



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.

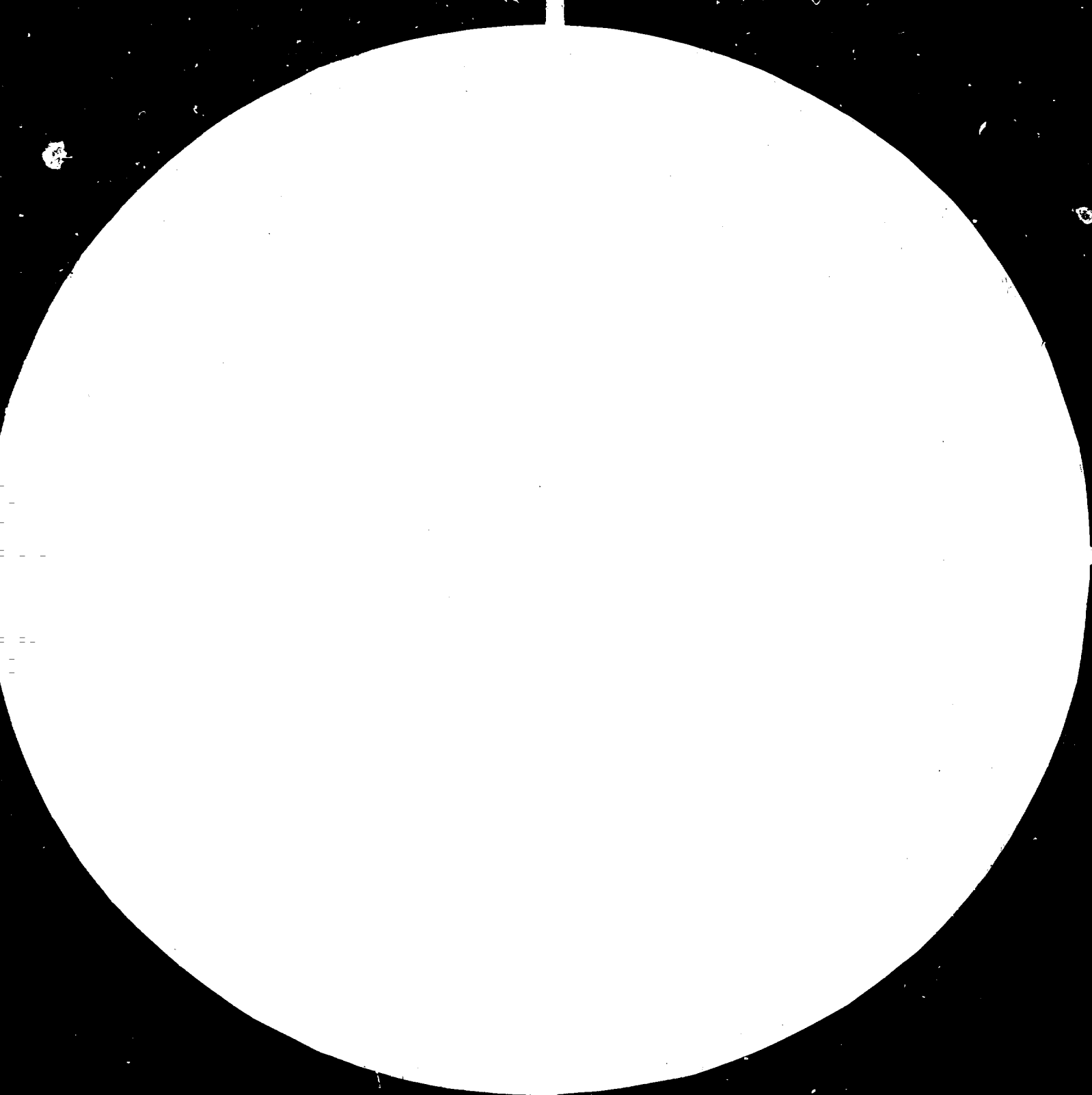
FAIR USE POLICY

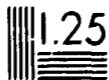
Any part of this publication may be quoted and referenced for educational and research purposes without additional permission from UNIDO. However, those who make use of quoting and referencing this publication are requested to follow the Fair Use Policy of giving due credit to UNIDO.

CONTACT

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

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





32



36



MIL-STD-1950-A (2000) Resolution Test Chart

100%

100%

Distr. ~~RESTREINTE~~

12008

DP/ID/SER.A/386
13 avril 1982
FRANCAIS

PREPARATION DES PLANS DIRECTEURS
DES SECTEURS INDUSTRIELS PRIORITAIRES

DP/PRC/81/007

RP du CONGO.

Rapport technique : Mission d'évaluation de programmation
des industries des matériaux de construction
en République populaire du Congo

Ecabli pour le Gouvernement du Congo par
l'Organisation des Nations Unies pour le développement industriel,
organisation chargée de l'exécution pour le compte
du Programme des Nations Unies pour le développement

D'après l'étude de M. Boubou Doucourat,
expert en matériaux de construction

Organisation des Nations Unies pour le développement industriel

Vienne

Notes explicatives

Sauf indication contraire, le terme "dollar" (\$) s'entend du dollar des Etats-Unis d'Amérique.

L'unité monétaire de la République populaire du Congo est le franc CFA (F CFA). Durant la période sur laquelle porte le présent rapport, la valeur du dollar des Etats-Unis en francs CFA était: 1 \$ = 244 F CFA, en moyenne.

Les sigles suivants ont été utilisés dans la présente publication :

ATC Agence transcongolaise de communication
CFCO Chemin de fer du Congo-Océan
CIDOLOU Cimenterie domaniale de Loutété
IERGM Institut équatorial de recherches et d'études géologiques
SOPROGI Société de promotion et de gestion immobilières

Trois points (...) dans un tableau indiquent, soit que l'on ne possède pas de renseignements, soit que les renseignements en question n'ont pas été fournis séparément.

Les appellations employées dans cette publication et la présentation des données qui y figurent n'impliquent de la part du Secrétariat de l'Organisation des Nations Unies aucune prise de position quant au statut juridique des pays, territoires, villes ou zones, ou de leurs autorités, ni quant au tracé de leurs frontières ou limites.

La mention dans le texte de la raison sociale ou des produits d'une société n'implique aucune prise de position en leur faveur de la part de l'Organisation des Nations Unies pour le développement industriel (ONUDI).

RESUME

Une mission ayant pour objectif d'évaluer les ressources nationales congolaises susceptibles d'être utilisées dans l'industrie des matériaux de construction a eu lieu au Congo du 5 février au 4 avril 1981, dans le cadre du projet DP/PRC/81/007 intitulé "Préparation des plans directeurs des secteurs industriels prioritaires.

L'expert a passé en revue les matériaux de construction que l'on utilise au Congo à l'heure actuelle : ciment, chaux, briques, bois, moellons, graviers, sable, fer à béton, tôle, produits céramiques et fait un inventaire des matières premières disponibles : argiles, granulats, ocre, calcaires dolomitiques, bitume, gypse.

Une étude du secteur de construction urbain et rural a été faite ainsi qu'une analyse des coûts et des prix de la construction.

L'expert a conclu que l'industrie du bâtiment ne pouvait être rentable au Congo que si elle était basée sur une programmation à long terme et recommandé l'établissement d'une série d'unités de production ainsi que des mesures visant à améliorer ou augmenter la production de certaines entreprises existantes.

