

Document de  
**La Banque Mondiale**

A N'UTILISER QU'A DES FINS OFFICIELLES

**FILE COPY**

Rapport No. 874-AL

EVALUATION DU PROJET D'EXPANSION  
DE LA SNMC

25 novembre 1975

TRADUCTION NON-OFFICIELLE A TITRE D'INFORMATION

Département des projets industriels

Le présent document fait l'objet d'une diffusion restreinte, et ne peut être utilisé par ses destinataires que dans l'exercice de leurs fonctions officielles. Sa teneur ne peut être autrement divulguée sans l'autorisation de la Banque Mondiale.

ALGERIE

PROJET D'EXPANSION DE LA SNMC

TAUX DE CONVERSION

A moins d'indication contraire,  
tous les montants exprimés  
en Dinars algériens (DA)

1 dollar EU = 3,92 dinars algériens  
1 dinar algérien = 0,26 dollar EU

POIDS ET MESURES

Système métrique

SIGLES ET ABBREVIATIONS

BAD	Banque algérienne de développement
BEA	Banque d'extérieur algérien
SNC	Société nationale de comptabilité
SNMC	Société nationale des matériaux de construction
SONELGAZ	Société nationale d'électricité et de gaz
SNCFA	Société nationale de chemins de fer algériens
SNTR	Société nationale de transport routier

EXERCICE

1er janvier - 31 décembre

ALGERIEEVALUATION DU PROJET D'EXPANSION DE LA SNMCTABLE DES MATIERES

	<u>Page</u>
RESUME ET CONCLUSIONS .....	1 - v
I. INTRODUCTION .....	1
II. LE SECTEUR INDUSTRIEL ET LA SNMC .....	1
A. Politique industrielle et système des entreprises publi- ques en Algérie .....	1
B. SNMC: Historique et installations existantes .....	2
C. SNMC: Gestion et organisation .....	3
D. SNMC: Résultats et situation financière au cours des années écoulées .....	4
E. SNMC: Comptabilité et révision comptable .....	6
F. SNMC: Futur programme d'investissement .....	7
G. SNMC: Perspectives de viabilité financière .....	8
III. LE PROJET .....	11
A. Objectif du projet .....	11
B. Description du projet .....	11
C. Prêt de la Banque: affectation des fonds et calendrier des versements .....	14
IV. LE MARCHÉ DU CIMENT .....	14
A. Equilibre de l'offre et de la demande .....	14
B. Réseau de distribution de la SNMC .....	18
C. Prix du ciment .....	22
V. LA CIMENTERIE DE SAIDA .....	24
A. Aspects techniques .....	24
B. Coût d'équipement et plan de financement de la cimenterie de Saïda .....	27
C. Analyse financière .....	32
D. Principaux risques .....	34
E. Justification économique .....	34
VI. PROGRAMME D'ASSISTANCE TECHNIQUE POUR LA SNC.....	37
A. SNC - Historique .....	37
B. Objectifs et description du programme .....	38
VII. ACCORDS .....	39

Le présent rapport a été préparé par Mlle Haug et MM. Hilton et Cognet,  
(Département des projets industriels) et M. Basman (consultant).

Le présent document fait l'objet d'une diffusion restreinte, et ne peut être utilisé par ses destinataires que dans l'exercice de leurs fonctions officielles. Sa teneur ne peut être autrement divulguée sans l'autorisation de la Banque Mondiale.

