. Dans ces conditions, étant donné le rôle qu'il peut jouer dans la substitution aux importations et dans le développement, le secteur de la construction constitue une cible prioritaire pour toute politique nationale visant à répondre aux besoins de la population et à rendre le pays moins dépendant des importations.

Industrie des matériaux de construction

8. On ne peut séparer les contributions économiques de l'"industrie des matériaux de construction" de l'industrie du bâtiment qui consomme ses produits. Il n'y a toutefois que quelques industries dont la production va exclusivement au secteur du bâtiment, ce qui est, par exemple, le cas des cimenteries et des

* On trouvera à la fin du présent document les notes bibliographiques.

briqueteries. Cependant, dans les pays développés et dans le cas de l'industrie du bois, le secteur du bâtiment absorbe plus de 50 % de la production totale de panneaux de bois scié et de panneaux montés sur bois^{3/}. Dans le cadre de la sidérurgie, l'industrie du bâtiment représente aux Etats-Unis^{4/} 42 % de l'utilisation totale de l'acier et près de 50 % dans les pays en développement de l'Asie et de l'Extrême-Orient^{5/}. Etant donné que le produit des industries de matériaux de construction va aussi à d'autres secteurs de l'économie, d'autres facteurs que la demande du secteur du bâtiment peuvent influencer sur la croissance et la vitalité de ces industries.

Caractéristiques internationales et tendances passées de la production et de la consommation dans l'industrie des matériaux de construction

9. Les travaux de bâtiment sont le débouché des matériaux de construction et, comme tels, indiquent les tendances de la demande de ces matériaux. Dans le secteur du bâtiment, la valeur ajoutée est très inégale selon qu'il s'agit de pays développés ou de pays en développement. En 1980, 74 % de la population mondiale vivait dans des pays en développement mais ne représentait que 20,5 % du PNB mondial et, pour la construction, qu'environ 18 % de la valeur ajoutée^{6/}, bien qu'il se soit agi là d'une période de fort taux de croissance dans les pays en développement, où les taux de croissance de la construction et du PNB étaient sensiblement plus élevés que dans les pays développés.

10. Les taux de croissance de la construction diffèrent selon les régions géographiques. En Afrique, la croissance est passée brusquement d'une moyenne annuelle de 2,2 % au début des années 60 à 12,6 % au milieu des années 70, mais pour retomber à 7,9 % en 1978-1980. En Amérique latine et dans la région des Caraïbes la croissance a atteint son maximum au début des années 70 (8 % par an), mais a progressivement décliné jusqu'à 6,5 % en 1978-1980. En Asie, les travaux de bâtiment reflètent le boom du pétrole, ses répercussions sur les investissements destinés à l'infrastructure et à la construction au Moyen-Orient, ainsi que l'industrialisation rapide de l'Extrême-Orient au cours des années 1970.

Tableau 1

Taux moyens de croissance annuelle du PIB, de l'industrie et de la construction dans les économies de marché développées et en développement

	1960/65	1965/70	1970/75	1975/80
Economies de marché développées				
- PNB	5,3	4,9	3,2	2,8
- Activités industrielles	6,3	5,4	2,5	3,3
- Construction	6,2	3,7	0,8	0,5
Economies de marché en développement				
- PNB	5,5	6,3	6,3	5,3
- Activités industrielles	8,6	8,8	6,6	4,4
- Construction	4,9	7,2	8,3	9

Source : Annuaire statistique des Nations Unies, 1981.

11. Dans les pays en développement, la production de matériaux de construction a néanmoins pris du retard par rapport aux travaux de bâtiment. Comme le montre le tableau 2, pour presque tous les matériaux de construction, les travaux de bâtiment ont été plus vite que la production, ce qui signifie que ces pays ont dû importer davantage pour répondre à la demande accrue des matériaux en question.

Tableau 2

Taux de croissance du PIB, de la construction et de la production de matériaux de construction dans certains pays en développement, 1975-1980

	Egypte	Kenya	Arabie saoudite	Thaïlande	Malaisie	Corée	Inde	Chine	Argentine	Mexique
Population	2,6 %	4,6 %	3,6 %	2,5 %	2,5 %	1,6 %	2,1 %	1,4 %	1,3 %	3,9 %
PNB	9,8 %	5,7 %	10,6 %	8,8 %	10,2 %	8,8 %	13,9 %		2,1 %	7,6 %
Construction	42,1 %	4,9 %	13,5 %	18,9 %	16,3 %	15,5 %	12,7 %		7,8 %	8,3 %
PRODUCTION DE MATERIAUX DE CONSTRUCTION										
Contreplaqué	-6,3 %	3,6 %		14,9 %	4,3 %	3,6 %	8,3 %	18,6 %	-2,6 %	26,2 %
Verre						17,0 %	12,5 %			6,3 %
Briques, argile	-8,0 %	-4,0 %				-5,6 %				
Chaux	1,8 %		31,8 %			22,0 %	24,4 %			
Ciment	0,4 %	8,5 %	33,6 %	7,0 %	12,5 %	10,9 %	1,9 %	14,5 %	7,2 %	9,3 %
Asbeste + ciment							6,6 %			7,9 %
Blocs de béton		116,4 %				102,5 %				
Acier au chrome, lingots	32,3 %			18,5 %		36,8 %	3,8 %	11,1 %	5,4 %	7,0 %
Coins, profilés, etc.					8,9 %	28,3 %				4,5 %
Aluminium						3,9 %	2,0 %	5,7 %	101,0 %	1,4 %
Clous, vis, etc.	6,8 %					39,8 %	0,8 %			