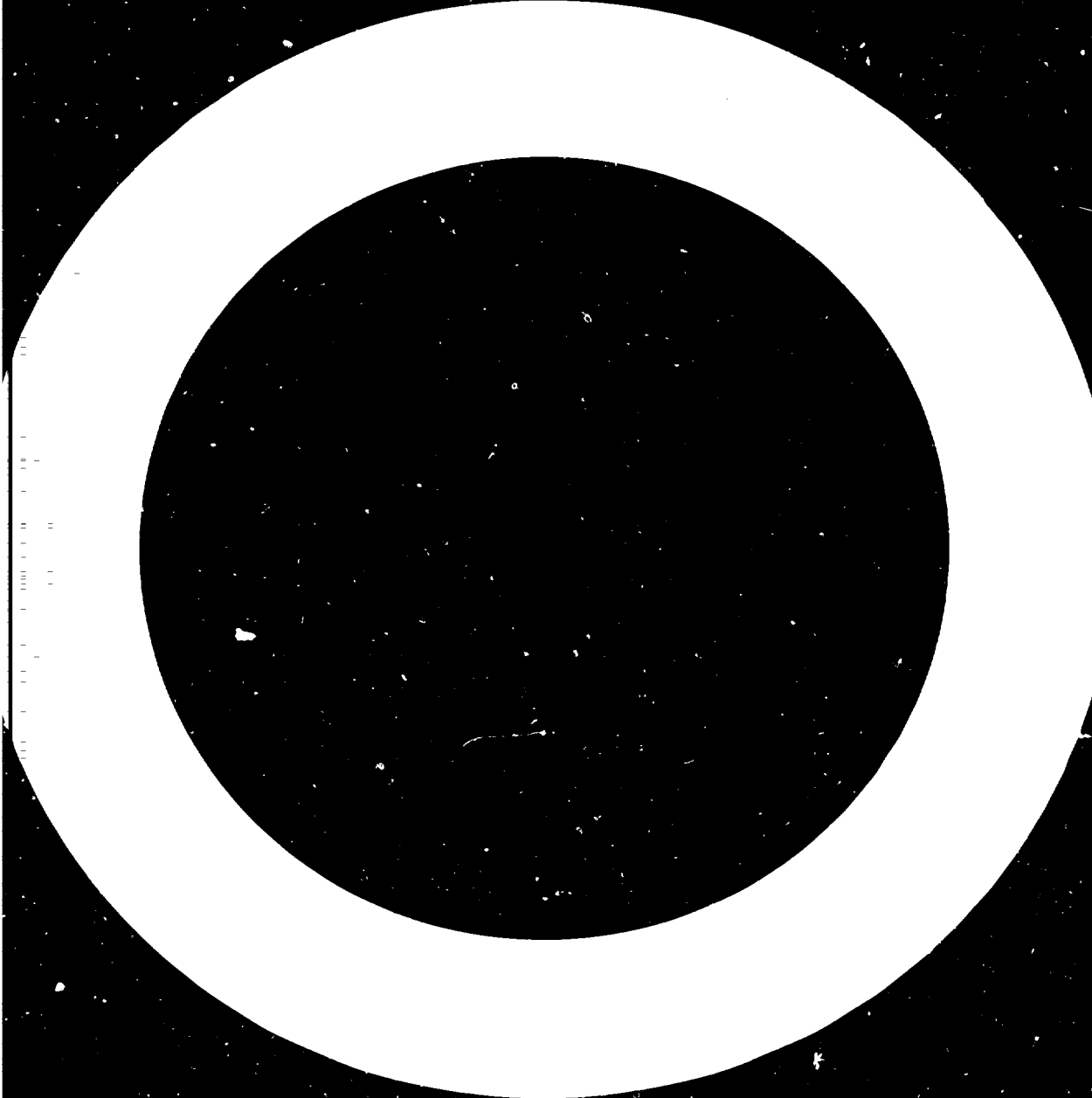


TABLE DES MATIERES

<u>Chapitres</u>	<u>Page</u>
INTRODUCTION	6
RECOMMANDATIONS	7
I. MATERIAUX DE CONSTRUCTION UTILISES ACTUELLEMENT AU CONGO	9
- A. Ciment	9
- B. Chaux	11
- C. Briques	12
- D. Bois	13
- E. Moellons concassés-Graviers-Sable	14
- F. Fer à béton - Tôle	15
- G. Produits céramiques	15
- H. Autres matériaux de construction	16
II. INVENTAIRE DES MATIERES PREMIERES DISPONIBLES DES MATERIAUX DE CONSTRUCTION	18
- A. Matières premières des produits céramiques	18
- B. Granulats	20
- C. Calcaires dolomitiques	20
- D. Marbre	20
- E. Ocre	20
- F. Bitume	20
- G. Gypse	21
III. SECTEUR DE CONSTRUCTION URBAIN ET RURAL	22
A. Le monde urbain	22
B. Le monde rural	23
C. Actions à entreprendre	24
IV. CONCLUSION	26
<u>Annexe.</u> Schéma de fabrication des <u>carreaux de grès</u> et d' <u>équipement</u> <u>sanitaires</u>	27

Tableaux

1. Consommation globale de ciment au Congo	9
2. Répartition régionale de la consommation de ciment	10
3. Prix de vente du ciment	10
4. Importation de chaux	12
5. Production forestière	13
6. Consommation locale de bois	14
7. Consommation de fer à béton	15
8. Consommation de tôle	15
9. Consommation de produits céramiques importés.....	16
10. Statistiques de consommation des autres matériaux de construction	17
11. Classification des produits céramiques	19

INTRODUCTION

Dans le cadre du projet DP/PRC/81/007, intitulé "Préparation des plans directeurs des secteurs industriels prioritaires", une mission d'évaluation et de programmation des industries des matériaux de construction a eu lieu au Congo du 5 février au 4 avril 1981.

L'industrie des matériaux de construction et du bâtiment est, après l'agriculture, le secteur d'activités socio-économique le plus important, car toutes les autres industries, en fait, travaillent directement ou indirectement pour l'habitat. Ce secteur tend d'abord et surtout à satisfaire l'un des besoins fondamentaux de l'homme en lui assurant un abri contre les intempéries et en le protégeant contre les animaux et ses semblables. D'autre part, l'influence de ce secteur s'étend à d'autres secteurs sociaux et culturels importants tels que l'enseignement, la santé, la vie communautaire, l'administration et l'on ne saurait sous-estimer le rôle qu'il joue en ce qui concerne la mise en place et l'amélioration permanente de l'infrastructure nécessaire au développement économique et, particulièrement en ce qui concerne la République populaire du Congo, au désenclavement du territoire .

C'est dire que le développement harmonieux d'une nation passe obligatoirement par l'habitat. Dans les pays en développement l'inflation est souvent provoquée, en partie, par la spéculation sur l'habitat; cette inflation ne peut être combattue que par une politique d'investissement vigoureuse mais ordonnée dans l'élaboration des matériaux de construction locaux et dans la construction des nombreux logements surtout destinés aux couches sociales les moins favorisées. En effet, dans nombre de pays en développement, seule une infime minorité bénéficie du développement économique, qui intéresse surtout un petit secteur moderne qui a recours aux techniques importées des pays industrialisés, mais ce développement n'a aucun effet sur le secteur rural traditionnel et le secteur urbain non structuré et, bien souvent, intervient à leur détriment.

Par conséquent, pour qu'à l'avenir la croissance de l'industrie des matériaux de construction et du bâtiment contribue sensiblement à la réalisation d'objectifs tels que la redistribution du revenu et de la richesse, la création de nouveaux emplois et l'évaluation du niveau de vie des couches les plus défavorisées de la population, il faut qu'elle s'accompagne de stratégies et qu'elle recoure à des techniques qui tiennent compte des besoins à l'échelon locale et des ressources dont on dispose dans le pays.

