

NATIONS UNIES
CONSEIL
ECONOMIQUE
ET SOCIAL



54407

Distr.
LIMITEE

E/CN.14/INR/173
27 juin 1969

Original : FRANCAIS



COMMISSION ECONOMIQUE POUR L'AFRIQUE

LE DEVELOPPEMENT DE LA CERAMIQUE EN AFRIQUE DU CENTRE

M69-1748

Introduction

La céramique comprend une large gamme de produits fabriqués à partir de matières premières naturelles argileuses qui, à la cuisson, leur donnent leurs propriétés définitives. Il faut améliorer la surface de certains produits par glaçure ou vernissage. Les produits céramiques peuvent être divisés comme suit d'après leur usage :

- i) Produits pour le bâtiment :
 - Briques, tuiles, hourdis, poutrelles, etc.;
 - Produits gréseux : carreaux de dallage, tuyaux de grès, carreaux de grès, etc.;
 - Carreaux de revêtement mural en faïence;
 - Céramique sanitaire : éviers, lavabos, baignoires, cuvettes de WC, etc.
- ii) Produits d'utilisation courante :
 - En faïence : vaisselle de table, vaisselle ornementale, céramique d'art;
 - En porcelaine : - do -
 - Poteries culinaires, horticoles, ornementales.
- iii) Produits à usage industriel :
 - Réfractaires;
 - Produits en porcelaine et grès pour la chimie, les laboratoires;
 - Porcelaine électrotechnique.

Ce rapport traitera des produits en céramique sans tenir compte des produits de briqueteries et réfractaires qui font l'objet de documents distincts. On a distingué les trois groupes suivants :

- i) Le grès céramique. Le grès est fabriqué à partir d'argile grésante. Celle-ci est caractérisée par le fait que le point d'amollissement et le point de fonte sont relativement éloignés. On peut obtenir une argile grésante à partir d'une argile non grésante en y ajoutant un fondant, par exemple de la syénite néphélinique ou feldspath. Le grès est toujours plus ou moins coloré à la cuisson.
- ii) La céramique vitreuse, faïence ou porcelaine, fabriquée par pressurage, par voie sèche ou par voie humide. Les produits suivants en dérivent : carreaux de revêtement mural, une partie de la vaisselle et une partie des produits à usage industriel. Les matières premières sont : argiles cuisantes blanches, aptes au façonnage, kaolin cuisant blanc, feldspath, syénite néphélinique, sables purs ou quartz broyé, calcaire.

- iii) La céramique vitreuse, faïence ou porcelaine, préparée en fondant la pâte céramique dans des formes de gypse. Les produits suivants en dérivent : une partie de la vaisselle, la céramique pour appareils sanitaires et les produits d'art et d'ornementation. Les matières premières utilisées sont les mêmes que pour ii).

Situation actuelle

En Afrique du centre les besoins en céramique sont entièrement satisfaits par les importations et par la production locale. Les pays de l'Afrique du centre n'ont actuellement qu'une production artisanale de poterie à partir d'argile cuisante rouge.

Les produits céramiques - sauf produits de briqueterie, réfractaires et électro-porcelaines - sont portés dans les statistiques du commerce extérieur d'après les groupes suivants de la CTCI et de la NDB :

Tableau 1 : La classification de la CTCI et de la NDB pour les produits en céramique

662.4(3)	Tuyaux, raccords et gouttières en céramique	69.06	Tuyaux, raccords et autres pièces pour la canalisation
662.4(4)	Carreaux, pavés et dalles non vernissés ni émaillés	69.07	Carreaux, pavés et dalles de parement et revêtement non vernissés
662.4(5)	Autres carreaux, pavés et dalles en céramique	69.08	Autres carreaux, pavés, dalles de parement et revêtement
663.9(1)	Appareils et articles en matières céramiques pour usages chimiques et autres usages techniques, etc. non réfractaires	69.09	Appareils et articles pour usage chimique ou technique (en grès, porcelaine). Autres ouvrages en matières céramiques
666.4	Articles de ménage en porcelaine	69.10	Eviers, lavabos, bidets, cuvettes et similaires en céramique
666.5	Articles de ménage en autres matières céramiques	69.11	Vaisselle et articles de ménage
666.6	Objets d'art et de parure en porcelaine, en faïence ou en autres matières céramiques, n.d.a.	69.12	Vaisselle et articles de ménage ou de toilette en autres matières céramiques
812.2	Eviers, lavabos, bidets, baignoires, autres appareils sanitaires (émaillés ou non) et de plomberie et garnitures, en fonte, fer ou acier	69.13	Statuette, objets de fantaisie, d'ameublement et d'ornement

L'électro-porcelaine est comprise dans les appareils électriques, et il n'y a pas de groupe spécial pour ce genre de céramique dans les statistiques du commerce extérieur.

Les importations de ces groupes pour la période 1960-1965 figurent à l'annexe I. Jusqu'à présent il n'y a pas de production locale de céramique dans les pays de l'Afrique du centre, et la consommation est satisfaite au moyen d'importations sauf pour la poterie qui fait l'objet d'une importante production artisanale dans la sous-région. On trouvera au tableau 3 les résultats de l'annexe I (total des importations de la céramique).

On peut répartir comme suit entre les trois catégories de produits indiquées plus haut les groupes utilisés dans les statistiques du commerce extérieur.