Source : Etude mondiale de l'ONUDI sur l'industrie des matériaux de construction, 1985.

Commerce international

12. Dans de nombreux pays en développement, l'industrie du bâtiment dépend en grande partie de l'importation de matériaux de construction. Dans certains pays d'Afrique, plus de 90 % de la valeur des matériaux de construction utilisés dans le secteur structuré de la construction viennent des importations^{7/}. Le tableau 3 montre que le prix à payer par les pays en développement pour acheter des matériaux de construction est monté en flèche, de 6,1 milliards de dollars en 1970 à 49,4 milliards de dollars en 1980. Malgré l'augmentation des exportations des pays en développement pendant la même période (de 2,8 milliards de dollars en 1970 à 19,8 milliards de dollars en 1980), le résultat n'en a pas moins été un important déficit de la balance commerciale. Le montant net des importations de matériaux de construction dans les pays en développement s'est monté à 3,3 milliards de dollars en 1970, 18,2 milliards en 1975, 29,6 milliards en 1980 et environ 35 milliards en 1982. Ces importations ont donc prélevé une considérable partie des maigres ressources de devises dont disposaient les pays en développement, et précisément au moment le moins opportun. En fait, de très nombreux pays en développement doivent tellement restreindre leurs importations de biens et de services que l'achat de biens d'investissements d'origine étrangère, y compris les matériaux de construction, n'est autorisé que pour les projets d'importance majeure. Faute de devises, quantité d'autres projets de développement ne peuvent se réaliser.

Tableau 3

Commerce extérieur des matériaux de construction, 1970-1980
(Millions de dollars)

Origine	Destination	Année	Pays à économie de marché développée	Pays en développement	Pays socialistes de l'Europe de l'Est et de l'Asie
Pays à économie de marché développée		1970	16,982	4,734	1,277
		1975	36,417	20,377	6,667
		1980	76,602	38,203	8,409
Pays en développement		1970	1,882	800	162
		1975	3,258	2,270	480
		1980	10,385	8,450	950
Pays socialistes de l'Europe de l'Est et de l'Asie		1970	1,047	570	n.d.
		1975	1,926	1,560	n.d.
		1980	3,881	2,720	n.d.

Source : CNUCED^{8/}.

Perspectives à long terme concernant la construction et contraintes qui freinent le développement de l'industrie des matériaux de construction

13. Quelles que soient les perspectives mondiales concernant la reprise économique, l'évolution des prix, les taux d'intérêt et les arrangements internationaux en matière de dettes, on peut discerner comment évoluera la demande de construction et de matériaux de construction émanant de divers groupes de pays.

14. Dans le cas des économies de marché développées, il est très probable que se poursuivra le déclin, observé depuis les années 60, du rapport entre, d'une part, les investissements destinés à la construction, d'autre part, la formation brute de capital fixe et le PIB. De ce fait, et en raison du recul démographique, les taux de construction n'augmenteront sans doute que fort peu.

15. Dans les pays en développement, les besoins de construction augmenteront certainement dans les années à venir, ne serait-ce qu'en raison de la probable poussée démographique. D'après les projections, la population du monde en développement passera de 3,3 milliards en 1980 à 4,8 milliards en l'an 2000^{9/} et les taux d'urbanisation élevés demanderont des logements supplémentaires, avec l'infrastructure associée. On peut se demander jusqu'à quel point, dans les pays en développement, les conditions économiques, sociales et politiques actuelles permettent de répondre à la demande d'habitations. On se souviendra qu'un grand nombre des chômeurs et des personnes à faible revenu ne peuvent se permettre même le logis le moins cher offert sur le marché^{10/}. Une grande partie de la demande sera probablement satisfaite par le secteur officieux^{11/}. Par ailleurs, les projets de développement demanderont d'énormes quantités de matériaux de construction pour édifier ou étendre les infrastructures nécessaires à l'industrie, aux transports, aux communications, à la distribution de l'énergie et aux services sociaux. Le montant des ressources affecté à l'habitat ou aux bâtiments publics et aux travaux de génie civil résulte évidemment d'un choix politique.