RECOMMANDATIONS

Dans le cadre du Plan quinquennal 1982-1986, l'expert a fait une série de propositions et de recommandations concernant l'établissement d'unités de production dans les domaines indiqués ci-dessous :

1. Cimenterie

La consommation de ciment est actuellement de 130 000 t/an (1981). Elle augmentera assez rapidement avec les travaux d'infrastructure, mais ne pourra pas dépasser 250 000 t avant 1990.

Il faut donc envisager le passage de la Cimenterie domaniale de Loutété (CIDOLOU) à 250 000 t/an et réserver l'étude d'une ligne supplémentaire de 250 000 t/an à la fin de ce quinquennat. Il faut donc adjoindre un deuxième four avec cyclones correspondants.

D'autre part, il n'est pas viable d'envisager ailleurs un centre de broyage de clinker. Actuellement, seules les villes de Brazzaville et Pointe-Noire consomment plus de 10 000 t/an. Ce broyeur serait surdimensionné et cette organisation s'accompagnerait de surcoûts inévitables.

Par contre, il est à recommander d'envisager à Pointe-Noire l'installation d'un silo de stockage et d'ensachage pour le ciment importé.

2. Chaux

Une unité de capacité initiale de 10 000 t actuellement devrait atteindre une capacité de 15 000 à 25 000 t vers 1987/88; la production sera essentiellement affectée à la stabilisation des routes. Il est, en effet, préférable de stabiliser la terre à la chaux plutôt qu'au ciment qui demeure un produit cher.

Quoi qu'il en soit, la chaux est utilisable dans les domaines suivants : sidérurgie; produits chimiques; verrerie; sucrerie; papeterie; agriculture; sylviculture; bâtiment et travaux publics; fabrique et entreprise de peinture.

3. Briqueteries

Deux briqueteries industrielles :

- CONGOBRIC à Brazzaville;
- N'POUNGA, sur la voie ferrée à 65 km de Pointe-Noire.

Neuf briqueteries semi-industrielles ou artisanales dans chaque région.

4. Carreaux

Une unité de carreaux de terre cuite de 10 x 10 cm, est à implanter dans l'aire géographique de CONGOBRIC. Sa capacité devra être de 400 m²/jour.

Une unité de granito (marbre) est concevable dans la région du Niari, où se trouve la matière première. La capacité prévue serait de 35 000 m²/an.

5. Bois

Comme on l'a déjà vu, il serait opportun d'adjoindre une petite scierie à chaque unité de production et de commercialisation de matériaux locaux et d'en compter une par région.

6. Produits de béton

Contrairement à ce qui a été retenu au Plan (bloc 5), l'expert recommande d'installer deux unités seulement : l'une à Brazzaville, l'autre à Pointe-Noire dont la capacité serait de 25 000 t/an par unité, au départ.

7. Produits en amiante-ciment

Il convient de rompre avec le monopole de la tôle ondulée comme couverture (car elle est inadéquate et attaquable par la rouille, en particulier en Afrique centrale).

On peut donc concevoir l'installation d'une unité d'amiante-ciment à Loutété (CIDOLOU) d'une capacité initiale de 950 000 à 1 million de m².

I. MATERIAUX DE CONSTRUCTION UTILISES ACTUELLEMENT
AU CONGO

A. Ciment

Le ciment demeure au Congo le matériau le plus utilisé, et de loin, dans toutes les phases de la construction. L'importance de son marché est telle qu'il est nécessaire d'en déterminer la consommation globale, régionale et sectorielle à seule fin de dégager les perspectives de consommation dans les périodes quinquennales et post-quinquennales. Voir tableau 1.

Tableau 1. Consommation globale de ciment au Congo
(en tonnes)

Désignation	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981
Production nationale	55 000	49 000	45 000	65 000	55 000	34 000	55 000
Importation	46 000	-	65 000	-	57 500	73 500	42 500 ^{a/}
Consommation globale	101 000		110 000		97 000	107 500	97 500 ^{b/}

Source : Statistiques nationales - Douanes de Pointe-Noire (ces chiffres sont sujets à caution)

a/ Ce chiffre correspond à des importations sur six mois .

b/ La consommation de 1981 pour l'année tout entière peut être estimée à 130 000 t actuellement.

Note : Un ciment spécial appelé ciment G, importé de Belgique, impropre au bâtiment et aux travaux publics, n'a pas été inclus dans les statistiques de consommation. Il est probable que 1 500 t de ce ciment ont été importées en 1981/82. D'autre part, le ciment importé de la République centrafricaine doit transiter par Pointe-Noire et être évacué sur Bangui par l'Agence transcongolaise de communication (ATC). Il s'agissait de 13 000 t en 1979 et 2 500 t en 1980. Ces chiffres ne figurent donc pas dans la consommation globale.

Enfin, d'après la Société Schlumberger Dowel, qui ravitaille ELF CONGO et AGIP, pour leurs besoins de forage, 8 000 t de ciment ont été importées en 1980 et 4 500 t en 1981 pour ces deux sociétés de recherches pétrolières. Ces quantités n'ont pas été retenues non plus dans la consommation globale de ciment.

Les statistiques du Chemin de fer du Cong-Océan (CFCO) et de l'ATC permettent d'appréhender un seuil d'approche de la répartition régionale de la consommation de ciment pour l'année 1980. Voir tableau 2.

Tableau 2. Répartition régionale de la consommation de ciment

Chefs-lieux de région	Régions économiques	Consommation (en t)	En pourcentage de la consommation globale
Brazzaville	Brazzaville	50 000	46,4
Pointe-Noire	Kouilou	30 000	27,8
Loubomo	Niari	-	
Sibiti	Lekoumou	2 000	1,86
Madingou	Bouenza	1 100	1,02
Kinkala	Pool	100	0,09
Djambala	Le Plateau	100	0,09
Owando	Cuvette	1 200	1,11
Ouessou	La Sangha	700	0,65
Impfondo	Likouala	<u>400</u>	0,37
		85 600	

On note la concentration de la consommation de ciment sur les deux principales villes et la consommation très limitée, par pénurie, dans les autres centres des régions.

Les prix de vente du ciment sont indiqués sur le tableau 3.

Tableau 3. Prix de vente du ciment (en F CFA)

Points de vente	Prix de vente en gros au lieu de déchargement (par tonne)	Prix de vente en gros dans l'entrepôt ou magasin	Prix de vente au détail (par sac de 50 kg)
	En F CFA		
Brazzaville	36 000	38 000	1 900
Pointe-Noire	38 000	40 675	2 035
Loubomo	35 130	37 130	1 850
Nkayi	33 470	35 470	1 775
Madingou	32 850	34 850	1 745
Makabana	36 520	38 520	1 925
Mossendjo	38 715	40 715	2 035
Mbinda	41 530	43 530	2 175
Mossaka Sesseio	34 970	46 970	2 350

Picounda	46 180	48 180	2 410
Quesso	48 790	50 790	2 510
Gamboma			
Djambala			
Boudji			
Makoua			
Owando			
Kellé			
Ewo			
Oyo, Odouka	44 970	46 970	2 350
Impfondo			
Epena			
Batou			
Bongou	45 740	47 740	2 385

Source : Direction générale de l'industrie.

L'écart entre le prix le plus bas : 32 850 F CFA à Madingou et le plus élevé 48 790 F CFA à Quesso est 50 %.