Tableau 2 : Pourcentage des groupes technologiques

	Produits en grès cérame	Produits pressés	Produits fondus
662.4(3) = 69.06	100	-	-
662.4(4) = 69.07	80	20	-
662.4(5) = 69.08	30	70	-
663.9(1) = 69.09	75	25	-
663.9(2) = 69.14	-	50	50
664.4 = 69.11	-	-	100
666.5 = 69.12	-	50	50
666.6 = 69.13	-	-	100
812.2 = 69.10	-	-	100

Tableau 3 : Importations de céramique en 1963

	Cameroun		Tchad		Congo (Brazza.)		Congo (Rép.dém.)		RCA		Gabon	
	\$	t	\$	t	\$	t	\$	t	\$	t	\$	t
69.06	-	-	-	-	2.111	17	760	7	-	-	235	...
69.07	121.336	550	31.213	133	75.960	309	52.161	366	38.833	180	55.681	191
69.08	128.470	578	31.079	107	65.011	235	113.250	581	6.883	25	25.538	95
69.09	502	...	515	...	1.146	...	3.314	1	118	...	1.219	...
69.10	76.602	188	27.567	47	31.440	73	121.540	154	21.065	51	36.082	71
69.11	39.920	48	6.960	2	11.517	5	33.617	43	6.370	3	9.070	6
69.12	50.812	119	18.622	25	24.748	35	352.237	785	14.835	16	21.308	46
69.13	11.375	6	24.306	22	6.214	4	2.692	2	7.227	5	7.114	3
69.14	3.302	5	762	...	2.232	5	2.995	4	385	...	1.552	...
Total	432.319	1.494	141.024	336	220.379	683	682.566	1.943	97.516	280	157.800	412

Les chiffres de la consommation relatifs à ces groupes technologiques figurent à l'annexe II pour 1963. Les résultats pour les pays de l'Afrique du centre sont les suivants pour l'année de référence 1963 (en tonnes) :

	Cameroun	Tchad	Congo (Brazza)	Congo (Rép.dém.)	RCA	Gabon	Sous- région
1. Produits en grès cérame	610	140	330	470	150	100	1.880
2. Produits pressés	580	120	250	380	60	130	2.020
3. Produits fondus	310	80	100	600	70	100	1.260
Total	1.500	340	680	1.950	280	410	5.160

Projection de la demande jusqu'en 1980

On peut utiliser en principe trois méthodes de projection, l'une basée sur le calcul direct des besoins en produits de céramique pour l'industrie et les constructions nouvelles, l'autre sur la correspondance entre la consommation de produits en céramique et la croissance de la construction, de l'industrie et de la consommation privée, et la troisième sur l'évaluation de la consommation de la céramique en indices, c'est-à-dire en kilos par million de dollars consacrés à la construction ou en poids par habitant pour la consommation privée, et sur la comparaison de ces indices avec ceux d'autres pays.

La première méthode est possible lorsqu'il existe des statistiques détaillées. On a besoin de céramique non seulement pour les constructions et pour les usines nouvelles, mais aussi pour l'entretien. La durée de la céramique sanitaire est de 10 à 12 ans et celle des dallages en céramique de 15 à 20 ans; par conséquent, l'entretien est considérable et peut représenter 40 pour 100 ou plus de la consommation totale.

Il n'y a pratiquement pas, en Afrique du centre, de statistiques concernant le nombre d'habitations équipées avec de la céramique, aussi le calcul direct ne peut-il pas fournir de résultats plus exacts que la deuxième méthode. Le calcul direct est relativement compliqué mais nous nous fonderons cependant sur la consommation réelle et retiendrons pour la céramique les taux de croissance proposés pour le développement de la construction, de l'industrie et de la consommation privée, en comparant les résultats avec les indices.

Avant de commencer le calcul il convient de préciser les groupes douaniers correspondant aux marchandises destinées à la construction, à l'industrie et à la consommation privée.

1. Le bâtiment comprend les groupes suivants :

69.06 = 662.4(3)	tuyaux, raccords et autres pour canalisation
69.07 = 662.4(4)	carreaux, pavés et dalles non vernissées
69.08 = 662.4(5)	autres carreaux, pavés et dalles
69.10 = 612.2	évier, lavabos, bidets, cuvettes en céramique

2. L'industrie comprend les groupes suivants :

69.09 = 663.9(1)	appareils et articles pour usage clinique ou technique
69.14 = 663.9(2)	autres ouvrages en matières céramiques

3. La consommation privée comprend :

69.11 = 666.4	vaisselle et articles de ménage ou de toilette en porcelaine
69.12 = 666.5	vaisselle et articles de ménage ou de toilette en autres matières céramiques
69.13 = 666.6	statuettes, objets de fantaisie et d'ameublement

Les taux de croissance proposés pour la période 1963-1980 sont tirés du document intitulé A reference framework for sector studies in Central Africa, Part I.

Le taux de croissance de la consommation privée n'est pas indiqué dans ce cadre de référence. Pour projeter la demande, on peut supposer que l'accroissement de la consommation de céramique est le même que pour l'industrie et la construction. Nous utiliserons donc **pour la consommation privée le même taux de croissance que pour la construction.**

Le calcul détaillé de la consommation de céramique en 1963, année de référence, se trouve à l'annexe III et le calcul de la consommation de céramique en 1980 à l'annexe IV.