16. La corrélation entre la croissance du PIB et celle de la construction permet de prévoir sommairement la future demande de matériaux de construction. D'après trois scénarios esquissés grâce au modèle de la CNUCED, la demande de bâtiment et de matériaux de construction augmentera de façon significative pendant les années 1990 dans tous les pays en développement^{12/}. Même selon les plus sombres projections concernant la croissance du PNB par habitant dans les pays en développement, la demande nationale de matériaux de construction passera au moins du simple au double d'ici à l'an 2000^{13/}.

17. Pour répondre à cette demande, il faudra que les pays en développement allègent les contraintes qui gênent la progression de leur industrie de matériaux de construction. Pour l'essentiel, les grandes contraintes qui doivent retenir en priorité l'attention sont les suivantes :

- Absence de planification à long terme et de coordination des politiques de développement;
- Absence de ressources financières adéquates;
- Concentration de l'investissement dans des entreprises à forte intensité de capital, jointe à une mauvaise conception des projets et à des techniques inappropriées;
- Mauvaises pratiques de gestion et manque de main-d'oeuvre qualifiée;
- Absence d'une normalisation adéquate et d'un contrôle de la qualité;
- Application de codes et de règles de construction dépassés;
- Infrastructure insuffisante en matière de recherche, de techniques et d'information^{14/}.

III. NECESSITE DE LA PLANIFICATION

18. Dans le chapitre qui précède, on voit que, dans les pays en développement, la production de matériaux de construction ne suffit généralement pas à répondre à la demande. Dans ces pays, les besoins fondamentaux de matériaux de construction sont habituellement plus grands que la demande effective, et cela à tel point que les gouvernements se voient tenus de procéder délibérément à des choix politiques pour décider du type de la demande à satisfaire et de la nature des ressources à utiliser. En fait, si l'on permet aux tendances actuelles de persister, sans s'efforcer de remédier au déséquilibre entre l'offre et la demande de matériaux de construction, le fossé ne cessera de s'élargir. Toute décision politique bien conçue demande au préalable a) du côté de la demande : un inventaire et une évaluation des besoins présents et des besoins futurs, b) du côté de l'offre : un inventaire des ressources.

19. Le temps que prennent la planification, la conception et l'installation des unités de production de matériaux de construction, en particulier dans le cas de la cimenterie et de la sidérurgie, où le délai à prévoir avant l'exploitation d'usines conventionnelles, peut être de cinq à six ans. Il faut donc prévoir sans erreur la demande à long terme avant de planifier l'extension des unités de production existantes ou l'installation de nouvelles unités.

20. Puisque presque toute activité de développement entraîne d'importants travaux de bâtiment et une demande de matériaux de construction, il faut soigneusement dresser la liste des travaux à accomplir de façon à avoir une idée générale des matériaux de construction nécessaires. La première étape sera de répartir les ouvrages à construire en fonction de leur utilisation finale : habitations, locaux commerciaux à usage administratif ou industriel et travaux de génie civil^{15/}.

On fera ensuite une distinction entre la construction dans le secteur public et dans le secteur privé. Pour contrôler la demande du secteur public, on pourra se fonder sur les programmes budgétaires annuels.

21. On ne saurait trop souligner l'importance d'un inventaire des ressources correctement établi. En premier lieu, un tel inventaire peut permettre d'évaluer dans quelle mesure la limitation des ressources naturelles et/ou l'absence de la demande effective (c'est-à-dire l'absence de pouvoir d'achat) fait obstacle à la satisfaction des besoins. En deuxième lieu, un inventaire de l'offre peut permettre de voir si les industries existantes peuvent ou non répondre à la demande de matériaux spécifiques.

22. Les inventaires des besoins et des ressources permettront aux planificateurs de décider des utilisations finales des matériaux de construction (par exemple, logement, infrastructure, etc.) ainsi que définir les dosages des produits et les objectifs de production. A l'heure actuelle, il n'existe dans les pays en développement que peu de plans de développement où figurent des valeurs cibles en matière de bâtiment ou même une indication de la relation entre le secteur du bâtiment et les autres secteurs. Dans l'industrie des matériaux de construction, les seules quantités cibles indiquées sont généralement celles du ciment, de l'acier et, parfois, du verre.

23. La planification joue un grand rôle dans le développement de ce secteur dans les pays en développement. Lorsqu'il s'agit de planification indicative, il faudra déterminer des valeurs cibles pour coordonner l'investissement et la production dans le secteur privé et le secteur public. Lorsqu'il s'agit d'un système centralisé (ou directeur) de planification, il faudra déterminer la production et l'investissement d'après la prévision de la demande et les décisions concernant l'attribution des ressources. Cependant, même dans les pays où la politique économique est fondée sur les lois du marché, des prévisions à long terme de la demande et des inventaires des ressources seront nécessaires à la promotion de l'industrie. Dans les branches qui, par leur ampleur, pourront avoir un caractère monopolistique, une politique des prix et des implantations pourra également être nécessaire (par exemple, dans les industries du ciment et de l'acier.