Pourtant la réalité du marché du ciment est autre. Dans certaines régions, le sac de ciment est vendu entre 3 000 et 4 000 F CFA, par exemple à Quesso.

Ainsi, en plus d'être un indice du mouvement de la population, cette concentration urbaine de la consommation de ciment (Brazzaville-Pointe-Noire), ainsi que les différences de prix selon les régions, signalent l'existence d'un potentiel appréciable d'expansion, puisque des régions entières, en particulier celles du Nord, faute d'investissements tant publics que privés, ont vu leur consommation réduite à la portion congrue.

Ces disparités régionales dans la consommation et dans le prix du ciment contiennent une forte inégalité dans la répartition des investissements au niveau régional et, partant, dans le développement harmonieux de l'ensemble du territoire. C'est le contraire de l'intégration nationale.

Aussi, dans la foulée du Plan quinquennal 1982-1986, il est souhaitable, et même recommandable, d'harmoniser la répartition et surtout le prix de certains matériaux de construction - en particulier le ciment et la tôle ondulée - en instituant une caisse de péréquation, afin que toutes les régions bénéficient des mêmes avantages.

B. Chaux

La chaux peut se substituer au ciment comme liant dans la construction. Mais il est surtout possible de remplacer le ciment par la chaux dans les opérations de stabilisation de sol.

Dans le cadre des projets routiers du Nord, la société Dragages qui construit la RN2 au delà de la Léfini envisage d'importer de la chaux ou d'installer un four à chaux dans la zone du chantier, la matière première venant de Madingou.

La chaux utilisée est importée. La chaux artisanale produite à Loubomo ne peut être tenue en compte car non quantifiable et de qualité médiocre. Les chiffres des importations de chaux sont indiqués dans le tableau 4 ci-dessous.

Tableau 4. Importations de chaux
(en tonnes)

1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981
206	307	611	331	140	?	?

Source : Direction générale de l'industrie.

La quantité destinée au marché est très faible. Cette circonstance et le coût empêchent la consommation massive.

C. Briques

1. Produits en terre cuite

La production de briques cuites de la société d'Etat CONGOBRIC à Brazzaville a cessé en 1971. Les briqueteries artisanales à travers le pays n'existent plus non plus. Cela revient à dire que sur l'ensemble territorial du Congo on emploie pour la construction des logements, des bâtiments industriels et commerciaux, des agglomérés de ciment.

L'autoconstruction, l'entreprise assurent leur propre production et consommation. Si bien que pour la réalisation du Palais du Peuple mise en chantier par la Chine à Brazzaville, l'équipe chinoise est contrainte d'importer la brique cuite à l'usine Brikin de Kinshasa.

2. Briqueteries industrielles

Indépendamment de la relance de la société CONGOBRIC, sept briqueteries et trois tuileries/briqueteries industrielles figurent au Plan quinquennal.

3. CONGOBRIC

Il semble qu'un projet privé devrait être réalisé dans un site voisin de CONGOBRIC. La capacité de l'unité prévue serait de 10 000 t/an environ. Le réaménagement de l'ancienne installation (il existe effectivement un groupe de production originaire de la République démocratique allemande en état parfait de fonctionnement, à l'exception des fours qu'il faut reconstruire entièrement) et le nouveau projet ne peuvent pas être concurrents. En raison des besoins en construction de Brazzaville les perspectives pour les deux projets sont bonnes. s'ils sont réalisés, 1 500 logements par an environ pourront être construits, alors que vers 1984/85 on aura besoin de 3 500 logements. Ces deux projets permettront d'économiser environ 2 500 t de ciment utilisées pour la confection des parpaings.

4. Briqueteries artisanales

L'implantation des briqueteries dans les chefs-lieux des Régions semble vouloir répondre à la volonté manifestée par les autorités d'aménager le territoire en développant des centres relais dits "villages-centres". Comme on a pu l'observer, les Régions ne consomment qu'une quantité limitée de ciment, dont une grande partie est utilisée pour des travaux d'infrastructure ou pour la construction d'équipements collectifs.

En fait, il ne s'agit pas de remplacer une consommation de ciment limitée, mais surtout de promouvoir des activités secondaires dans les agglomérations régionales.

Dans ces conditions, le dimensionnement des unités ne peut pas s'appuyer sur une étude de marché, mais sur la prise en compte de besoins associés aux objectifs planifiés. Ces besoins restent cependant modestes. Ainsi, pour la ville de Ouesso, qui pourrait passer de 12 000 habitants actuellement à 36 000 en 20 ans, les besoins en construction de logements seraient annuellement de 80 actuellement, de 200 vers 1990, et probablement de 380 vers l'an 2000. Même si l'on majore ces chiffres en tenant compte des équipements collectifs, les besoins seront de l'ordre de 600 000 briques par an en moyenne.

Les objectifs d'aménagement du territoire conduisent à des besoins équivalents dans les autres agglomérations : Impfondo (300 000/an), Djambala (750 000/an) en moyenne.

Logiquement, ces briqueteries devraient alimenter les centres (districts, village-centres) à partir des unités d'exploitation et de commercialisation (une par Région) des matériaux locaux (sable, gravier, moellons, bois, briques)^{1/}.

Les volumes de production prévisibles étant de l'ordre de 700 000 briques par an, on ne peut pas envisager de solution industrielle onéreuse dans des milieux à environnement technique inexistant. La production devra être discontinuée et son volume ne justifie en aucune façon, dans certains cas, une extrudeuse, tout au plus une table vibrante pour améliorer le moulage.

Ces projets devront être étudiés cas par cas. Une assistance technique, du genre de celle de l'ONUDI serait utile.

D. Bois

Comme matériau, le bois se prête à des techniques relativement simples et ses produits bénéficient d'une très haute élasticité.

Les forêts étant très étendues (20 millions d'ha environ), les ressources en bois du Congo sont considérables. Voir tableau 5.

Tableau 5. Production forestière

Nature des produits	1975	1976	1977	1978	1979	1980
	<u>En milliers de m³</u>					
Grumes	321	400	414	461	476	603
Sciages	56	60	49	43	53	63
Placages	43	55	72	78	70	75
	<u>En milliers de m²</u>					
Contre-plaqués	-	-	1 172	2 068	2 373	4 045

Source : Direction générale de l'industrie.

La consommation locale de bois figure sur le tableau 6.

^{1/} Selon les informations du commissaire politique de Ouesso.

Tableau 6. Consommation locale de bois

Nature des produits	1975	1976	1977	1978	1979	1980
<u>En milliers de m³</u>						
Grumes	193	256	259	294	303	324
Sciages	39	44	26	25	24	26
Placages	-	-	3	1	7	8
<u>En milliers de m²</u>						
Contre-plaqués	-	-	-	2 067,8	2 372,8	4 044

Source : Direction générale de l'industrie.

Aussi paradoxal que cela paraisse, il manque du bois d'oeuvre (latte, chevrons, planches pour le coffrage) à Brazzaville et Pointe-Noire et dans toutes les localités visitées jusqu'à Ouesso en pleine forêt de la Sangha où se trouvent les usines de coupe et de sciage.

L'exploitation de cette richesse est freinée par un certain nombre de facteurs : c'est d'abord, pour une grande partie des massifs forestiers, l'éloignement des coupes par rapport aux centres principaux de sciages, qui vont de Brazzaville, le long de la voie ferrée jusqu'à Pointe-Noire mais aussi, et surtout, la vétusté des scieries visitées, l'insuffisance de gestion et le manque d'organisation dans beaucoup de cas. Il existe, de l'avis de l'expert, dans l'industrie du bois une place importante pour l'artisanat et les petites et moyennes entreprises pour la construction : les industries d'emballage; de portes, fenêtres et charpente standardisées; de préfabrication de petits ponts en bois; de préfabrication de maisons-blocs pour tous chantiers.