Tableau 4 : Taux de croissance de l'industrie et de la construction (en %)

	1963-1975	1975-1980	1963-1980
<u>Industrie</u>			
Cameroun	12,0	12,0	12,0
Tchad	15,0	15,0	15,0
Congo (Brazzaville)	12,0	12,0	12,0
Cong (Rép. dém.)	9,3	19,9	12,3
RCA	15,0	15,0	15,0
Gabon	14,1	0,6	9,9
Sous-région	11,0	15,6	12,4
<u>Construction</u>			
Cameroun	10,7	9,5	10,3
Tchad	11,1	4,4	9,0
Congo (Brazzaville)	6,3	8,2	6,8
Congo (Rép. dém. du)	13,4	18,4	14,8
RCA	10,6	9,4	10,3
Gabon	0,8	- 5,1	- 0,8

Tableau 5

Pays	Année	Grès cérane	Céramique pressée	Céramique fondue	Total céramique	Consommation de céramique en 1980 par rapport à l'indice de l'année 1963
Cameroun	1963	613	577	304	1.494	
	1980	3.270	2.990	1.620	7.880	5,27
Tchad	1963	133	114	84	336	
	1980	600	500	300	1.400	4,40
Congo (Brazza.)	1963	334	246	103	683	
	1980	1.030	760	330	2.120	3,10
Congo (Rép. dém.)	1963	474	875	594	1.943	
	1980	4.980	9.200	6.250	20.430	10,51
RCA	1963	151	62	67	280	
	1980	800	330	350	1.480	5,28
Gabon	1963	181	128	103	412	
	1980	180	130	100	410	1,00
Sous-région	1963	1.891	2.002	1.255	5.148	
	1980	10.860	13.910	9.030	33.800	6,56

Les besoins de céramique qu'on peut en déduire pour 1980 sont les suivants (en tonnes) :

		1963	1980
1.	Bâtiment		
	69.06	662.4(3)	
	69.07	662.4(4)	
	69.08	662.4(5)	
	69.10	812.2	
		24	120
		1.729	9.370
		1.621	10.630
		584	3.400
	Total	3.958	23.520
2.	Industrie		
	69.09	663.9(1)	
	69.14	663.9(2)	
		1	10
		14	90
	Total	15	100
3.	Consommation privée		
	69.11	666.4	
	69.12	666.5	
	69.13	666.6	
		107	740
		1.026	9.250
		42	190
	Total	1.175	10.180
	Total général	5.143	33.800

Le taux de croissance de la consommation de céramique entre 1963 et 1980 est de 11,7 pour 100.

Pour présenter des propositions en vue de la création d'une industrie de la céramique il faut que les groupes de CTCI soient répartis suivant les groupes technologiques indiqués plus haut. C'est ce qui a été fait à l'annexe II pour 1980 et les résultats de cette division sont indiqués au tableau 5 (en tonnes).

Etant donné qu'il n'y a pas actuellement de production de céramique en Afrique centrale, il y aurait lieu d'envisager la création d'une industrie, qui justifie le développement du marché.

Facteurs de production

Pour la fabrication de céramique on a besoin d'argiles cuisantes blanches, de kaolin cuisant blanc, de feldspath, de sable pur, de calcaire pur (éventuel), de syénite néphélinique, d'argiles plastiques, d'argiles grésantes naturelles, de gypse et de glaçure.

Les résultats d'une mission d'information sur les perspectives offertes à l'industrie céramique en Afrique équatoriale en 1963 permettent de supposer qu'il existe diverses matières premières dans les pays de l'Afrique du centre, mais les gisements ne sont pas suffisamment étudiés et on ne possède pas d'informations satisfaisantes. Cependant, la question des matières premières disponibles sur place n'est pas essentielle. A noter qu'on ne peut jamais trouver de kaolin pur, car il est toujours souillé par du sable, du quartz, du mica, etc. Or, il est indispensable de disposer de kaolin pur. Pour obtenir un bon prix pour le kaolin traité, il faut que la production atteigne un certain chiffre minimal. Il semble donc raisonnable d'extraire le kaolin en grandes quantités et de le vendre lavé et concentré à plusieurs usines de céramique. Pour l'économie d'une usine de céramique, il est toujours plus avantageux d'acheter les matières premières sur le marché mondial que sur le marché local, car on peut toujours choisir la meilleure qualité au meilleur prix, tandis que sur le marché intérieur le choix dépend des gisements du pays. Les pays ont naturellement toujours intérêt à utiliser les matières premières locales. Comme les ressources en matières premières des pays de l'Afrique du centre ne sont pas connues, nous supposons que les usines de céramique utiliseront des matières premières importées, les ressources locales étant éventuellement employées par la suite, lorsqu'elles seront connues et exploitées.

Avant de faire des calculs, il faut poser quelques conditions préalables. On peut supposer qu'il est possible de trouver des matières premières fondamentales, mais il faut prévoir la nécessité d'importer du kaolin pur et un certain pourcentage d'autres matières premières. Les produits en céramique peuvent être divisés en deux groupes : la céramique en grès et la céramique blanche en porcelaine, faïence et vitreuse.

a) Le grès cérame

Le grès cérame sert aux fabrications suivantes : tuyaux et raccords pour canalisations, carreaux, pavés et dalles gréseuses, grès industriels et agricoles. Il n'est pas raisonnable à ce stade d'envisager des usines spécialisées pour chacun de ces articles mais on peut proposer la fabrication d'une gamme de produits, la spécialisation n'étant à prévoir qu'une fois acquises des connaissances exactes sur les conditions indispensables, comme les propriétés des matières premières, leur emplacement, etc.

b) La céramique vitreuse, porcelaine, ou faïence

Cette catégorie comprend les produits suivants : carreaux vernissés et non vernissés (en céramique blanche poreuse), vaisselle et poterie, céramique pour sanitaires, céramique d'art, céramique pour usage industriel, céramique d'emballage. Pour l'instant, il faut supposer un programme de fabrication pour chaque usine, sans tenir compte de la spécialisation éventuelle; mais on peut compter sur une spécialisation future, de même qu'on peut prévoir une

production artisanale ou artistique, comme c'est le cas dans d'autres pays qui se livrent par tradition à cette fabrication. L'usine fabrique de la céramique sans vernissage - les biscuits - et la vend à des artisans qui y ajoutent des ornements, peinture et glaçure. On doit donc prévoir ici une fabrication combinée de divers produits; ce qui exige un équipement un peu plus complexe, comme dans les usines spécialisées, ainsi que des investissements unitaires plus élevés.