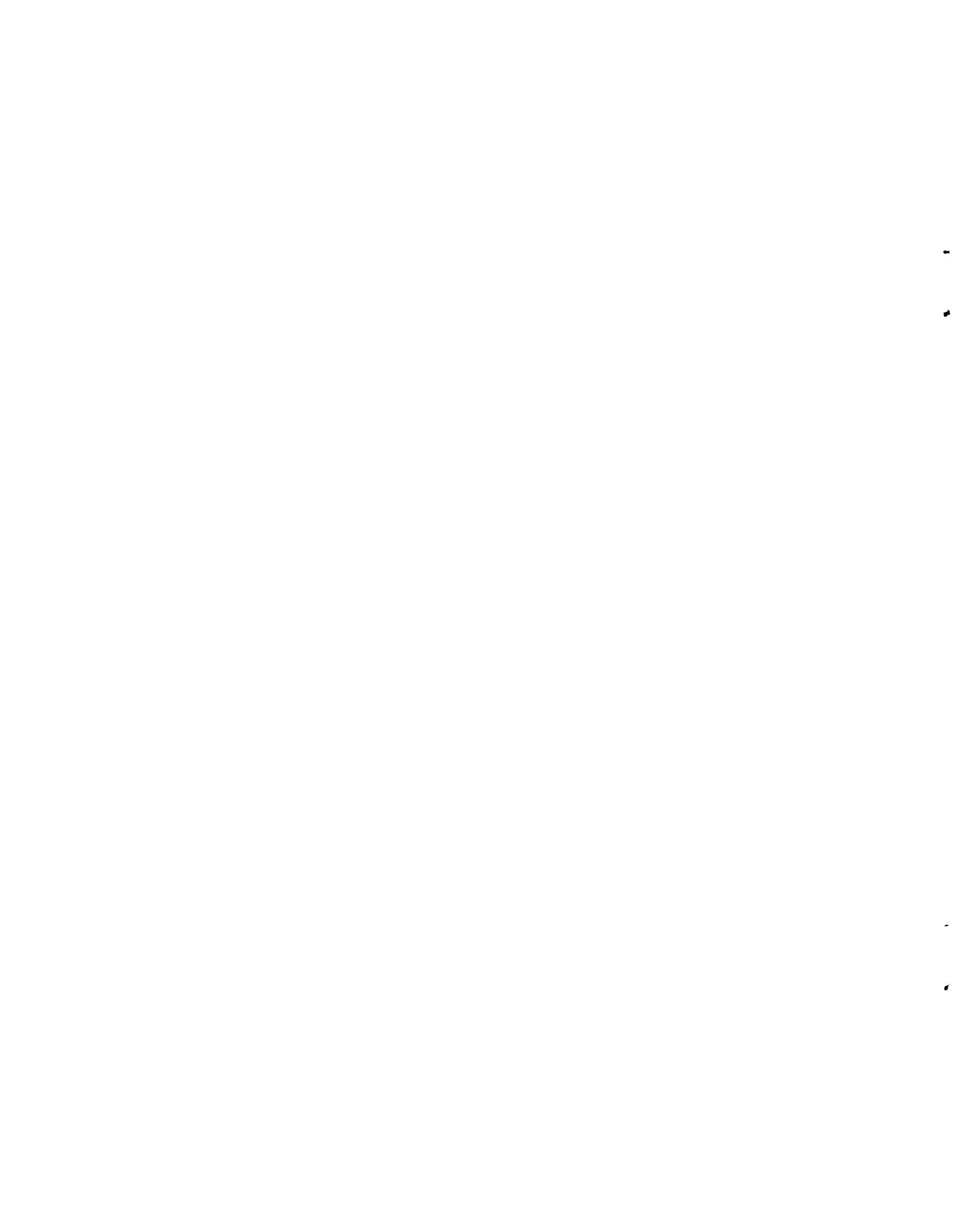
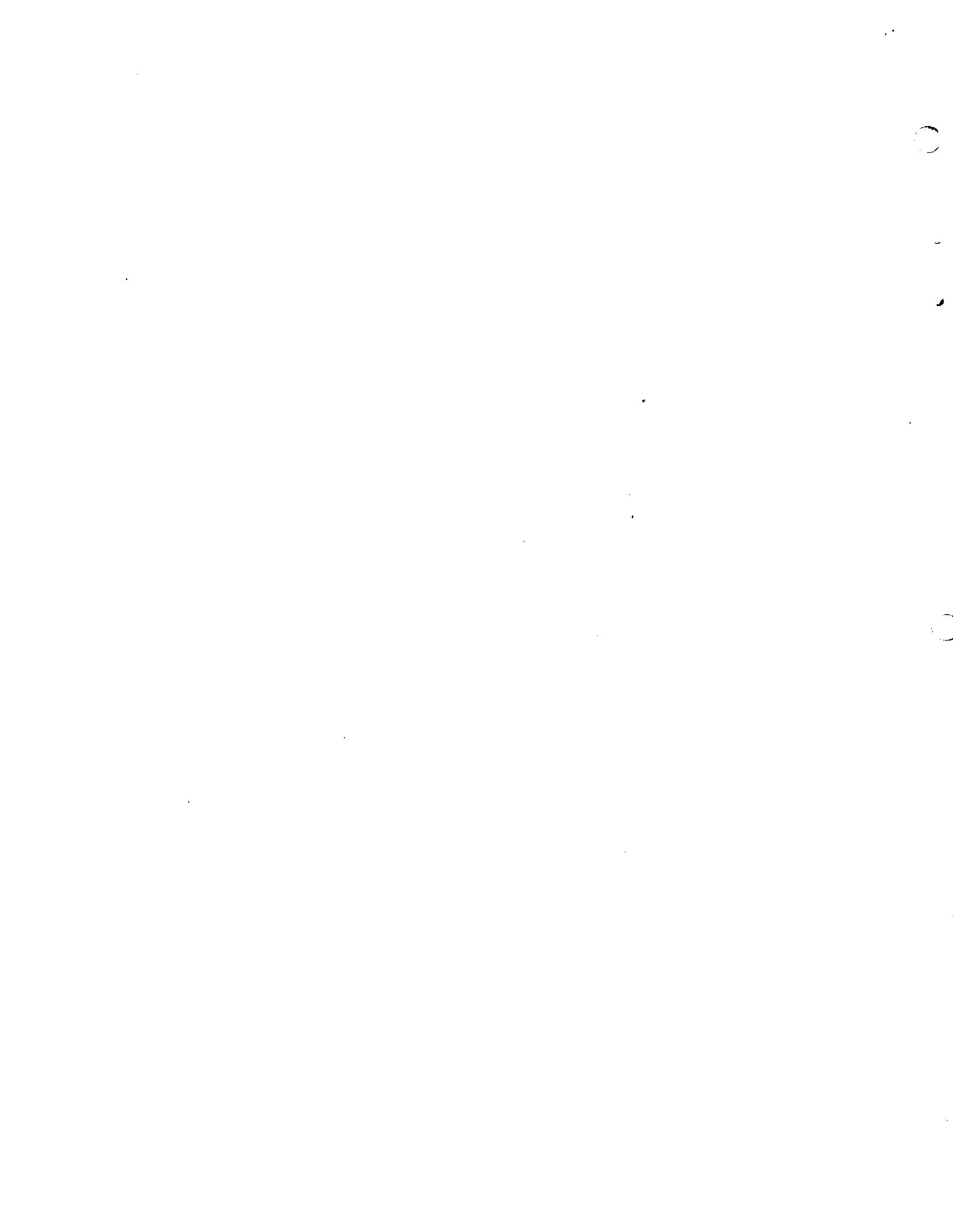