Tout comme les briqueteries artisanales, les unités de production et de commercialisation des matériaux locaux doivent être équipées de petites scieries simples.

E. Moellons concassés - Graviers - Sable

L'insuffisance des agrégats naturels (graviers) qui ont pourtant le grand avantage de n'exiger souvent qu'un criblage et peut-être un lavage a donné un grand essor à l'emploi de la pierre concassée.

Les quelques exploitations qui fonctionnent actuellement à Brazzaville et Pointe-Noire connaissent énormément de difficultés (manque de pièces détachées, manque de moyen de transport, etc.).

Les sociétés Dragages à Brazzaville et STER à Pointe-Noire exploitent pour leur propre compte.

La société DALBERA et BOINEGA ravitaille le marché de Brazzaville en gravier concassé à raison de 20 000 F CFA le m³. La production est de 100 m³/jour, quantité nettement insuffisante pour Brazzaville. Les petits exploitants artisans congolais, non équipés, assurent le ravitaillement de l'autoconstruction.

Pour Brazzaville et Pointe-Noire, il en résulte donc une production nettement insuffisante pour faire face aux besoins du marché.

Dans le domaine de l'exploitation du sable et du gravier, les entreprises de construction sont capables de rechercher le matériau de bonne qualité même sur de grandes distances et de bien épurer le produit. Toutefois, tout le monde n'ayant pas la possibilité de mobiliser une entreprise, il faut espérer que les unités d'exploitation des matériaux locaux dans les Régions auront une bonne qualité comme critère d'exploitation plutôt qu'une grande quantité polluée qui pourrait abîmer les qualités reconnues aux bétons et mortiers.

Dans le cadre du Plan 1982-1986, il faut particulièrement souligner le rôle de ces unités artisanales. En effet, elles favoriseraient le développement de la construction d'habitations durables à l'intérieur des Régions en même temps qu'elles créeraient un courant économique appréciable avec les environs directs. Ce serait là un moyen simple d'assurer l'expansion harmonieuse de la qualité de l'habitat dans les campagnes congolaises.

F. Fer à béton - Tôle

Le Congo importe le fer à béton et transforme les tôles planes importées en tôles ondulées à Brazzaville et Pointe-Noire. Les chiffres de consommation pour ces deux produits figurent aux tableaux 7 et 8.

Tableau 7. Consommation de fer à béton
(en tonnes)

	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981
Importation	3 019	2 752	2 130	2 759	3 629	-	-

Source : Direction générale de l'industrie.

Tableau 8. Consommation de tôle
(en tonnes)

	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981
Importation	.274	89	82	60	54	-	-

Source : Direction générale de l'industrie.

A l'intérieur du pays, le fer à béton et la tôle sont fort rares. L'importation ne répond plus à la demande. Faute de statistiques, on ne connaît pas leur répartition géographique. Mais un fait est certain, la réalisation du Plan demandera une très forte importation de ces deux produits.

G. Produits céramiques

Les éviers, lavabos, carreaux de terre cuite, de grès cérame, de faïence, sont importés. En ce qui concerne les carreaux surtout, la demande est actuellement plus forte que l'offre. La réalisation du Plan ne fera qu'accentuer cette situation. Voir tableau 9.

Tableau 9. Consommation de produits céramiques importés
(en tonnes)

Produits importés	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981
Eviers et lavabos	85	141	85	60	74	-	-
Carreaux	1 145	1 221	515	751	585	-	-

Source : Direction générale de l'industrie.

Les prix de ces produits principalement à Brazzaville, Pointe-Noire, Loubomo, Madingou, et dans les chefs-lieux de Régions, varient énormément. A Brazzaville, les prix varient, même de boutique en boutique, selon les quartiers.

Il convient de remédier à cette situation en imposant une mercuriale des prix et un contrôle sévère exercé par le Service des contrôles des prix. Il en va d'ailleurs de même pour tous les matériaux de construction.

Le Plan prévoit une unité de production de carreaux de grès (émaillés) et d'équipements sanitaires dans la Bouenza. L'industrie céramique demande de gros investissements. Pour l'application des techniques, une formation longue et de l'expérience sont nécessaires. Or, le Plan ne prévoit nulle part la formation des hommes pour assurer le fonctionnement de toutes les unités prévues dans le domaine des matériaux de construction et briqueteries industrielles et artisanales, tuileries, céramique, fours à chaux.

C'est pourquoi l'expert estime que la réalisation d'une unité de produits sanitaires et de carreaux de faïence dans le cadre du Plan actuel est à déconseiller, bien que toutes les matières premières existent dans le pays.

La production de carreaux de terre cuite de 10 x 10 cm est cependant possible dans l'aire géographique de CONCOBRIC à Brazzaville.

Les processus de fabrication de carreaux de grès et d'équipements sanitaires sont expliqués dans l'annexe à ce rapport.

H. Autres matériaux de construction

Les autres matériaux de construction sont groupés sur le tableau A part la peinture, tous sont importés. En ce qui concerne la peinture, le marché congolais est bien ravitaillé par deux usines à Brazzaville et Pointe-Noire. On continue cependant d'en importer.

Les importations proviennent sans doute de la République centrafricaine, mais, faute de statistiques, on ne saurait l'affirmer.

Tableau 10. Statistiques de consommation des autres matériaux de construction
(Production et importations)
(en tonnes)

Désignation des produits		1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981
Peintures	Production	1 267	1 187	1 144	960	975	1 571	2 000
	Importation	100/1 307	115/1 302	114/1 550	54/1 014	54/1 012	-	-
Pointes et grillages	Production	609	562	429	388	383	775	850
	Importation	91	36	39	143	163	-	-
Tubes et tuyaux en fer, plomb, cuivre et aciers	Production	-	-	-	-	-	-	-
	Importation	1 997	812	2 609	1 580	8 942	-	-
Tubes et tuyaux en ciment, grès céramique	Production	-	-	-	-	-	-	-
	Importation	169	2	24	3	4	-	-
Tubes et tuyaux en plastique	Production	-	-	-	-	-	-	-
	Importation	150	75	107	84	70	-	-
Articles de robinetterie	Production	-	-	-	-	-	-	-
	Importation	76	106	109	101	151	-	-
Serrures, verrous, cadenas	Production	-	-	-	-	-	-	-
	Importation	94	76	138	99	157	-	-
Verre à vitrines	Importation	422	251	161	356	249	-	-
Bitumes et goudrons	Importation	339	746	856	144	1 156	-	-

Source : Direction générale de l'industrie.

II. INVENTAIRE DES MATIERES PREMIERES DISPONIBLES DES MATERIAUX DE CONSTRUCTION

A. Matières premières des produits céramiques

1. Les argiles

Les matières premières minérales qui forment l'argile dans la nature résultent de la désagrégation de diverses roches, principalement des feldspaths, sous l'action de l'eau et de l'acide carbonique.

Sous l'action de la chaleur, on subdivise les argiles en :

- . argiles réfractaires
- . argiles peu fusibles
- . argiles très fusibles

En 1960, l'Institut équatorial de recherches et d'études géologiques et minières (IERGM) a effectué une mission de prospection volante à larges mailles, dans le but d'une reconnaissance générale de formations argileuses dans l'actuelle République populaire du Congo.