Dans ces conditions on pourra proposer d'établir d'ici à 1990 les usines suivantes :

- Au Cameroun, une usine ayant une production combinée de 10.000 t/an, dont 4.000 t/an de produits en grès cérame et 6.000 t/an de produits en céramique blanche pressée et fondue;
- Au Congo (République démocratique) une usine produisant de la céramique blanche principalement pressée, mais aussi fondue, ayant une capacité totale de 10.000 t/an; une usine produisant 7.000 t/an de céramique fondue; et une usine d'une capacité de 7.000 t/an de grès cérame.

On trouvera à l'annexe V une répartition possible de la production des usines proposées, qui a été supposée en fonction des caractéristiques économiques de ces usines.

i) Grès

- Le programme de fabrication serait en moyenne :

	Cameroun	Congo (Rép.dém.)
Tuyaux et raccords et grès industriels	-	4 %
Carreaux non vernissés	75 %	65 %
Carreaux vernissés	25 %	31 %
	100 %	100 %

- Energie nécessaire pour la fabrication :

	Cameroun	Congo (Rép.dém.)
Tuyaux et grès industriels	20 kWh/t	3,20
Carreaux non vernissés	72 "	46,20
Carreaux vernissés	95 "	29,45
Production moyenne	78 kWh	20 kWh/t

Cameroun

Congo (Rép.dém.)

- Productivité :

Tuyaux et grès industriels	10 t/an/empl.	-	3,20
Carreaux non vernissés	60 "	45,00	39,00
Carreaux vernissés	40 "	10,00	12,40
Production moyenne		55 t/an/empl.	54,6 t/an/empl.

- Besoins en combustible (mazout 9.500 kcal/kg ou gaz de pétrole 9.500 kcal/m³)

Cameroun

Congo (Rép.dém.)

Tuyaux et grès industriels	1.800 kcal/kg	-	72
Carreaux non vernissés	2.000 "	1.500	1.300
Carreaux vernissés	2.500 "	625	775
Production moyenne		2.125kcal/kg	2.147 kcal/kg

2.125 kcal = 0,224 kg mazout/kg ou m³/kg

2.147 kcal = 0,226 kg mazout/kg ou m³/kg

- Prix des matières premières :

kaolin	21 \$/t
argile plastique ou grésante	14 "
pegmatite (feldspath)	17-20 "
syénite néphélinique	17-20 "
quartz pur	18-20 "
colorant métallique	300 "

- Composition et prix des matières premières :

	Carreaux non vernissés	Carreaux vernissés	Tuyaux et grès
Quartz	10 % à 18 \$ = 1,00 \$	10 % à 17 \$ = 1,00 \$	10 % à 12 \$ = 1,20 \$
Pegmatite			
ou syénite	30 % à 20 \$ = 6,00 \$	28 % à 20 \$ = 5,60 \$	18 % à 17 \$ = 3,06 \$
Kaolin ou			
argile	58 % à 24 \$ = 12,00 \$	57 % à 21 \$ = 11,97 \$	66 % à 14 \$ = 9,24 \$
Colorant	2 % à 300 \$ = 6,00 \$	1 % à 300 \$ = 3,00 \$	1 % à 300 \$ = 3,00 \$
Glaçure		4 % à 70 \$ = 3,20 \$	5 % à 50 \$ = 2,50 \$
Production moyenne	25,92 \$/t	25,57 \$/t	19,00 \$/t

- Prix moyen des matières premières :

		Cameroun	Congo (Rép.dém.)
Tuyaux et grès industriels	19,00 \$/t	-	0,76 \$
Carreaux non vernissés	26,00 "	19,50 \$	16,90 \$
Carreaux vernissés	25,60 "	6,40 \$	7,94 \$
Production moyenne		25,90 \$/t	25,60 \$/t

- Le prix à l'importation de diverses marchandises en Europe et en Afrique de l'ouest pour l'année 1963 et en Afrique du nord pour la période 1960-1965 figure à l'annexe VI et est le suivant :

	Europe	Afrique de l'ouest	Afrique du nord
69.06 Tuyaux	32,5 \$/t	166,8 \$/t	117,2 \$/t
69.07 Carreaux non vernissés	113,1 "	209,2 "	73,1 "
69.08 Carreaux vernissés	194,0 "	245,0 "	143,5 "
69.09 Appareils	366,6 "	1.220,0 "	276,0 "

- Les prix de fabrication prévus seraient les suivants :

	Cameroun			Congo (Rép. d.ém.)		
Tuyaux et grès industriels	-	-	-	1,30	6,70	4,70
Carreaux non vernissés	20,50	157,05	1,50	76,76	135,93	50,76
Carreaux vernissés	48,50	61,25	35,33	60,14	75,95	44,49
Prix moyens	137,08\$/t	218,30\$/t	94,46\$/t	138,20\$/t	218,63\$/t	99,95\$/t

ii) Céramique blanche

Le programme de fabrication serait en moyenne :

	Cameroun	Congo (Rép. dém.)	
		7.000 t	10.000 t
Carreaux	3.100 t = 52 %	-	6.000 t = 60 %
Vaisselle	1.150 t = 19 %	4.900 t = 70 %	4.000 t = 40 %
Sanitaire	1.550 t = 26 %	2.070 t = 30 %	-
Autres	200 t = 3 %	30 t	-
Total	6.000 t = 100 %	7.000 t = 100 %	10.000 t = 100 %

Besoins d'énergie pour la fabrication :