TABLE DES MATIERES (Suite)

CARTES

1. Emplacement des unités de production et centre de distribution de la SNMC (BIRD 11667)
2. Cimenterie de Saïda - Emplacement des gisements de matières premières de l'usine et traces des infrastructures (BIRD 11691)



## ALGERIE

### Evaluation du projet d'expansion de la SNMC

#### RESUME ET CONCLUSIONS

- i. Le présent rapport contient l'évaluation d'un prêt de 46 millions de dollars que la Banque se propose d'octroyer pour financer: a) en partie, l'expansion de la Société nationale des matériaux de construction (SNMC), la construction d'une nouvelle cimenterie d'une production de 500.000 tonnes par an, aux abords de Saïda, dans le sud rural, loin du littoral, dans le cadre des travaux actuels d'agrandissement de la Société nationale des matériaux de construction (SNMC), l'entreprise nationale des matériaux de construction; b) l'expansion du réseau de distribution de la Société; et c) un programme d'assistance technique à la Société nationale de comptabilité (SNC), organisme national de comptabilité et de révision comptable. S'il est approuvé, ce projet constituera la première activité industrielle directe de la Banque en Algérie depuis la reprise des prêts à ce pays en 1973.
  
- ii. Le prêt envisagé par la Banque a pour principal objectif - plus encore qu'une contribution financière d'un peu plus de 20 % aux coûts estimatifs du projet - le renforcement des institutions faisant partie du secteur algérien des matériaux de construction. Le projet vise à aider la SNMC à résoudre les problèmes présents et futurs d'ordre organisationnel et financier soulevés par la réalisation d'un ambitieux programme d'investissement qui de 1974 à 1980 exigera probablement des dépenses d'équipement dépassant deux milliards de dollars et qui a pour objet d'assurer, d'ici à la fin de la décennie, l'indépendance de l'Algérie en ce qui concerne les approvisionnements en ciment et autres matériaux de construction. Selon les prévisions, ce programme permettrait de faire passer la production de ciment d'environ 1,5 million de tonnes en 1975 à près de 8 millions de tonnes en 1980.
  
- iii. La SNMC est une entreprise d'Etat créée en 1968 pour promouvoir le développement de l'industrie algérienne des matériaux de construction et pour fabriquer, importer et distribuer une gamme étendue de matériaux de construction. La SNMC a démarré avec 51 unités de production appartenant avant 1968 au secteur privé, y compris leur réseau de distribution, qui ont été nationalisées entre 1968 et 1972. Depuis sa création, la Société s'est considérablement agrandie et comporte aujourd'hui 70 entreprises assurant plus de 65 % de la production de matériaux de construction (et elle détient le monopole de la production du ciment); le reste est produit par d'autres entreprises d'Etat ou par de petites usines appartenant aux autorités régionales ou à des entrepreneurs privés.
  
- iv. Les entreprises industrielles d'Etat, telles que la SNMC, fonctionnent sous le contrôle étroit et d'après les directives du gouvernement qui, par l'entremise du Ministère de l'industrie et de l'énergie, détermine la stratégie de chaque société, nomme les cadres, formule les programmes d'investissement en fonction des objectifs économiques globaux, choisit l'emplacement et détermine la capacité des unités de production, fixe les prix des produits industriels et

contrôle le financement de ces entreprises par l'entremise des crédits acheminés par les banques d'Etat et par la collecte des excédents qui sont réinvestis dans l'économie. Le fait que les autorités centrales contrôlent d'une main ferme le secteur industriel et l'absence d'un marché libre déterminant le mécanisme des prix, pour les produits de base et les denrées principales, ont dans certain cas abouti à une mauvaise répartition des ressources et à un certain déséquilibre dans le développement industriel de l'Algérie.

v. Malgré une activité considérable et le fait qu'elle s'est montrée capable de doubler son chiffre d'affaires de 1970 à 1974, la SNMC a subi des pertes de plus en plus importantes, qui ont atteint 25 % du chiffre d'affaires net en 1974. Il y a à cela plusieurs raisons dont voici les principales: les ajustements de prix n'ont pas été suffisants ou assez fréquents pour absorber l'augmentation des coûts d'exportation et la hausse des prix d'importation des produits dont la SNMC assure la vente en Algérie; il n'existe pas de système suffisamment efficace pour l'établissement du budget et le contrôle des coûts; tous les déficits de caisse ont été financés par des emprunts à court terme supplémentaires, ce qui a aggravé encore la situation financière de la SNMC. En outre, lors de la reprise des sociétés privées, elle a dû faire face à un certain nombre de dépenses non renouvelables et s'est trouvée confrontée à une masse salariale beaucoup plus importante du fait que tous les travailleurs sont devenus des salariés permanents. C'est pourquoi à l'heure actuelle la SNMC n'est pas une entreprise financièrement viable.

vi. La Banque a eu des entretiens avec le Gouvernement algérien en vue d'assainir la situation financière de la SNMC en rendant cette dernière capable de fonctionner sans dépendre en permanence de subventions et de faire face elle-même à ses coûts de production et à ses obligations au titre du service de la dette. Il a été convenu que, pour atteindre cet objectif, i) la SNMC préparera et mettra à exécution un système de planification financière, de contrôle des dépenses et d'établissement de budget, ii) les prix de tous les produits de la SNMC seront révisés annuellement et de nouveaux prix seront proposés qui permettront de couvrir au moins le coût unitaire moyen plus une marge destinée à financer la dette contractée pour ce groupe de produits, et iii) si nécessaire, des fonds seront mis à la disposition de la SNMC pour lui permettre de faire face à ses obligations au titre du service de la dette, à concurrence d'au moins 1,1 fois leur montant et de couvrir les échéances courantes.