La carte géologique, la bibliographie existante consultée, les voyages de l'expert à l'intérieur du pays permettent d'assurer indubitablement qu'il y a, au Congo, des argiles sur l'ensemble du territoire et que les gisements des divers roches céramiques se trouvent principalement dans le sud du pays : le Niari, la Bouenza, la Lékoumou, le Kouilou et une partie dans le Pool.

2. Produits céramiques

Suivant leur destination, ils peuvent être classés en trois grands groupes :

a) Produits pour le bâtiment

- Produits de terre cuite : tuiles-briques, hourdis, boisseaux, etc.;
- Produits grésés : carreaux de dallage, tuyaux de grès, etc.
- Carreaux de revêtement en faïence;
- Produits sanitaires (évier, lavabos, cuvette de W.C., bidets, etc.);

b) Produits d'utilisation courante et d'ornementation

- Faïence : vaisselle de table, vaisselle ornementale, céramique d'art;
- Porcelaine;
- Poteries culinaires, poteries horticoles, poteries ornementales;

c) Produits à usage industriel

- Produits réfractaires

Voir tableau 11.

Tableau 11. Classification des produits céramiques

Type de produits	Matières premières
<u>Faïence commune</u>	
- Articles décoratifs	- Argiles communes plus ou moins colorées à la cuisson et aptes au façonnage
- Articles à usage domestique	- Kaolin (éventuellement)
	- Carbonate de calcium (calcaire), dolomite ou talc
	- Sable ou quartz broyé (silice)
<u>Faïence fine</u>	
- Carreaux de revêtement	- Argiles cuisant blanc aptes au façonnage
- Vaisselle de table	- Kaolins cuisant blanc
- Articles décoratifs	- Feldspath - carbonate de calcium (éventuellement)
	- Sable pur ou quartz broyé.
<u>Porcelaine vitrifiée</u>	
- Articles sanitaires	- Argiles cuisant blanc, aptes au façonnage
- Vaisselle d'hôtel	- Kaolin cuisant blanc
	- Feldspath, syénite néphélinique
	- Sable pur ou quartz broyé
<u>Porcelaine</u>	
- Porcelaine électro-technique	- Argiles cuisant blanc aptes au façonnage
- Vaisselle de table	- Kaolin cuisant blanc
- Articles décoratifs	- Feldspath - carbonate de calcium (éventuellement)
<u>Produits réfractaires simples</u>	
- Produits argileux	- Argiles plus ou moins pures mais réfractaires (forte teneur en alumine)
	- Chamotte (argile réfractaire cuite, broyée).

B. Granulats

Les granulats interviennent à tous les niveaux de la construction, tant dans la confection des bétons à liants hydrauliques ou carbonatés que dans les ouvrages de fondations de voies (ballast), les barrages et digues de terre.

On en trouve dans toutes les régions du Congo.

C. Calcaires dolomitiques

Les régions de Loubomo, Kintembo, Mouenzi, Loulouté en disposent en abondance.

D. Marbre

Le marbre est une roche calcaire carbonatée qui peut être calcique, magnésienne ou dolomitique, hautement cristallisée (ceci, par action métamorphique). De couleurs et textures diverses, c'est la plus belle des formes prises par le calcaire. On en trouve dans la région du Niari-Mont-Foïré^{2/}.

E. Ocre

Après calcination, l'ocre entre dans la fabrication de peintures en tant que pigments. On en trouve à M'fouati/Yanga. Sur la Sangha, en aval de Bouds, les ocres rouges et jaunes sont mêlées et donnent un produit couleur chocolat. Cependant une étude systématique doit être entreprise.

F. Bitume

Des indices de bitume ont été signalés pour la première fois par V. Lebedeff (1929 à 1931) dans le bassin sédimentaire côtier, correspondant principalement à des grès assimilés soit à la série de contact (crétacé inférieur) soit au crétacé supérieur ou même tertiaire. Les indices ont fait l'objet d'études par les différentes missions de recherches de pétrole.

En 1965, le BUMIFON s'est intéressé également au grès bitumineux en vue de son utilisation directe pour le recouvrement des routes. C'est dans cette même optique qu'une prospection d'ensemble des gîtes bitumineux du bassin sédimentaire côtier a été reprise en 1966/67 par les missions soviétiques.

Le gisement du Lac Kitina est situé à 108 km au nord-est de Pointe-Noire sur la route du PCA de Kakamoéka, à 37 km à l'ouest du village de Louvoulou. Découvert en 1963 lors de l'ouverture d'une route forestière, il a fait l'objet de reconnaissance en 1966/67 par les missions soviétiques (1 600 m de sondage, 1 640 m³ de tranchées, 31 m courant de puits).

Les formations bitumineuses rapportées au crétacé supérieur peuvent être partagées en deux assises :

- L'assise inférieure, de 70 m de puissance, constituée de grès bitumineux et de roches sableuses faiblement bitumineuses ne dépassant jamais 2 m avec des teneurs en bitume allant jusqu'à 13 %. Ces horizons ne sont pas intéressants à cause des difficultés que présenterait une exploitation éventuelle.

- L'assise supérieure, d'une puissance de 80 m, comprend six horizons productifs d'épaisseur variable allant de 1 à 16 m avec des teneurs de 9 à 19 % de bitume pur. Ils sont séparés par des horizons intermédiaires à très faible teneur en bitume^{2/}.

^{2/} Selon la Direction générale des mines et de la géologie.

Il existe donc des possibilités de créer une unité qui produirait le bitume.

Il faut signaler qu'un tronçon de la route menant à l'aéroport de Pointe-Noire a été recouvert de ce bitume.

G. Gypse

D'après les informations de la Direction des mines et de la géologie il existerait des traces de gypse dans le Mayombe et dans la région de Pointe-Noire. Une prospection systématique s'avère donc nécessaire et urgente. Pour les besoins de la cimenterie de Loutété, le Congo importe du gypse, sans parler du plâtre.

L'expert estime que dans le cadre du Plan quinquennal il est à recommander d'organiser des antennes du service des mines et de la géologie dans toutes les Régions afin qu'une prospection systématique des matériaux de construction locaux (en particulier : sable, gravier, roche, etc.) puisse trouver place.

III. SECTEUR DE CONSTRUCTION URBAINE ET RURAL

A. Le monde urbain

Les villes congolaises ont un aspect composite, qui tient à leur double origine (administrative et africaine) mais si petites et grandes agglomérations présentent des caractères communs, certains aspects de la démographie urbaine s'opposent d'un centre à un autre.

1. Paysages urbains

L'opposition est constante, dans le paysage urbain, entre deux types de quartiers. La ville administrative, comporte, en fait, des quartiers administratifs, commerciaux, industriels, résidentiels; elle a généralement bénéficié d'un plan d'urbanisme très largement calculé, prévoyant de grandes avenues, de vastes ronds-points, des espaces verts étendus. Le type d'habitat le plus répandu demeure la villa entourée de pelouse, reproduite par dizaines d'exemplaires. Les immeubles ne sont pas rares.

Les quartiers africains sont presque des villages. Leur aspect est partout le même, le plan en damier à Poto-Poto, Moungali, Dacongo, à Brazzaville, ou rayonnant à Pointe-Noire. Le réseau serré des rues délimite des centaines de "blocs" dont chacun est divisé en concessions ou "parcelles" clôturées. Le type d'habitat est très varié : maisons en matériaux durables, cases en briques adobes avec crépis en ciment, cases en bambous, enduites d'argiles, ou planches éclatées (Loubomo, Pointe-Noire, Ouesso). L'évolution sociale a multiplié les cases en dur (briques rouges ou parpaings), les toits en tôles ondulées.