	Cameroun	Congo (Rép. dém.)	
		7.000 t	10.000 t
Carreaux 100 kWh/t	52,00 kWh		60,00 kWh
Vaisselle 120 "	22,80 "	84,00 kWh	48,00 kWh
Sanitaire 110 "	28,60 "	33,00 "	-
Autres 140 "	4,20 "	-	-
Production moyenne	107,60 kWh/t	117,00 kWh/t	108,00 kWh/t

Besoins de combustible (mazout de 9500 kcal/kg ou gaz de pétrole de 9500 kcal/m³) :

	Cameroun	Congo (Rép. dém.)	
		7.000 t	10.000 t
Carreaux 2.800 kcal/kg	1.456 kcal	-	1.680 kcal
Vaisselle 3.800 "	722 "	2.660 kcal	1.520 "
Sanitaire 3.400 "	884 "	1.020 "	-
Autres 3.300 "	99 "	-	-
Production moyenne	3.161 kcal/kg	3.680 kcal/kg	3.200 kcal/kg
	0,333 kg mazout/kg	0,387 kg mazout/kg	0,337 kg maz/kg

- Productivité :

	Cameroun		Congo (Rép. dém.)	
	6.000 t/an		7.000 t/an	10.000 t/an
Carreaux 40 t/an/empl.	20,00t/an	-	-	45t/an/empl.27,00t/an
Vaisselle 18 "	3,42 "	20t/an/empl.14,00t/an	21 "	2,40 "
Sanitaire 30 "	7,80 "	34 "	10,20 "	-
Autres 5 "	0,15 "	-	-	-
Production moyenne	32,17t/an/empl.	24,20t/an/empl.	35,40t/an/empl.	

- Composition et prix des matières premières :

Quartz	10 % à 20 \$/t	2,00 \$
Pegmatite (feldspath)	30 % à 25 \$/t	7,50 \$
Kaolin	60 % à 50 \$/t	30,00 \$
Production moyenne		39,50 \$
+ 6 % glaçure à 300 \$/t		18,00 \$
10 % gypse à 40 \$/t		4,00 \$
10 % chamotte à 70 \$/t		7,00 \$
Production moyenne		68,50 \$/t

-- Pourcentage et prix des marchandises (d'après l'annexe VI) :

		Congo (Rép. dém.)	
		Cameroun 7.000 t	10.000 t
69.07	Carreaux non vernissés 1100/t 12% ... 14,16\$		10%... 11,20\$
69.08	Carreaux vernissés 1940/t 40% ... 77,60\$		50%... 97,00\$
69.12	Vaisselle 7900/t 14% ... 110,60\$	63%... 497,70\$	40%... 316,00\$
69.11	Vaisselle en porcelaine 8750/t 5% ... 43,75\$	7%... 61,25\$	
69.10	Sanitaire 3300/t 26% ... 85,80\$	30%... 99,00\$	
	Autres 1.200/t 3% ... 36,00\$		
Production moyenne		367,90\$/t	658,00\$ 424,80\$

- Prix du combustible :

Pour la fabrication de la céramique on peut utiliser comme combustible du mazout ou du gaz de pétrole. On peut estimer le prix du mazout en Afrique du centre à 16 dollars la tonne, plus le coût du transport. Pour les usines proposées nous pouvons supposer un total de 20 dollars la tonne pour le Cameroun et 25 dollars la tonne pour le Congo (République démocratique). L'utilisation du gaz de pétrole est plus avantageuse pour la fabrication de la céramique et il est moins cher. Mais pour déterminer l'économie des usines il vaut mieux compter le prix du mazout.

- Energie électrique :

Le prix de l'électricité a été calculé d'après un document de la CEA intitulé "Le développement de l'énergie dans les six pays de la sous-région d'Afrique du centre" (E/CN.14/EP/31) :

Cameroun 22 francs CFA/kWh = 89 \$ par 1000 kWh

Congo (Rép. dém.) estimation 90 \$ par 1000 kWh

On trouvera ci-après les chiffres tirés de l'annexe VII (en milliers de dollars hors taxe) :

Capacité	Cameroun	Congo (Rép. dém.)		
	4000 t/an de grès 6000 t/an de céra- mique blanche	10000 t/ande céramique blanche	7000 t/ande céramique blanche	7000 t/an de grès cérame
Amortissements	507	636	434	190
Entretien	148	186	128	59
Intérêts	96	120	88	39
Assurances et divers	48	60	44	20
Salaires	218	244	219	120
Charges, congés	22	24	22	12
Bénéfices	670	840	620	275
Matières premières	512	680	476	182
Combustibles	58	84	68	40
Intérêts du fonds de roulement	43	53	39	18
Electricité	85	97	74	50
Chiffre d'affaires brut	2.407	3.024	2.212	1.013
Valeur ajoutée	1.395	1.720	1.273	593
Valeur ajoutée en %	58 %	57 %	58 %	59 %
Prix unitaire	240 \$/t	302 \$/t	316 \$/t	144 \$/t