vii. Dans le passé, la demande intérieure de ciment n'a pas pu être satisfaite en raison de la faiblesse de la production intérieure et de l'insuffisance des importations de ciment. Ces dernières années, la production nationale a augmenté de 60 %, de 1969 à 1975, tandis que les importations devenaient presque 10 fois plus importantes; depuis 1973, ces dernières dépassent même la production intérieure. En raison des programmes ambitieux du gouvernement en matière de développement économique, la demande de ciment continuera certainement de progresser rapidement dans les zones rurales et urbaines où des efforts

concertés sont déployés en vue d'améliorer la situation des logements, de développer l'irrigation et de renforcer la base industrielle. Selon les estimations, la demande de ciment atteindrait de 8 à 9,5 millions de tonnes par an en 1981, ce qui représente un taux annuel de croissance compris entre 13 à 16 %, contre 20 % ces quelques dernières années. Outre Saida, au moins sept autres nouvelles usines de production de ciment sont prévues d'ici à la fin de la décennie pour satisfaire cette demande.

viii. Pour accroître ainsi la production de ciment et faire face à une demande atteignant de telles proportions, il est indispensable de développer les capacités de la SNMC en matière de commercialisation et de distribution. C'est pourquoi la Société a entrepris d'établir plusieurs centres de distribution qui s'occuperont des grandes commandes de ciment et formuleront des plans à plus long terme pour la distribution de toute une variété de matériaux de construction, y compris ceux que fabriquent d'autres sociétés d'Etat. Ces efforts ne seront cependant pas suffisants; pour desservir ces centres et transporter le ciment et d'autres matériaux de construction vers les régions rurales dans de meilleures conditions, des wagons-silos et des camions seront nécessaires. D'autre part, la SNMC entreprendra des études en vue de déterminer la zone sur laquelle s'étendra son futur réseau de distribution, qu'elle envisage de développer considérablement, ainsi que le mode de fonctionnement de ce réseau, et d'analyser ses besoins en transport à long terme.

ix. La situation financière actuelle de la SNMC est semblable à celle d'un grand nombre d'entreprises d'Etat algériennes et souligne l'importance du programme d'assistance technique destiné à la SNC en matière de révision comptable externe, à faire appliquer des méthodes de comptabilité fondamentales et des techniques de comptabilité compatibles avec la gestion moderne. Le programme exige la collaboration de la SNC et d'une firme internationale qualifiée de comptabilité et de révision comptable, pendant une période de cinq ans. Il prévoit la formation pratique d'un personnel algérien à l'étranger et des activités conjointes en Algérie. La SNC, qui traite avec un grand nombre de sociétés, à la possibilité, en raison de son rôle de vérification des comptes et de conseil de susciter des changements de façon continue, c'est pourquoi elle constitue un moyen privilégié pour améliorer la situation comptable dans le secteur public.

x. Le prêt de la Banque, d'un montant de 46 millions de dollars, serait octroyé à la SNMC; une somme de 30,8 millions de dollars servirait à financer environ 25 % des coûts estimatifs en devises de l'usine de Saida; 10,1 millions de dollars financeraient les coûts en devises des achats les plus urgents en camions et en wagons-silos ainsi que le coût en devises des études connexes portant sur la distribution; un montant de 5,1 millions de dollars serait rétrocédé à la SNC pour financer l'élément en devises du programme d'assistance technique. Le reste du financement de l'usine de Saida sera assuré par un crédit fournisseur d'un montant de 57,1 millions de dollars et par des prêts consentis par des établissements financiers algériens, probablement la Banque algérienne de développement (BAD), la Banque extérieure d'Algérie (BEA), et des avances du Trésor, le tout pour un montant approximatif de 98 millions de dollars. D'autre part, le gouvernement fournira le solde des fonds nécessaires à l'établissement du réseau de

distribution et au financement de l'assistance technique destinée à la SNC ainsi que de tout dépassement éventuel des coûts pour achever la réalisation de tous les éléments du projet.

xi. Les marchés portant sur le matériel, la construction et les travaux de génie civil nécessaires à la mise en place de l'usine de Saida seront passés dans le cadre d'appels à la concurrence internationale, conformément aux procédures appliquées par la Banque. Un contrat "clé en main", dont sont exclus les travaux de génie civil, a été conclu avec la Kawasaki Heavy Industries du Japon. La partie du prêt de la Banque directement consentie à l'usine de Saida financera: 30 % des coûts en devises non encore versés du marché "clé en main" (représentant 15 % du coût total); 25 % des coûts des travaux de génie civil, représentant leur élément estimatif direct et indirect en devises; le coût en devises d'un embranchement ferroviaire reliant l'usine au réseau existant et les coûts des services de consultants et de l'assistance technique afférents à la réalisation de l'usine de ciment et à sa mise en service. Il est proposé que, sur le montant du prêt accordé par la Banque, 300.000 dollars soient utilisés pour financer rétroactivement les services de consultants.