24. On peut trouver dans le Plan industriel mexicain de 1979 un exemple de différents instruments politiques utilisables pour promouvoir l'industrie des matériaux de construction. Ce plan envisageait la réorientation de la production industrielle vers les biens de consommation de première importance, la promotion des petites unités de production, la décentralisation de l'industrie et l'application de techniques à forte intensité de travail. Pour ce faire, le Plan désignait des instruments spécifiques qui, dans le cas des matériaux de construction, étaient les suivants : a) politique gouvernementale d'achat favorable aux fournisseurs nationaux; b) subventions couvrant une partie du prix de l'énergie pour les nouvelles entreprises; c) octroi d'une aide financière aux entreprises exploitées dans des zones géographiques prioritaires, ainsi qu'aux petites et moyennes entreprises; d) protection tarifaire; e) stimulants fiscaux à l'investissement privé dans les domaines prioritaires, tant sectoriels que régionaux, afin d'encourager la création d'emplois^{16/}.

IV. FINANCEMENT

25. Avant d'établir des industries de matériaux de construction dans les pays en développement, il faut considérer la question des investissements initiaux et des capitaux circulants pour les installations industrielles. Pour l'acier, l'investissement initial (par tonne d'acier) est considérable; en 1963, on l'évaluait à 250 dollars. En 1976, aux Etats-Unis, l'investissement annuel par tonne de capacité de production installée était évalué entre 800 dollars et 1 000 dollars dans le cas d'unités tout à fait nouvelles, et entre 350 et 500 dollars dans le cas d'unités modernisées ou étendues^{17/}. D'après d'autres évaluations datant de la fin des années 70, l'investissement s'élèverait à 1 300 dollars pour les grandes unités intégrées nouvellement créées et à 490 dollars pour l'acier produit par les fourneaux réduction directe/électricité. On voit que les prix montent rapidement. Dans les pays en développement, l'installation ou l'expansion d'entreprises intégrées coûtent encore plus cher.

26. L'investissement initial est moins élevé dans les cimenteries que dans les aciéries mais, en valeur absolue, reste coûteux pour les pays en développement qui entendent créer de grandes unités de production. Le tableau 4 montre qu'en Inde, en 1978, l'investissement par tonne de capacité de production installée était de 741,25 roupies (soit environ 75 dollars) pour une production de

1 200 tonnes par jour et de 597,29 roupies (soit environ 60 dollars) pour une unité de production de 50 tonnes par jour. Pour une unité d'une production annuelle de 400 000 tonnes, la mise de fonds s'élevait donc au moins à 30 millions de dollars. D'après de plus récentes données, l'investissement serait de 125 millions de dollars 1982 pour une cimenterie d'une capacité annuelle de production de 170 000 tonnes, installée près d'un port^{18/}.

Tableau 4

Montant minimum des investissements initiaux nécessaires à la production de ciment, de briques et d'acier dans les pays en développement

	Investissement du capital fixe	Capital circulant	Investissement total
Briques* (1 000 dollars)			
Four tunnel**	2 086,0	95,0	2 182,0
Four Hoffmann**	1 860,0	90,0	1 950,0
Ciment*** (par tonne, en dollars)			
400 000 tonnes par an	71,0	3,1	74,1
16 500 tonnes par an	55,8	3,9	59,7
Acier			
Unités intégrées			
5 millions de tonnes, Venezuela, dollars par tonne			2 000,0
0,5 million de tonnes, Algérie, dollars par tonne			2 000,0
Unités semi-intégrées			
100 000 tonnes, Paraguay, dollars par tonne			800,0

* Dollars de 1975.

** Chaque unité a un rendement quotidien de 60 tonnes de briques creuses d'un poids de 2,5 kg (ONUJI, 1978).

*** Cement Research Institute of India, 1978.

Source : Moavenzadeh, Fred, "Global Prospects for Concrete Construction", Concrete International, février 1984.

V. QUESTION DE L'ECHELLE

27. Ces dernières décennies, nombre de pays en développement désireux d'accélérer leur industrialisation ont cherché à importer les plus modernes techniques des pays industrialisés, lesquelles conviennent surtout aux industries de grande ampleur et à forte intensité de capital. De substantiels investissements de capitaux, associés à une grande confiance dans les avantages des économies d'échelle, ont abouti, des années 50 aux années 70, à créer de grandes entreprises dans tout le monde en développement; il en est souvent résulté une sous-utilisation de la capacité de production, une faible productivité et une certaine lenteur de pénétration des processus technologiques relativement complexes.

28. L'expérience ci-dessus mentionnée, jointe à des contraintes extérieures dues à l'endettement croissant des pays en développement et à l'augmentation du coût des capitaux sur les marchés financiers internationaux, ont conduit à revoir la question de l'intérêt financier des grandes et des petites entreprises. De plus, même quand l'ampleur des entreprises permet des économies d'échelle - ce qui se traduit par des prix inférieurs à la sortie de l'usine - l'élévation du coût du transport annule cette diminution de prix, au détriment du consommateur.