Importations de céramique en Afrique du centre au cours de la période 1960-1965

		Cameroun		Tchad		Congo (Rép. dém.)		Congo (Brazza.)		RCA		Gabon	
		\$	t	\$	t	\$	t	\$	t	\$	t	\$	t
69.10	1960	19.866	52	22.297	32			29.042	65	16.565	42	20.004	49
Eviars, lavabos,	1961		83	26.076	50			42.641	97	14.515	36	22.686	51
bidets, cuvettes	1962		152	30.039	62			51.363	107	34.434	74	35.191	81
et similaires	1963			27.567	47	121.540	154	31.440	73	21.065	51	36.082	71
en céramique	1964	79.602	188	33.291	50	242.972	330	28.791	66	25.926	66	31.330	76
	1965												
69.11													
Vaisselle et	1960	17.903	30	10.147	5			13.065	9	4.160	3	9.343	6
articles de	1961		34	11.201	4			12.692	4	8.560	2	21.296	5
ménage	1962		25	9.747	5			21.515	11	4.051	2	11.343	7
	1963			6.960	2	33.617	43	11.517	5	6.370	3	9.070	6
	1964	39.920	48	27.834	3	21.962	30	13.624	5	7.409	3	11.327	13
	1965			17.464	1	5.273	41	13.154	21	4.886	1	9.390	10
69.12	1960	49.447	102	10.529	13			39.775	39	14.702	25	26.635	63
Vaisselle et	1961		197	12.295	12			38.683	78	9.848	15	17.436	41
articles de	1962		88	15.467	17			53.696	69	8.503	10	19.318	47
ménage ou de	1963			18.622	25	352.237	785	24.748	35	14.835	16	21.308	46
toilette en	1964	50.812	119	9.682	9	187.005	460	27.211	41	9.957	13	33.631	63
autres matières	1965			11.553	12	26.451	526	24.035	41	11.614	18	35.953	61
céramiques													
69.13	1960	12.473	12	15.357	14			13.182	11	2.641		4.545	2
Statuettes,	1961		22	56.171	60			11.359	7	1.799		6.133	2
objets de	1962		15	8.410	6			8.325	4	7.187	5	5.554	4
fantaisie	1963			24.306	22	2.692	2	6.214	4	7.227	5	7.114	3
	1964	11.375	6	41.515	38	2.691	3	3.577	2	4.958	3	1.879	3
	1965			17.764	18	583	6	5.303	4	6.336	2	5.420	2

Importations de céramique en Afrique du centre au cours de la période 1960-1965 (suite)

		Cameroun		Tchad		Congo (Brass.)		Congo (Rép. dém.)		RCA		Gabon	
		t	g	t	g	t	g	t	g	t	g	t	g
69.06	1960	640	...	-	-	3.030	3	760	7	93	26	365	...
	1961	-	-	101	...	1.778	18	3.041	19	45	4	494	4
	1962	-	...	24	...	1.872	17	554	82	-	-	4.691	1
	1963	-	-	-	-	2.111	17	-	-	-	-	235	...
	1964	-	-	24	...	535	-	-	-	-	-	-	-
69.07	1965	-	-	-	-	1.466	-	-	-	-	-	551	4
	1960	25.744	138	8.920	28	60.445	294	13.846	70	13.846	70	8.722	46
	1961	443	443	19.376	62	57.492	256	14.000	61	14.000	61	27.267	115
	1962	280	280	29.030	95	86.400	559	20.312	82	20.312	82	44.407	156
	1963	-	-	31.213	113	75.960	309	366	130	366	130	55.681	191
69.08	1964	121.336	549	34.632	108	33.757	139	171.354	1.138	34.490	173	19.627	83
	1965	-	-	17.508	30	25.007	93	10.192	518	13.547	46	23.889	75
	1960	11.517	49	13.948	50	41.154	161	19.988	51	19.988	51	6.166	25
	1961	114	114	13.199	37	28.365	99	3.403	12	3.403	12	13.555	47
	1962	249	249	23.269	70	42.572	162	23.172	85	23.172	85	20.535	66
69.09	1963	-	-	31.079	107	65.011	235	113.250	581	6.803	25	25.538	95
	1964	128.470	578	20.806	50	51.063	196	181.078	697	14.948	54	25.058	90
	1965	-	-	13.980	38	30.196	128	11.466	406	10.120	42	21.000	80
	1960	1.203	...	762	...	2.945	6	1.272	1	1.272	1	579	...
	1961	...	...	1.070	...	1.102	...	964	1	964	1	227	...
69.14	1962	-	-	1.669	...	1.094	...	1.390	...	1.390	...	450	...
	1963	-	-	515	...	1.146	...	3.314	1	118	...	1.219	...
	1964	502	...	109	...	227	...	11.515	6	879	...	2.171	...
	1965	-	-	352	...	199	...	2.543	9	2.110	1	2.139	1
	1960	6.190	7	1.001	...	1.835	2	794	...	794	...	932	2
Autres ouvrages en matières premières	1961	8	8	1.138	...	3.188	5	964	1	964	1	632	...
	1962	4	4	494	...	4.217	6	895	...	895	...	1.272	...
	1963	-	-	762	...	2.232	5	385	4	385	...	1.552	...
	1964	3.202	5	644	...	1.742	3	389	5	389	...	1.114	...
	1965	-	-	113	...	1.819	3	93	3	93	...	2.001	2

ANNEXE II

Consommation de céramique en Afrique du centre par groupes technologiques (1963)
(en tonnes)

	Cameroun			Tchad			Congo (Brazzaville)			Congo (Rép. dém.)		
	Grès	céramique pres- sée	fon- due	Grès	céramique pres- sée	fon- due	Grès	céramique pres- sée	fon- due	Grès	céramique pres- sée	fon- due
69.06												
69.07	440	110	-	106	27	-	17			7		
69.08	173	405		32	75		247	62	-	292	74	-
69.09							70	165		174	407	
69.14		2	3							1		
69.13			6					2	3		2	2
69.12		60	59		12	22			4			2
69.11			48			13		17	18		392	393
69.10			188			2			5			43
						47			73			154
Total	613	577	304	138	114	84	334	246	103	474	875	594
Total général		1.494			336			683			1.943	