xii. Le prix auquel l'usine de Saida vendra son ciment serait fondé sur les coûts de production moyens plus une marge suffisante pour financer les obligations de la SNMC au titre du service de la dette dans le secteur du ciment. L'usine de Saida ne pourra cependant pas avoir une marge brute d'autofinancement positive, jusqu'à sa troisième année d'activité. Ses coûts de production seront supérieurs à ceux de la moyenne des industries pour plusieurs raisons; ses coûts en capitaux élevés en raison de sa taille relativement faible; sa conception coûteuse en raison de certains aménagements, par exemple un degré très poussé d'automation; d'importantes marges de sécurité incorporées; des garanties de résultats supérieures à la moyenne; l'option pour un contrat "clé en main", et, plus particulièrement, l'environnement particulier dans lequel ont été passés jusqu'ici les contrats de la SNMC pour usines de ciment. Malgré cela, le taux de rentabilité économique de l'usine de Saida est d'environ 10 %. Une fois que l'usine fonctionnera à pleine capacité, l'économie nette de devises sera considérable et selon les prévisions couvrira le coût total en devises de l'usine au bout de six ans.

xiii. Il est un certain nombre d'avantages résultant du projet qui sont difficiles à calculer. En effet, l'usine de Saida aura également un impact sur le développement global d'une région qui jusqu'ici a végété par rapport à la zone littorale qui s'étend au nord. Outre le renforcement de la SNMC et de la SNC, en tant qu'institutions, l'amélioration des méthodes de gestion appliquées dans les entreprises du secteur public entraînera probablement pour l'Algérie une meilleure gestion financière et une planification économique plus rationnelle. Ce qui est plus important, le projet permettra de poursuivre un dialogue constructif avec la SNMC et le gouvernement quant aux moyens d'améliorer l'efficacité du développement industriel en Algérie.

xiv. Le projet ne comporte pas de gros risques techniques et commerciaux. Des difficultés pourraient cependant se présenter dans le cas où la SNMC et la SNC ne pourraient pas recruter et retenir un personnel qualifié suffisant pour mettre à exécution leurs programmes d'expansion. Il convient cependant de reconnaître que la viabilité financière de la SNMC, et de l'usine de Saida qui en fait partie, dépend de la continuité du fonctionnement des entreprises publiques et du système financier algériens, et par conséquent, de l'aptitude du gouvernement à fournir des capitaux à la SNMC, particulièrement pendant sa période d'expansion rapide.

xv. D'après les assurances et accords récapitulés en fin de rapport, le projet justifie l'octroi par la Banque d'un prêt de 46 millions de dollars à la SNMC, pour une période de 15 ans, y compris un différé d'amortissement de quatre ans, à un taux d'intérêt annuel de 8,5% plus une commission de garantie de 1,5 % par an payable par la SNMC au gouvernement sur la fraction du prêt qui n'est pas rétrocédée à la SNC.



## ALGERIE

### EVALUATION DU PROJET D'EXPANSION DE LA SNMC

#### I. INTRODUCTION

1.01 Le présent rapport a pour objet d'évaluer un prêt de la Banque, d'un montant de 46 millions de dollars, destiné à contribuer au financement des éléments suivants: i) la construction d'une cimenterie d'une production de 500.000 tonnes par an, aux abords de Saida, à quelque 200 km au sud d'Oran (Carte BIRD 11667), dans le cadre des travaux actuels d'agrandissement de la Société nationale des matériaux de construction (SNMC), l'entreprise nationale des matériaux de construction; ii) l'expansion du réseau de distribution de la Société; et iii) un programme d'assistance technique à la Société nationale de comptabilité (SNC), organisme national de comptabilité et de révision comptable.

1.02 La cimenterie de Saida est incluse dans le plan quadriennal du gouvernement (1974-77) qui vise à faire passer la capacité de production de ciment en Algérie d'environ 1,6 million de tonnes par an en 1975 à 7,5 millions de tonnes en 1978, et fait partie intégrante du Programme spécial de développement (1972-75) de la région du Plateau; ce programme est destiné à encourager l'industrie et l'agriculture dans les régions éloignées du littoral, qui sont les moins développées.

1.03 Une mission d'évaluation s'est rendue en Algérie en mai et juillet 1975; elle était composée de Mlle Haug (Chef de mission), MM. Cagnet et Hilton du Département des projets industriels et M. Basman (consultant). Les termes techniques utilisés dans le présent rapport sont définis dans l'Annexe 1.

#### II. LE SECTEUR INDUSTRIEL ET LA SNMC

##### A. Politique industrielle et système des entreprises publiques en Algérie

2.01 La structure organisationnelle, les plans d'investissement, le processus de prise de décisions et la situation financière de la SNMC doivent être examinés dans le contexte économique algérien et en fonction du système des entreprises publiques particulier à l'Algérie, ainsi que dans le cadre de la politique industrielle du pays, décrits dans les Annexes 2-1 et 2-2.

2.02 L'économie algérienne est caractérisée par une forte concentration des efforts sur le développement industriel et par l'absence d'un mécanisme d'équilibre assuré par un système autonome de fixation des prix ou de tout autre forme de discipline financière inhérente aux économies de marché libre. La production de biens et services est dominée par les entreprises d'Etat et la part du secteur privé est minime. Depuis 1971, toutes les entreprises publiques ont dû compter entièrement, pour leurs investissements, sur les prêts

bancaires à long ou moyen termes du fait qu'il n'est plus permis de financer une entreprise en faisant appel au capital social ou en réinvestissant les bénéfiques. Les entreprises d'Etat sont considérées comme des instruments de la politique du gouvernement; en tant que telles, elles sont financées par l'Etat par l'entremise de banques d'Etat et, en contrepartie, sont tenues de contribuer aux finances publiques en payant des impôts et en investissant leurs liquidités internes dans l'achat de bons du Trésor.