29. On a constaté que, dans l'industrie des matériaux de construction, les facteurs suivants entrent en jeu dans le choix de l'échelle :

a) Etendue du marché

L'ampleur géographique des marchés dépend en grande partie des moyens de transport disponibles. La fabrication des matériaux de construction demande de grandes quantités de matières premières et les produits fabriqués sont de grandes dimensions et/ou de poids élevé. Etant donné le rapport entre la faible valeur et la lourdeur de nombreux matériaux, les coûts de transport pèsent beaucoup plus lourdement sur l'industrie des matériaux de construction que sur la plupart des autres industries. Lorsque le transport est difficile, du fait d'un terrain accidenté ou de routes en mauvais état ou non pavées, le transport de certaines marchandises peut coûter plus cher que leur production. C'est ce qui se produit, par exemple, au Soudan, au Honduras et au Botswana où, sur 160 km, le transport du ciment coûte plus cher que sa production.

Dans le cas des matériaux de construction, la contrainte due au coût du transport est inversement proportionnelle à l'ampleur des marchés. Lorsqu'il existe, à une distance raisonnable du lieu de fabrication, des marchés assez grands pour absorber une grosse production, cette contrainte est éliminée.

Un marché limité par le nombre, la densité, le pouvoir d'achat ou le revenu de la population pèse toutefois lourdement sur l'établissement et la rentabilité des grandes industries des matériaux de construction.

L'ampleur du marché augmente ou diminue selon l'évolution de la demande et les possibilités de transport. L'industrie des matériaux de construction doit donc s'adapter facilement à des conditions changeantes, se prêter de façon assez souple aux échelles de production et peut-être même à l'exploitation de fabriques volantes.

b) Disponibilité de main-d'oeuvre et de capitaux

Dans les pays en développement, les capitaux d'investissement sont rares alors que le nombre des travailleurs non qualifiés semble illimité. Dans ces conditions, l'importation des techniques qui demandent de gros capitaux tout en n'offrant que peu de possibilités d'emploi peut conduire à une mauvaise utilisation des facteurs de production.

c) Main-d'oeuvre qualifiée et gestion

Il arrive souvent que des techniques grosses consommatrices de capitaux fassent diminuer le besoin de main-d'oeuvre non qualifiée mais fassent augmenter celui de personnel assez compétent pour gérer une machinerie complexe, alors qu'il est fréquemment malaisé de trouver des agents suffisamment formés. Normalement, une production qui s'étend entraîne un besoin accru de matériel, de machines et de personnel, ce qui aboutit à une extension des services administratifs et à l'emploi d'un nombre croissant de superviseurs et de personnel d'encadrement. Or, les cadres moyens sont souvent rares dans les pays en développement et leur absence peut causer de sérieux goulets d'étranglement dans l'organisation de la production.

d) Complexité technologique

Initialement, on a déclaré que l'application de technologies sophistiquées permettait de multiplier la quantité des produits offerts à la population d'un pays et, par conséquent, le bien-être de celle-ci. On ne peut cependant attendre qu'un système efficace dans le monde industrialisé, purement et simplement transféré dans un pays en développement, y donne des résultats aussi satisfaisants. Les installations industrielles technologiquement complexes demandent des éléments auxiliaires qui, dans le monde en développement, sont souvent indisponibles ou excessivement coûteux : moyens de transport perfectionnés,

machines à charger et à décharger, systèmes de stockage et de distribution, magasins de pièces de rechange, grands ateliers de machines, etc. Le coût de ces installations auxiliaires peut faire augmenter de beaucoup le montant des frais généraux.

30. La large application de technologies complexes dans les pays en développement peut avoir d'autres inconvénients. Le principal est la grande fréquence des pannes de machine, en particulier des machines que ne peut réparer le personnel local. Un autre est que les usines ne tournent souvent pas à plein rendement, le marché ne suffisant pas à absorber une grande production.

Dimensions minimales et dimensions maximales dans l'industrie du ciment

31. La cimenterie peut montrer les problèmes que pose le choix de l'échelle. Les techniques utilisées dans l'industrie du ciment semblent avoir, dans les pays développés, évolué comme l'ont fait d'autres industries des matériaux de construction comme la briqueterie, le travail du bois, la sidérurgie, etc.

32. Depuis le début du siècle, l'industrie du ciment a vu progressivement augmenter sa production et s'est tournée ces dernières décennies vers l'automatisation^{19/}. La capacité moyenne des fours installés pendant les années 70 était de 2 500 tonnes par jour et, plus récemment, on a construit des fours d'une capacité de plus de 4 000 tonnes par jour. Certains pays développés (les Etats-Unis, par exemple) semblent toutefois s'orienter vers des cimenteries de moindre capacité, compte tenu d'un certain nombre de facteurs : lutte contre la pollution, prix élevés du combustible qui rendent trop coûteux le transport du ciment et incitent à implanter de plus petites fabriques plus proches des marchés, etc. Cette orientation a été encouragée par une meilleure conception technique des petites cimenteries, par exemple, avec le perfectionnement de la structure du four vertical.