	RCA			Gabon			Sous-région		
	Grès	céramique pres- sée	fon- due	Grès	céramique pres- sée	fon- due	Grès	céramique pres- sée	fon- due
69.06	-	-	-	-	-	-			
69.07	144	36	-	153	38	-	24	-	-
69.08	7	18	-	28	67	-	1.382	347	-
69.09	-	-	-	-	-	-	484	1.137	-
69.14	-	-	-	-	-	-	1	-	-
69.13	-	-	5	-	-	3	-	6	8
69.12	-	8	8	-	23	23	-	-	42
69.11	-	-	3	-	-	6	-	512	514
69.10	-	-	51	-	-	71	-	-	107
							-	-	584
Total	151	62	67	181	128	103	1.891	2.002	1.255
Total général		280			412			5.148	

ANNEXE III

Consommation de céramique en Afrique du nord par groupes technologiques (1963)

	Cameroun	Tchad	Congo (Brazzaville)	Congo (Rép. dém)	RCA	Gabon
<u>I. Bâtiment</u>						
69.06 Tuyaux pour canalisation	-	-	17	7	-	...
69.07 Carreaux non vernissés	550	133	309	366	180	191
69.08 Carreaux vernissés	578	107	235	581	25	95
69.10 Céramique sanitaire	188	47	73	154	51	71
Total	1.316	287	634	1.108	256	357
<u>II. Industrie</u>						
69.09	...	...	...	1	...	...
69.14	5	...	5	4	...	...
Total	5	1	5	5	1	1
<u>III. Consommation privée</u>						
69.11 Vaisnelles en porcelaine	48	2	5	43	3	6
69.12 Vaisnelles autres	119	25	35	785	16	46
69.13 Statuettes	6	22	4	2	5	3
Total	173	49	44	830	24	55
Total céramique	1.494	337	683	1.943	281	413
Division par groupes technologiques	610	140	330	470	150	180
<u>IV. Produits fondus</u>	580	120	250	880	60	130
<u>V. Produits pressés</u>	310	80	100	600	70	100
<u>VI. Produits en grès cérame</u>	1.500	340	680	1.950	280	410

E/CN.14/INR/173
Annexe III

ANNEXE IV

Projection de la demande de céramique en Afrique du centre en 1980 par groupes technologiques

	Cameroun			Tchad		Congo (Brazzaville)		Congo (Rép. dém)	
	Grès	céramique pressée fondue	Grès	Grès	céramique pressée fondue	Grès	Grès	Grès	céramique pressée fondue
662.4 (3)	-	-	-	-	-	50	-	70	-
662.4 (4)	2.350	500	460	120	-	760	190	3.070	780
662.4 (5)	920	2.160	140	330	-	220	510	1.830	4.280
663.9 (1)	-	-	-	-	-	-	-	10	-
663.9 (2)	-	10	-	-	-	-	-	-	-
666.6	-	30	-	-	100	-	10	-	10
666.5	-	320	-	50	60	-	50	-	20
666.4	-	250	-	-	10	-	-	-	4.130
812.2	-	1.000	-	210	-	-	-	-	450
Total	3.270	2.990	600	500	380	1.030	760	4.980	9.200
Total général		7.880		1.480			2.120		20.430

Projection de la demande de céramique en Afrique du centre en 1980 par groupes technologiques (suite)

	RCA			Gabon			Sous-région		
	Grès	pressée	céramique fondue	Grès	pressée	céramique fondue	Grès	pressée	céramique fondue
662.4 (3)	-	-	-	-	-	-	120	-	-
662.4 (4)	760	190	-	150	40	-	7.550	1.820	-
662.4 (5)	40	100	-	30	70	-	3.180	7.450	-
663.9 (1)	-	-	-	-	-	-	10	-	-
663.9 (2)	-	-	-	-	-	-	-	-	60
666.6	-	-	30	-	-	-	-	30	190
666.5	-	40	-	-	20	20	-	4.610	4.640
666.4	-	-	10	-	-	10	-	-	740
812.2	-	-	270	-	-	70	-	-	3.400
Total	800	330	350	180	130	100	10.860	13.910	9.030
Total général		1.480			410			33.800	

ANNEXE V

	Cameroun			Congo (Rép. dém.)			Congo (Rép. dém.)		
	4.000 t			7.000 t	céram. fondue		7.000 t	grès	
		céram. blanche			(poterie)			céramique	
	grès	pressée	fondue	grès	pressée	fondue	grès	pressée	fondue
69.06 Tuyaux	-	-	-	-	-	-	200	-	-
69.07 Carreaux non vernis	3.000	700	-	-	-	-	4.550	-	-
69.08 Carreaux vernissés	1.000	2.410	-	-	-	-	2.180	-	-
69.09 Appareils	-	-	-	-	-	-	10	-	-
69.14 Autres	-	10	20	-	-	-	60	-	-
69.13 Statuettes	-	-	160	-	-	30	-	-	-
69.12 Vaisselle	-	430	440	-	2.200	2.200	-	-	-
69.11 Vaisselle en porce- laine	-	-	280	-	-	500	-	-	-
69.10 Sanitaire	-	-	1.550	-	-	2.070	-	-	-
Total	4.000	3.550	2.450		2.200	4.800	7.000	-	-
		6.000			7.000				

Congo (Rép. dém.)						
	10.000t céram.blanche			Sous-région		
	céramique			céramique		
	grès	pressée	fondue	grès	pressée	fondue
69.06 Tuyaux	-	-	-	200	-	-
69.07 Carreaux non vernis	-	1.000	-	7.550	1.700	-
69.08 Carreaux vernis	-	5.000	-	3.180	7.410	-
69.09 Appareils	-	-	-	10	-	-
69.14 Autres	-	-	-	60	10	20
69.13 Statuettes	-	-	-	-	-	190
69.12 Vaisselle	-	2.000	2.000	-	4.630	4.640
69.11 Vaisselle en porcelaine	-	-	-	-	-	780
69.10 Sanitaire	-	-	-	-	-	3.620
Total	-	8.000	2.000	11.000	13.750	9.250