Cependant, l'effort des sociétés immobilières, surtout la Société de promotion et de gestion immobilières (SOPROGI) a contribué et continue à contribuer au développement des quartiers modernes, formés de villas offertes en location-vente : Bacongo-chic, Tahiti et Quartier de Quinze Ans à Brazzaville, Quartier Chic et Marché de Tié-Tié, les cités d'ELF-CONGO à Pointe-Noire.

2. Les coûts

Le montant du loyer dépend de beaucoup de facteurs : le revenu; la taille du ménage; la taille de l'habitation, sa qualité et sa localisation géographique.

L'éveil de la location a entraîné un rebondissement des prix du loyer qui ont doublé, passant de 4 700 F CFA en 1980 à 7 016 F CFA en août 1981 en moyenne; soit 1 635 F CFA par pièce et 2 972 F CFA par pièce utile.

Le revenu moyen estimé à 44 500 F CFA est passé à 52 500 F CFA, par ménage et par mois. Or, environ 35 % de la population disposent de moins de 35 000 F CFA et 11 % de plus de 100 000 F CFA par mois.

Le revenu moyen est donc de l'ordre de 47 000 F CFA.

Cette répartition des revenus se reflète dans l'occupation des habitations.

3. Prix de la construction au m²

a) Villa standing moyen : 120 000 F CFA;

b) Villa grand standing : 200 000 F CFA.

Ces villas peuvent être louées entre 200 000 et 250 000 F CFA par mois.

Quant à l'autoconstruction - secteur le plus usité - il est difficile d'en estimer le coût. Mais l'autoconstruction s'avère une solution idéale pour l'accessibilité du plus grand nombre au logement. Il en a été tenu compte dans le plan quinquennal. Trois milliards de F CFA ont été à la disposition de l'autoconstruction sur les cinq ans en plus du programme de logements sociaux.

4. Composantes des coûts^{3/}

	<u>En %</u>
Maçonnerie :	60
Charpente-couverture :	10
Menuiserie :	12
Finition :	18

B. Le monde rural

Il est possible de distinguer un certain nombre de faits constants qui concernent aussi bien l'emplacement du village que sa disposition et la nature des cases.

1. Dimensions et site du village

La population rurale se répartit entre quelque 6 000 villages, qui sont de petite taille dans la plupart des cas. Les villages de la savane sont souvent plus importants que ceux de la forêt, sauf lorsqu'il s'agit d'une forêt inondable, comme dans la Likouala.

Habitat groupé et habitat dispersé sont tous deux représentés au Congo. Pour ces derniers, le Plan prévoit le regroupement d'habitations dispersées en 15 "villages-centres" semi-urbains et devant avoir un minimum d'équipement. Ils doivent jouer un rôle moteur et d'animation. C'est une très heureuse initiative.

2. Les matériaux employés

Les cases, en général de taille modeste, sont presque partout de forme rectangulaire et couvertes d'un toit à deux pans.

La variété est plus grande dans le choix des matériaux de construction. Les possibilités locales sont largement utilisées : papyrus pour les grands panneaux rectangulaires; nervures de palmier; briques adobe-terre cuite; planches éclatées dans la forêt; parois en terre gâchée prise dans une armature de gaulettes (Pool, une grande partie de la cuvette).

Les matériaux de couverture ne sont pas moins variés : brassées de feuilles; paquets de chaume bien serrés; tuiles de bambou; tôles ondulées enfin, qui se multiplient énormément. Il existe ainsi toute une gradation qui illustre un besoin certain d'être mieux logé.

Quant au sol, il est presque toujours en terre battue. Le trait dominant est l'absence de soubassement. Il y a là une action à entreprendre par la Direction de l'habitat pour mieux isoler les demeures en milieu rural contre les eaux de ruissellement et l'humidité.

^{3/} Source : SOPROGI, Pointe-Noire.

Aussi, dans l'état actuel des marchés la construction la plus économique demeure la construction artisanale traditionnelle basée sur les valeurs communautaires africaines.

L'addition à ces systèmes traditionnels d'éléments composants permet d'améliorer les prestations sans élever le coût de la construction. Localement, de nombreuses fabrications sont à promouvoir afin d'éviter de faire appel aux produits importés et d'atténuer l'exode rural en renforçant de ce fait le tissu agricole.

C. Actions à entreprendre

1. Actions de formation

Des actions de formation doivent accompagner le développement d'une nouvelle technologie, en milieu urbain et rural :

- Formation des ouvriers de fabrication;
- Formation des équipes de montage sur les chantiers (ateliers pilotes, écoles professionnelles pratiques).

2. Matériaux à valoriser

a) Milieu urbain

- . briques en terre cuite;
- . parpaings creux;
- . moellons;
- . couverture en fibro-ciment, si possible tôles.

b) Milieu rural

- . briques adobes;
- . soubassement en pierre;
- . briques pleines en terre cuite par presse simple et cuisson à la volée (centre pilote par région);
- . bois;
- . couverture en tôle ou paille sélectionnée;
- . unités de production et de commercialisation des matériaux locaux (une par région).

L'Etat doit promouvoir par l'intermédiaire d'organismes d'Etat des constructions de logements sociaux à moindre coût à partir d'une caisse de péréquation : centres urbains, régions-districts, "villages-centres" et doit mettre à la disposition de l'autoconstruction des lots aménagés à moindre coût.

L'action de la construction sur le développement est diffuse. Cette situation résulte de la multiplicité des domaines d'intervention de l'industrie de la construction, industrie essentiellement productive, qui sert de cadre de fonctionnement pour les autres activités économiques et sociales. Ce cadre peut tantôt servir des projets à rentabilité rapide, tantôt préparer les structures d'accueil pour des actions ayant une portée plus lointaine.

Par ailleurs, le caractère intermédiaire et l'imbrication des horizons empêchent souvent de remarquer l'importance de la construction dans et pour le Plan.

Il s'agit pourtant d'une industrie qui a des effets directs et indirects importants.

Dans son rôle intermédiaire, l'industrie du bâtiment et des travaux publics réalise l'essentiel de l'infrastructure ainsi qu'une grande partie des biens de capital indispensables à l'activité économique du Congo.

CONCLUSION

Une politique pour le secteur des matériaux de construction ne peut se concevoir que dans le cadre d'une politique de l'habitat, c'est-à-dire d'investissement sérieux mais ordonnés dans la construction de nombreux logements sociaux.

Un tel investissement ne peut être mis en place que par des plans à long terme, voire, si cela est possible, à très long terme. En effet, il n'existe, à la connaissance de l'expert, aucune possibilité d'harmoniser construction et compression des coûts (diminution des prix de revient) dans des projets ou des plans à très court terme ou même à moyen terme.

Par contre, des plans pluri-annuels de construction peuvent permettre aux investissements du secteur industriel de prévoir suffisamment longtemps à l'avance la réalisation d'usines de matériaux de construction, avec une évaluation assez précise d'un marché potentiel : d'où la possibilité d'études de rentabilité et d'amortissement basées sur une programmation de commercialisation ou d'écoulements continus et réguliers de leurs extrants.

Il en sera de même pour les entrepreneurs du bâtiment qui, eux, pourront calculer leur prix de revient en fonction d'une activité continue. En effet, lorsqu'une entreprise a une activité prévisionnelle discontinue, elle a tendance à augmenter ses prix, ce qui lui permet de disposer d'une trésorerie suffisante pour parer aux frais généraux et aux salaires mensuels des permanents en périodes de "chômage technique".