2.03 Les entreprises d'Etat industrielles, telles que la SNMC, fonctionnent sous la surveillance et avec les conseils du Ministère de l'industrie et de l'énergie qui définit leur stratégie, nomme les cadres supérieurs, décide - en collaboration avec le Ministère des finances - de l'affectation des bénéfiques et soumet des programmes d'investissement à l'approbation du Secrétariat du Plan. Malgré la participation des entreprises d'Etat à la formulation de leurs programmes d'investissement, le Secrétariat du Plan non seulement infléchit les objectifs de production de ces entreprises en fonction des objectifs économiques globaux, mais influence également le choix de l'emplacement et de la capacité des nouvelles unités de production importantes. Dans le passé, les entreprises ont rarement mis en doute la justification économique des investissements inscrits dans les plans quadriennaux, concentrant plutôt leurs efforts sur la réalisation matérielle des objectifs du plan.

#### B. SNMC: Historique et installations existantes

2.04 Cette entreprise d'Etat a été créée en décembre 1968, pour encourager le développement de l'industrie nationale des matériaux de construction et pour fabriquer, importer et distribuer une gamme étendue de matériaux de construction. La base de ses opérations est constituée par 51 unités de production appartenant autrefois au secteur privé et leurs réseaux de commercialisation, qui ont été nationalisés entre 1968 et 1972. Les problèmes de compensation nés de cette nationalisation de biens privés ont été résolus à la satisfaction mutuelle et à la fin de 1974 la SNMC prédominait sur les marchés du ciment (100 %), du béton prêt à l'emploi (100 %), des briques (80 %), des tuiles (75 %) et du plâtre (55 %). La Société entre pour plus de 65 % dans la production du secteur algérien des matériaux de construction, le reste provenant d'autres monopoles d'Etat (produits des métaux, verre, bois, etc.) et de petites usines entre les mains des autorités régionales ou d'entrepreneurs privés.

2.05 La Société produit, importe et commercialise, outre les matériaux de construction fondamentaux déjà mentionnés, des produits manufacturés en béton (canalisations, étais et soutènements, etc.) ou en amiante-ciment ainsi que des carreaux de céramique, équipements sanitaires, granulats, mélanges sables-ciments et matériaux de construction divers. La SNMC a dernièrement lancé deux nouvelles lignes de produits, SIPOREX, une brique fabriquée à partir de sable et de ciment dont le procédé de fabrication a été mis au point en Suède pour la construction de logements, et des matériaux de construction en plastique.

2.06 Depuis sa création, la SNMC a investi plus de 400 millions de dollars dans de nouvelles installations de production, notamment 8 carrières, 8 usines de briques et tuiles, 5 fabriques de produits en béton, 3 usines d'équipements sanitaires et deux cimenteries. Elle exploite à l'heure actuelle 70 unités de production, un parc de camions, une société de construction et un réseau national de distribution disposant de 22 succursales et 89 dépôts. Comme l'indique la carte 11667, les installations existantes, décrites en détails dans l'Annexe 2-3, sont concentrées le long du littoral et seules quelques usines ou succursales desservent les zones rurales des hauts plateaux et les régions du sud où vivent des populations nomades.

2.07 La main-d'oeuvre employée par la SNMC est passée d'environ 6000 personnes en 1970 à près de 15.000 au milieu de 1975, et 92 % de ces dernières travaillent dans les installations de production (Annexe 2-4). Au cours des cinq dernières années, la SNMC a pu maintenir les niveaux de productivité établis par les sociétés privées qu'elle a absorbées et ses usines ont constamment fonctionné à un niveau voisin de la pleine capacité.

2.08 Cependant, l'expansion de la capacité du secteur des matériaux de construction a pris du retard par rapport aux objectifs prévus. C'est ainsi que pendant le premier plan quadriennal (1970-73) les prévisions d'accroissement de la production ont été réalisées à 55 % seulement malgré des investissements s'élevant à 90 % des dépenses projetées. La SNMC n'a pas réussi à atteindre les objectifs prévus à cause d'un certain nombre de facteurs dont les principaux sont: i) un calendrier de construction trop rigide et ne tenant aucun compte des conditions existantes, imposé par le Plan qui, en raison d'une pénurie de personnel expérimenté, de l'absence d'études de justification appropriées, de services de consultants peu satisfaisants et de la pression continuelle engendrée par des délais trop limités et ii) les difficultés administratives concernant l'approbation des marchés, les procédures de dédouanement et la fourniture des moyens de transport nécessaires ainsi que les délais causés par les procédures spéciales s'appliquant au financement des dépassements des coûts; ces derniers ont en effet été fréquents, du fait que les coûts avaient été sous-estimés dans les calculs initiaux.

### C. SNMC: Gestion et organisation

2.09 A la tête de la Société, dont le siège est à Alger, est placé un Directeur général, M. Ait Si Mohamed, ingénieur de formation, qui est entré à la SNMC en 1973. Le Directeur général est assisté de cinq directeurs, chargés respectivement des finances, de la planification économique, de la planification technique, des opérations et de l'administration. L'organigramme de la SNMC est donné dans l'Annexe 2-5. La Société a été plusieurs fois réorganisée au cours des cinq dernières années. La structure organisationnelle actuelle est dans l'ensemble acceptable et les faiblesses proviennent plutôt i) d'un manque de coordination entre les services de planification technique, financière et économique;

ii) du nombre insuffisant de personnel qualifié; et iii) de l'insuffisance des directives et conseils prodigués par les cadres moyens.