ANNEXE VI

Prix de la céramique dans divers pays du monde et en Afrique de l'ouest en 1963
et en Afrique du nord en 1960-1965

	662.4 (3)		662.4 (4)		662.4 (5)		663.9 (1)	
	tonnes	1.000 \$	tonnes	1.000 \$	tonnes	1.000 \$	tonnes	1.000 \$
Belgique	4.347	130	6.795	506	9.278	1.465	812	318
France	13.025	669	58.584	9.505	45.950	10.078	1.886	623
Allemagne	66.432	2.204	29.818	1.910	30.165	5.309	2.147	875
Italie	3.652	200	8.768	958	4.717	634	1.256	501
Hollande	5.601	284	29.221	2.865	13.951	2.225	2.337	483
Danemark	2.358	148	7.906	919	8.934	1.405	303	128
Norvège	32.735	825	2.380	260	2.104	508	1.363	148
Suède	26.504	549	1.757	205	4.166	812	917	455
Suisse	2.474	158	19.773	2.287	11.713	2.591	622	447
Angleterre	3.484	60	7.555	1.105	2.694	903	211	368

\$/t.	32,5	118,1	194,0	366,6
Afrique de l'ouest	647,8	108,1	5.609,9	1.173,8
\$/t.	166,8	209,2	3.997,4	979,4
Afrique du nord en 1960-1965	2.804	328.764	22.989	1.797.414
\$/t.	117,2	78,1	47.556	6.825.660
			618	170.625
			143,5	276,0

E/CN.14/INR/173
Annexe VI

	666.4		666.5		666.6		812.2
	tonnes	1.000 \$	tonnes	1.000 \$	tonnes	1.000 \$	tonnes
Belgique	3.710	3.323	3.869	2.094	1.915	2.109	4.885
France	2.905	2.845	2.200	2.042	1.897	2.178	20.614
Allemagne	1.834	2.166	3.715	3.449	2.027	2.565	5.618
Italie	17.807	12.031	1.298	1.295	526	1.517	2.564
Hollande	6.756	5.904	3.867	2.085	914	984	1.341
Danemark	2.100	1.993	1.524	995	547	684	4.920
Norvège	750	822	524	476	395	554	1.055
Suède	2.950	3.350	1.456	1.076	925	1.389	1.594
Suisse	2.953	3.370	1.744	1.674	596	882	1.826
Angleterre	1.306	1.971	1.903	2.257	1.298	2.454	3.178
	43.071	37.684	22.100	17.443	11.040	15.316	47.595
\$/t.	875		790		1.327		370
Afrique de l'ouest	2.509	1.065	2.030	782	263	197	3.287
\$/t.	424,4		385,2		749,0		499,2
Afrique du nord en 1960-1965	13.533	7.249	17.281	5.080	7.352	3.150	23.665
\$/t.	535,0		294		428		259

Annexe VII

Analyse des coûts de la production de la céramique en Afrique du centre

	Cameroun		Congo-Kinshasa		
	4.000t/an de grès cérame	6.000t/an de céram. blanche	10.000t/an de céram. blanche	7.000t/an de céram. blanche	7.000t/an de grès cérame
Capacité					
Investissements unitaires	4.000 + 6.000		10.000	7.000	7.000
Investissements totaux	280	610	600	630	280
Equipements : Bâtiments	4.780		6.000	4.410	1.960
Equipements			55:45		
Bâtiments	2.630		3.300	2.210	1.000
Amortissements : 16 % d'équip. 4 % de bâtim.	2.150		2.700	2.000	960
total	421		528	354	160
Entretien : 4 % d'équip. 2 % de bât.	86		108	80	38
total	507		636	434	198
Intérêts 2 % du capital	105		132	88	40
Assurances et div. 1 %	43		54	40	19
Productivité	148		186	128	59
Employés, total	96		120	88	39
Dont dirigeants	48		60	44	20
techniciens	55	32	35	25	55
agents de maîtrise	260		285	280	130
employés	3		3	2	2
ouvriers	9		9	8	7
autre personnel	10		10	8	7
Salaires unitaire	8		9	7	6
dirigeants	160		180	180	75
techniciens	70		74	75	33
agents de maîtrise	838		856	782	923
employés	5.100		5.100	5.000	4.800
ouvriers	3.700		3.700	3.600	3.400
autre personnel	2.700		2.700	2.500	2.400
Salaires totaux	1.500		1.500	1.400	1.300
Congés et charges 10 %	650		650	630	620
Bénéfices 14 % de l'investissement	510		510	490	480
Matières premières	218		244	219	120
"	22		24	22	12
Electricité	670	68	840	620	275
Combustible t/an ou 1.000 m ³ /an	26		68	68	26
	512		680	476	182
	960		1.080	820	560
	2.900		3.370	2.710	1.580

	Cameroun	Congo (Rép. dém.) 10.000t cér. blanche	Congo (Rép. dém.) 7.000t cér. blanche	Congo (Rép. dém.) 7.000t grès
Total partiel en 1.000\$:				
Amortissements	507	636	434	198
Entretien	148	186	128	59
Intérêts	96	120	88	39
Assurances et divers	48	60	44	20
Salaires	218	244	219	120
Charges, congés	22	24	22	12
Profits	670	840	620	275
Matières premières	512	680	476	182
Electricité	85	97	74	50
Combustible	58	84	68	40
Total partiel	2.364	2.971	2.173	995
Fonds de roulement 30 %	710	890	650	300
Intérêts defonds de rou- lement 6 %	43	53	39	18
Chiffre d'affaires brut	2.407	3.024	2.212	1.013
Prix unitaire de la pro- duction	240\$/t	302\$/t	316\$/t	144\$/t