33. Par ailleurs, on a construit dans quelques pays en développement, tels que l'Inde et la Chine, des cimenteries d'une capacité de production ne dépassant pas 50, 30, 20 ou même 10 tonnes par jour. Finalement, on peut même envisager une production artisanale. La différence entre les grandes et les petites unités ne s'explique pas seulement par l'échelle de la production. Les propriétés et les utilisations des matériaux fabriqués ne sont pas les mêmes, ni les techniques appliquées. Il est toutefois intéressant de relever que d'actifs travaux de développement se déroulent dans des fabriques de dimensions différentes et l'on voit de plus en plus clairement qu'il n'existe pas, pour la production du ciment, une seule et même technologie qui serait la "meilleure" ou la "mieux appropriée".

34. En ce qui concerne la production de ciment, les économies d'échelle peuvent être apparemment substantielles mais, dans la pratique, ces économies peuvent être irréalisables dans les pays en développement. Le rendement réel des grandes installations est fréquemment inférieur aux prévisions et aux projections utilisées dans les études de faisabilité. Des rendements réels de quelque 50 % de la capacité nominale sont fréquents tandis que, dans l'ensemble, l'investissement financier, la complication de l'exploitation et la durée de la construction croissent avec l'extension de l'entreprise. Autre facteur à prendre en considération : le démarrage des grandes cimenteries se fait très lentement et l'exploitation à pleine capacité ne commence que de quatre à six ans après la construction.

35. Si la production avait lieu dans quelques petites entreprises, cela permettrait des économies directes de frais de transport et la multiplicité des fournisseurs garantirait la sûreté de l'approvisionnement de la clientèle. Il va de soi que cette production dispersée n'est possible que si les petites entreprises peuvent facilement disposer des matières premières (principalement le calcaire et le gypse); elles sont heureusement très répandues dans la plupart des pays et les petites unités de production se prêtent à l'exploitation des petits gisements de calcaire et de gypse. En outre, une production dispersée entre de petites unités met à la disposition des zones rurales du ciment vendu à prix relativement modique, ce qui peut faciliter la construction d'une infrastructure rurale et la distribution équitable des bénéfices du développement.

Questions à examiner

36. La Consultation est invitée à examiner les questions suivantes :

- i) Quels sont les besoins que l'industrie des matériaux de construction aura à satisfaire dans les pays en développement au cours des années à venir ? Comment peut-on évaluer et prévoir ces besoins à l'échelon national, à l'échelon régional et à l'échelon interrégional ? Pourrait-on établir une liste type des matériaux de construction nécessaires aux pays en développement ? Dans les pays en développement, quelles sont les contraintes qui entravent le développement de la production de ces matériaux de construction ?
- ii) Quelles mesures pourrait-on adopter pour améliorer la planification du développement de l'industrie des matériaux de construction ? Quel rôle pourrait en l'occurrence jouer la coopération internationale ?

iii) La question de l'échelle entre-t-elle en jeu dans le développement de ce secteur ? Quelles sont les possibilités des petites fabriques de matériaux de construction, quelles sont les contraintes qui pèsent sur ces petites fabriques et quelles mesures pourrait-on prendre pour promouvoir celles-ci ?

Notes bibliographiques

- 1/ J.R. Riedel, Siegfried Schultz, "Construction and building materials industry in developing countries", Economics, 1980, Vol. 21, p. 40, Tübingen.
- 2/ Fred Moavenzadeh, Measures and actions to increase the production of indigenous building materials in the context of enhanced import substitution, ONUDI, ID/WG.425/3, 1984, p. 14.
- 3/ CEE/FAO, Tendances et perspectives du bois en Europe de 1950 à l'an 2000, Genève, 1976, p. 35.
- 4/ ONUDI, Etude mondiale sur l'industrie des matériaux de construction (1985).
- 5/ Ibid.
- 6/ Données tirées de l'Annuaire statistique des Nations Unies, 1981.
- 7/ CEA, Needs, constraints and prospects of African countries regarding the availability of building materials, 1983, p. 2, document présenté au Colloque sur les matériaux de construction pour les logements à bon marché dans la région africaine.
- 8/ CNUCED, Tariff and non-tariff obstacles to international trade in building materials, Genève, 1984 (polycopie).
- 9/ Nations Unies, World Population Trends and Policies, 1981.
- 10/ D'après les données de la Banque mondiale datant de 1976, de 30 % à 50 % de la population vit dans les grandes villes du tiers monde (Banque mondiale, Housing : Sector Policy Paper, Washington, 1975).
- 11/ Voir le document de travail No 3.
- 12/ J.R. Riedel, Global Prospects for the Development of the Construction and Building Materials Industry, Munich, 1983 (polycopie), p. 29 à 36.
- 13/ ONUDI, Etude mondiale sur l'industrie des matériaux de construction.
- 14/ CEA, Needs, constraints and prospects of African countries regarding the availability of building materials, 1983, et ONUDI, Rapport de la réunion préparatoire mondiale à la première Consultation sur l'industrie des matériaux de construction, ID/WG.425/7, 1984.
- 15/ J.R. Riedel, La prévision et la planification à long terme dans le domaine de l'industrie du bâtiment et des matériaux de construction, ONUDI, ID/WG.425/2, 1984.
- 16/ Plan Nacional de Desarrollo Industrial (1979), Mexico.
- 17/ Fred Moavenzadeh, Ibid., p. 24.
- 18/ Sid Boubekeur, Outline of a policy for mastering capital goods technology, ONUDI, ID/WG.424/4, 1984, p. 27.
- 19/ ONUDI, Optimum scale production in developing countries, Série des études sectorielles No 12, p. 41 à 51.