2.10 Les efforts déployés par la direction de la SNMC visent surtout à respecter le calendrier d'exécution et à atteindre les objectifs de production et d'investissement. De ce fait, au niveau de la SNMC, la planification économique et le contrôle financier des investissements sont passés au deuxième plan. Ces derniers temps, les exemples de mauvaise affectation des ressources sont devenus plus nombreux; on a notamment relevé la mise en place d'une capacité de production excessive dans certains secteurs et certaines régions.

2.11 Pour l'aider à réaliser, dans les délais imposés, son ambitieux programme d'investissement avec un personnel qualifié limité, la SNMC a opté, pour tous ses principaux projets, pour la solution du marché "clés en main", et déploie des efforts soutenus pour former aussi bien que pour recruter du personnel à tous les niveaux, dans le pays même et à l'étranger. Pour exploiter ses nouvelles usines à pleine capacité et se protéger contre le risque d'une insuffisance de production dans l'avenir, tout en se donnant une marge de sécurité supplémentaire, la Société a tendance à suréquiper ses nouvelles unités de production.

#### D. SNMC: Résultats et situation financière au cours des années écoulées

2.12 Le système économique de l'Algérie, placé sous le contrôle de l'Etat, est caractérisé par: i) la fixation des prix intérieurs par une commission des prix gouvernementale; ii) la centralisation des décisions financières, les investissements devant être approuvés par les ministères intéressés et par la Banque algérienne de développement (BAD) qui est la source de tous les crédits en monnaie nationale et de certains crédits en devises accordés pour des investissements effectués dans le pays; et iii) comme il est indiqué dans le paragraphe 2.02, le financement de tous les investissements et des fonds de roulement au moyen d'emprunts, et le versement immédiat au Trésor de tout excédent.

2.13 Les états financiers consolidés de la SNMC pour la période 1970-74 sont indiqués dans l'Annexe 2-6. Le tableau ci-dessous expose quelques indicateurs:

SNMC - Quelques indicateurs des états financiers  
(en millions de dinars)

	<u>1970</u>	<u>1971</u>	<u>1972</u>	<u>1973</u>	<u>1974</u>
Chiffre d'affaires net	326,9	348,1	394,9	496,0	690,0
Bénéfices bruts	97,0	115,2	97,5	41,5	27,3
Revenu net (perte) avant impôt	8,4	13,8	(3,4)	(64,0)	(173,8)
Revenu net (perte) après impôt	0,7	1,0	(15,7)	(76,3)	(184,0)
Revenu net (perte) en %					
- du chiffre d'affaires net	0,2	0,3	(4,0)	(15,3)	(25,1)
- des immobilisations nettes	1,0	0,9	(10,4)	(22,1)	(30,0)
Création de liquidités					
(Pertes de liquidités)	9,3	11,5	(1,0)	(46,3)	(114,3)

Malgré un accroissement du volume de production de l'ordre d'environ 35 % de 1970 à 1974, et un chiffre d'affaires qui a pratiquement doublé pendant la même période, les pertes se sont rapidement accrues et ont atteint 25 % du chiffre d'affaires net en 1974. Cette situation est imputable à un certain nombre de raisons dont les plus importantes sont: i) le fait que les prix n'ont pas été suffisamment ou assez souvent ajustés pour tenir compte de l'augmentation des dépenses d'exploitation et de la hausse des prix d'importation des produits que la SNMC revend en Algérie; ii) le fait qu'il n'existe pas de système suffisamment efficace d'établissement du budget et de contrôle des coûts qui permettrait de fixer des objectifs d'efficacité, en l'absence d'un mécanisme des prix semblable à celui qui caractérise les économies de marché libre; et iii) le fait que la Société a dû payer des impôts s'élevant à 12 millions de dinars en 1972 et en 1973, malgré un revenu avant impôt négatif. Ces pertes ont entraîné en 1974 une insuffisance cumulative de liquidités de l'ordre de 162 millions de dinars (42 millions de dollars) qui a été financée grâce à des prêts à court terme, ce qui a encore aggravé les problèmes financiers de la Société.

2.14 Environ 87 % des pertes nettes de la SNMC ont été enregistrées dans trois de ses secteurs de production - ciment, briques et tuiles, béton - dont l'ensemble fournit environ 70 % du chiffre d'affaires net de la Société. Les pertes enregistrées dans le secteur du ciment sont imputables au niveau des prix de vente qui, bien qu'ils permettent de financer les coûts de la production intérieure de ciment tout en fournissant une rentabilité raisonnable des investissements, sont très au-dessous des prix actuels d'importation du ciment; en ce qui concerne le secteur des briques et tuiles, des agglomérés, du plâtre, de la chaux vive et du béton, les pertes sont imputables au maintien de prix de vente inférieurs aux coûts de production internes de la Société.

2.15 Les bilans des cinq dernières années (1970-74) sont indiqués dans l'Annexe 2-7; en voici un état récapitulatif:

SNMC - Etat récapitulatif des bilans  
(en millions de dinars)

	<u>1970</u>	<u>1971</u>	<u>1972</u>	<u>1973</u>	<u>1974</u>
Actifs de roulement	164,9	163,1	217,9	267,8	457,7
Immobilisations nettes	70,3	103,9	117,0	338,9	544,8
Travaux en cours	32,4	122,0	444,6	781,8	1490,4
Dettes à court terme	133,2	175,8	242,7	204,3	498,3
Dettes à long et moyen terme	37,8	183,2	419,0	1145,4	2143,5
Fonds propres	161,7	159,2	121,1	44,5	(128,8)
Couverture du service de la dette	n.d.	n.d.	0,7	0,0	0,0
Ratio de liquidité générale	1,2	0,9	0,9	1,3	0,9

n.d. non disponible

Le tableau ci-dessus témoigne de l'expansion rapide de la SNMC. Dans l'espace de cinq ans, le volume des immobilisations nettes a été multiplié par huit et celui des travaux en cours par 46. Par contre, les fonds propres (provenant de la position du bilan des sociétés privées reprises par la SNMC) sont devenus négatifs à la suite des pertes élevées qui, comme il a été mentionné, ont été financées non par des dons de l'Etat mais par des emprunts supplémentaires à court terme.