Il en sera de même pour l'Etat et en particulier pour l'Education nationale ou les services de l'Enseignement technique, qui pourront eux aussi, en appliquant une politique de l'habitat à long terme, prévoir les établissements techniques nécessaires et inciter les étudiants à se diriger dans les techniques du bâtiment ou les techniques connexes (matériaux), en fonction de la demande prévisionnelle. Il est évidemment possible d'organiser la formation de toutes les catégories d'ouvriers nécessaires, sans risque majeur de les transformer à la fin de leur stage de formation en "chômeurs techniciens".

Il est évident que l'industrie du bâtiment et des matériaux de construction ne peut être rentable (industrialisation, prix de revient, urbanisme, politique de crédit, d'épargne, etc.) que si elle est basée sur une programmation à long terme ou à très long terme, et à condition que la politique de l'habitat soit modeste au départ, pour devenir d'année en année de plus en plus ambitieuse jusqu'à atteindre un équilibre entre les possibilités de production et les investissements.

Annexe

SCHEMA DE FABRICATION DE CARREAUX DE GRES
ET D'EQUIPEMENTS SANITAIRES

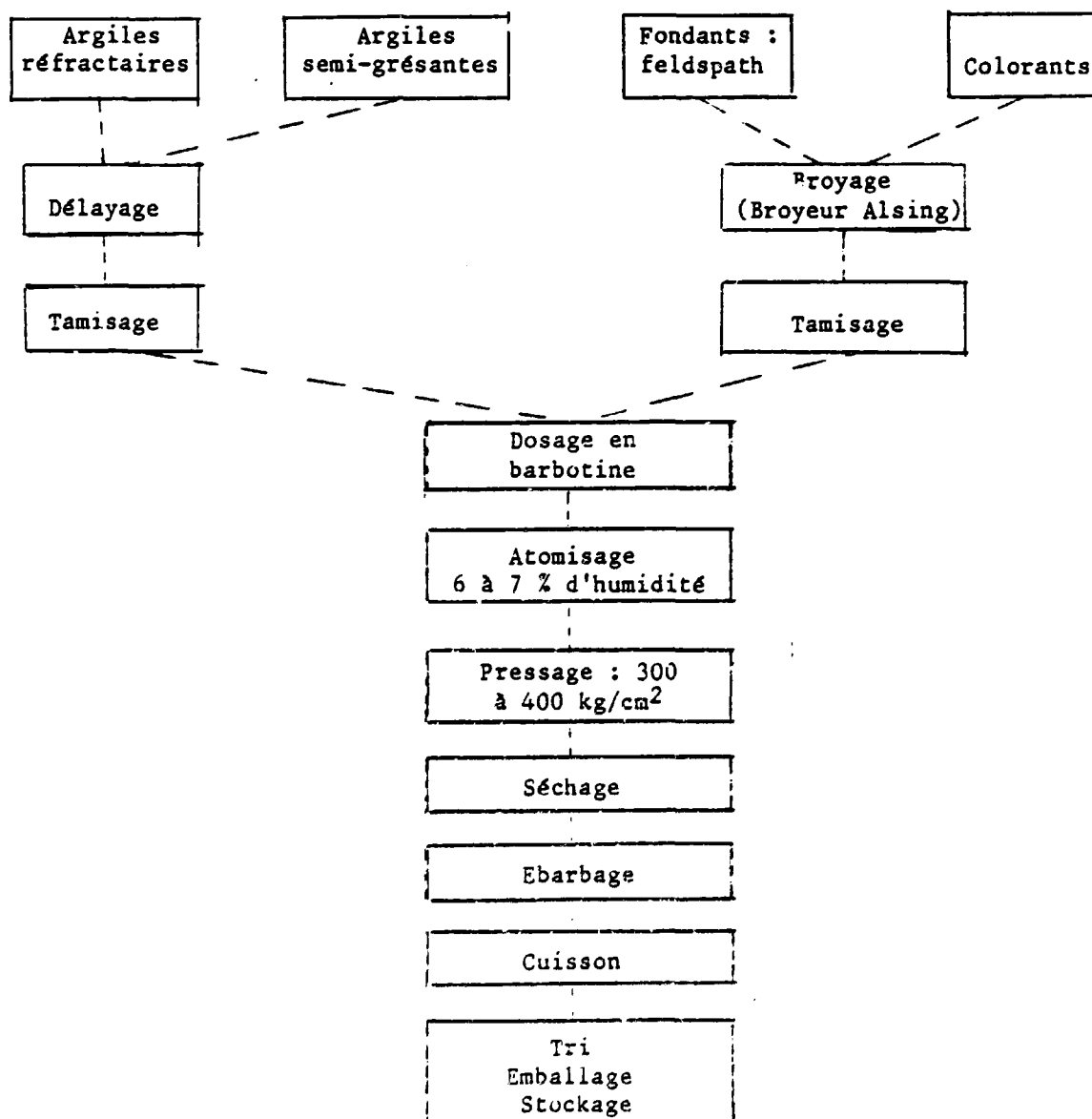
A. Fabrication de carreaux de grès

Format : Le plus courant 10 x 10 cm, 5 x 5 cm, 2 x 2 cm, 1,2 x 1,2 cm

Couleurs : Couleur unies : blanc, bleu, vert, jaune, rouge, brun, noir

- teintes porphyrées : jaune et rouge = brun et noir par exemple.

Organigramme



Compléments (carreaux de grès)

- Matières premières

- Argiles réfractaires

- . Proportion importante de silice libre impalpable et incorporé dans la masse d'argile, type argile du Bassin de Pool.

- Argiles semi-grésantes

- . Type argile de Diou
Ces argiles devront avoir une bonne plasticité

- Fondants

- . Feldspaths
- . Sables feldspathiques
- . Pegmatites

- Matériel

- Délayeurs
- Broyeurs Alsing
- Equipement de tamisage
- Citernes de barbotine
- Atomiseur
- Presse hydraulique (300 à 400 kg/cm²)
- Séchoir-tunnel conditionné
- Appareils d'ébarbage
- Passage d'un poste à l'autre par systèmes de poulies-courroies
- Four à passages
- Tirage automatique (dimensions, résistance, équerrage, planéité, nuances)
- Emballage par cerclage au feuillard
- Pour les petits modèles, collage sur papier

B. Fabrications d'équipements sanitaires

Deux possibilités sont envisageables :

- Equipements en grès
- Equipements en porcelaine vitrifiée

Le grès serait plus adapté car :

- . on constate moins de déformation à la cuisson;
- . il est mécaniquement plus solide à l'usage

Une pièce en grès sanitaire est constitué de:

- . une masse,
- . une engobe,
- . une couverte.

- Matières premières

- Argiles réfractaires
- Chamottes (sèchent facilement et diminuent les tensions à la cuisson)
- Fondants : feldspaths + talc (isothermie au sein des pièces)
- Silice : très fine et bien répartie
- Engobe de composition similaire à celle de la porcelaine vitrifiée.

- Matériel

- Désagrégateur pour mottes d'argile
- Délayeur
- Broyeur Alsing
- Equipement de tamisage
- Citernes de barbotine
- Banc de coulage
- Salle coulage conditionnée
- Canalisations de barbotine
- Remplissage par seau des moules
- Ateliers de moules en plâtre
- Fabrication de support de pièces pour le démoulage
- Séchoir tunnel conditionné
- Dépôt engobe et émail au pistolet (cabine)
- Four tunnel mouflé au fuel ou à pleine flamme au gaz naturel (température de 1300°C)
- Cycle de trois à quatre jours

- Formation de mouleurs-démouleurs

Organigramme