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.434/2/Add.1
26 février 1985

FRANCAIS
Original : ANGLAIS

with
14440 - F

Question No 1

DEVELOPPEMENT DE L'INDUSTRIE DES MATERIAUX DE CONSTRUCTION

Additif

FINANCEMENT DE L'INDUSTRIE DES MATERIAUX DE CONSTRUCTION
DANS LES PAYS EN DEVELOPPEMENT *

document établi par
le secrétariat de l'ONUDI

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

1. Le lecteur est prié de se référer à la Question No 1 : "Développement de l'industrie des matériaux de construction" (ID/WG.434/2), et plus précisément aux paragraphes 25 et 26 concernant le prix de revient d'une cimenterie et aux paragraphes 27 à 35 portant sur la question de l'échelle.

2. Les participants à la réunion préparatoire mondiale (Vienne, 24-28 septembre 1984) ont recommandé de soumettre à la présente Consultation la question suivante : le développement de l'industrie des matériaux de construction, y compris méthodes de financement, de planification et de programmation, l'accent étant mis sur la construction d'usines de dimensions différentes, notamment dans l'industrie du ciment. Ils ont également prié l'ONUDI d'effectuer des études sur les incidences financières de la construction de cimenteries de dimensions diverses.

3. Dans l'intervalle, le secrétariat de l'ONUDI a effectué des recherches plus poussées sur le financement de l'industrie des matériaux de construction. Il a alors constaté qu'en raison de l'absence presque totale d'informations sur la question, il ne lui serait pas possible, dans un laps de temps aussi court, d'effectuer une étude exhaustive, en particulier, sur les incidences financières de la construction de cimenteries de dimensions diverses.

4. Le secrétariat a néanmoins l'intention d'examiner certains aspects du problème et de rendre compte du résultat de ses recherches à la seconde Consultation qui pourrait se tenir sur l'industrie des matériaux de construction. Les objectifs du secrétariat sont les suivants :

- i) Examiner les termes, les conditions, la durée et les modalités du financement extérieur de la construction d'usines pour la production de divers matériaux de construction;
- ii) Evaluer les incidences des politiques de prêt des différentes sources de financement extérieur sur le développement de l'industrie des matériaux de construction dans les pays en développement;
- iii) Etudier les différentes techniques de négociation et les possibilités d'obtenir un financement extérieur des investissements en vue d'accroître au maximum l'autonomie nationale en matière de formulation, d'exécution et d'exploitation d'un projet.

5. Les travaux du secrétariat seraient facilités s'il pouvait disposer d'informations sur les points suivants :

- i) Bilan de la participation de différentes sources de financement extérieures (Banque mondiale, organismes de crédit à l'exportation des pays industrialisés, etc.) aux investissements dans le secteur considéré (si possible, projet par projet);
- ii) Investissements nationaux dans les projets de ce type, leur objet et le montant de l'investissement total;
- iii) Différences, le cas échéant, entre les investissements initiaux pour la construction d'une usine et son équipement selon les différentes sources de financement;
- iv) Analyse des différences de coût effectif (= dépenses d'investissement initiales plus service de la dette et intérêts) selon les sources de financement (prêt multilatéral, aide publique au développement bilatérale, crédits à l'exportation, ressources propres ou emprunt privé);
- v) Différence entre l'investissement envisagé et l'investissement effectif imputable à des facteurs comme :
 - l'augmentation des dépenses d'équipement;
 - les retards dans l'exécution du projet ;
 - la modification des termes et conditions du financement;
 - divers autres facteurs.
- vi) Influence des différentes sources de financement en ce qui concerne :
 - l'échelle du projet;
 - le choix de la technologie;
 - le pays ou la source d'approvisionnement en biens d'équipement;
 - la discrimination à l'égard d'une direction nationale du projet et de services de consultation nationaux, etc.;
 - la discrimination contre des biens d'équipement nationaux.
- vii) Problèmes financiers liés au développement de l'infrastructure et à la formation;

- viii) Décalage éventuel entre les critères institutionnels de financement des projets et les priorités de développement nationales (il s'agit de savoir pourquoi certains projets sont rejetés par les uns ou les autres ou pourquoi certains types de projets sont remplacés par d'autres);
- ix) Lignes directrices de la négociation en vue de dissocier financement et technologie et de conserver au pays son autonomie dans la formulation des projets, leur évaluation, les spécifications techniques et la construction.

6. Afin de faciliter la communication de renseignements spécifiques sur l'industrie du ciment, un questionnaire a été spécialement élaboré et il est joint en annexe à la présente note. Il faut espérer que les participants seront en mesure de répondre dans un proche avenir aux questions posées dans le questionnaire.

Première Consultation sur l'industrie des matériaux de construction
Athènes (Grèce), 25-30 mars 1985

QUESTIONNAIRE A L'INTENTION DES PARTICIPANTS SUR
LE FINANCEMENT DE L'INDUSTRIE DU CIMENT

Introduction

La Réunion préparatoire mondiale qui a précédé la présente Consultation s'est tenue à Vienne, du 24 au 28 septembre 1984, et a rassemblé 25 participants venus de 20 pays ainsi que des représentants d'organismes des Nations Unies et d'organisations non gouvernementales et plusieurs observateurs.

Les participants à la réunion ont noté la diversité qui caractérise ce secteur et l'importance décisive que revêt l'industrie du ciment, et ils ont prié l'ONUDI d'élaborer une documentation appropriée et notamment d'effectuer des études sur les incidences financières de la construction de cimenteries de dimensions diverses. L'étude des différentes échelles possibles a été spécifiquement recommandée. La tendance actuelle de certains pays développés à construire de préférence de petites cimenteries, ainsi que l'expérience acquise par certains pays en développement dans ce domaine pourraient également être prises en considération.

Pour pouvoir rassembler cette documentation, le secrétariat de l'ONUDI vous serait obligé de bien vouloir répondre aux questions suivantes à partir de votre propre expérience du développement de ce secteur dans votre pays.

Questions relatives au développement de l'industrie cimentière

(Il va sans dire que tous les renseignements communiqués resteront confidentiels).

1. Indiquer combien de cimenteries ont été construites dans votre pays au cours des cinq dernières années et de quelles dimensions.

- i) Quelle est la demande actuelle de ciment et quelles sont les prévisions de la demande pour les cinq prochaines années ?
- ii) La demande actuelle du ciment est-elle satisfaite au moyen de la production nationale ou avez-vous recours à l'importation ?

- iii) Quelle est la capacité actuelle de production installée par rapport à la production effective ?
 - iv) Avez-vous atteint les objectifs de production projetés ?
 - v) Quel est à l'heure actuelle le prix usine dans votre pays (par rapport au prix CAF des produits importés) ?
 - vi) Quelle est la situation prévue en matière de production pour les cinq prochaines années ? Sera-t-il avantageux d'augmenter la production nationale, de créer de nouvelles cimenteries ou de continuer à importer ?
 - vii) Si vous estimez que la production nationale est avantageuse, donnez quelques exemples de cimenteries
 - viii) Si la production effective est inférieure aux capacités de production installées, en avez-vous recherché les raisons ?
 - ix) Comment vous est fournie la technologie employée (usines clefs en main, en association avec des partenaires étrangers, coentreprises ou accords de licence) ?
 - x) Auriez-vous besoin d'une aide pour améliorer l'efficacité de votre usine ? Si oui, de quel type d'aide auriez-vous besoin ?
2. Si vous disposez des matières premières nécessaires à la production de ciment et si vous souhaitez créer une nouvelle cimenterie, disposez-vous déjà d'études de faisabilité ?
- Dans l'affirmative, par qui ont-elles été effectuées et comment ont-elles été financées ? Auriez-vous besoin du concours de l'ONUDI pour procéder à des études de faisabilité ?
3. Avec quelles sources ou institutions de financement vous êtes-vous mis en rapport pour la construction de cimenteries dans votre pays ?
- i) Quelle a été leur réaction et quelles difficultés avez-vous rencontrées ?
 - ii) La politique industrielle de votre gouvernement prévoit-elle d'accorder des facilités aux investisseurs étrangers dans ce secteur ?
 - iii) Quelle a été en définitive votre source de financement ?

- iv) Pourriez-vous nous communiquer le bilan de la cimenterie ?
- v) Pourriez-vous nous communiquer les chiffres d'exploitation, y compris les comptes de profits et pertes pour les trois dernières années, si vous en disposez ?
- vi) Avez-vous besoin d'aide pour vous mettre en rapport avec des groupes d'investisseurs étrangers en vue de créer de nouvelles cimenteries ou d'agrandir les installations existantes ? L'ONUDI peut-elle vous prêter son concours à cet égard ?