2.16 Pour améliorer la position de liquidités de la Société, l'Etat a consenti en 1973 à modifier le calendrier de remboursement de la dette en monnaie nationale, de la façon suivante: i) en prolongeant l'échéance de remboursement des prêts à moyen terme consentis par la Banque extérieure d'Algérie (BEA) qui est passé de cinq ans à sept ans et celle des prêts à long terme consentis par la BAD qui est passé de 12 ans à 15 ans; ii) en prolongeant jusqu'à trois ans les différés de remboursement des prêts consentis par la BAD et la BEA; et iii) en octroyant un prêt à moyen terme de 110 millions de dinars, destiné à financer les fonds de roulement. Le problème de liquidités qui a conduit à réaménager de la sorte le calendrier de la dette n'a pas affecté sérieusement les opérations courantes de la SNMC, du fait que la Société a eu accès, sans limite, à des crédits à court et moyen termes obtenus par l'entremise de la BEA, son principal bailleur de fonds. Ce qui revient à dire que l'Etat subventionne les prix des matériaux de construction par l'entremise du système bancaire.

#### E. SNMC: Comptabilité et révision comptable

2.17 Au moment de leur nationalisation, un grand nombre des entreprises privées reprises par la SNMC ne tenaient pas une comptabilité adéquate, de sorte que l'une des premières tâches de la Société a été de mettre au point un système comptable complet et uniforme. Des centres de coût, ont été définis, produit par produit et usine par usine, mais la Société n'a pas encore mis en place un système suffisamment efficace d'établissement du budget et de contrôle des coûts ni amélioré sa planification financière. Pour compléter les dispositions financières (par. 2.22), il convient de prendre, au niveau organisationnel, des mesures préalables qui permettront à la SNMC d'établir et d'appliquer des critères de discipline financière. Pour cette raison, la SNMC a consenti à soumettre à la Banque, pour observations, et à mettre ensuite à exécution: i) un plan visant à renforcer son système général de comptabilité et de planification financière, à fournir avant la fin de 1976; ii) un plan en vue de l'amélioration de ses aptitudes en matière de comptabilité des prix de revient, à soumettre avant la fin de 1977; et iii) un plan visant à renforcer l'établissement du budget et le contrôle des coûts pour chaque centre de coûts, à soumettre au plus tard à la fin de 1978.

2.18 La révision des comptes de la SNMC est confiée aux Commissaires aux comptes, qui sont les réviseurs comptables officiels de l'Etat. Ces derniers ne sont pas assez nombreux pour procéder à des révisions comptables conformes aux normes appliquées par la Banque. Dans le cadre du projet, un programme de formation destiné à la Société nationale de comptabilité (SNC), l'organisme national de comptabilité et de révision comptable, est prévu, qui permettra notamment au personnel de la SNMC, de recevoir la formation nécessaire pour procéder à des

révisions comptables conformes aux critères requis par la Banque (par. 6.05-6.09). Un accord a été conclu selon lequel la révision des comptes de la SNMC sera confiée à des réviseurs comptables indépendants jugés acceptables par la Banque. Le Gouvernement algérien et la SNMC ont décidé de confier cette tâche à la SNC. Si cette dernière ne parvient pas à satisfaire aux critères habituels d'une révision comptable indépendante, la Banque en informera la SNMC et le gouvernement et examinera avec cette dernière les moyens d'assurer une révision comptable satisfaisante.

F. SNMC: Futur programme d'investissement

2.19 II est évident que l'industrie des matériaux de construction est appelée à jouer un rôle important dans les efforts de développement de l'Algérie, du fait que tous les travaux de construction publics et privés dépendent des approvisionnements en ciment, briques, tuiles et béton. La situation qu'a connue l'Algérie pendant la période du Plan 1970-73, quand près de 60 % de la consommation nationale de ciment a dû être importée, et les investissements considérables dans les secteurs du logement, de l'agriculture et de l'infrastructure prévus dans le Plan actuel (1974-77), ont également abouti à la mise au point d'un programme d'investissement ambitieux pour la SNMC. Les détails de ce programme sont indiqués dans l'Annexe 2-8 et récapitulés dans le tableau ci-dessous.

SNMC - Programme des investissements en cours et futurs (1974-80)

<u>Secteur</u>	<u>Projet en cours</u>		<u>Projet prévus</u>	
	<u>Capacité annuelle (000)</u>	<u>Coût estimatif (en milliards de dollars)</u>	<u>Capacité annuelle (000)</u>	<u>Coût estimatif (en milliards de dollars)</u>
Ciment	7000 tonnes	1,33	4000 tonnes	0,92
Plâtre	240 tonnes	0,04	600 tonnes	0,08
Chaux	155 tonnes	0,11	200 tonnes	0,06
Briques et tuiles	800 tonnes	0,15	1800 tonnes	0,34
Carreaux de céramique	2000 m <sup>2</sup>	0,13	4000 m <sup>2</sup>	0,06
Céramique pour équipements sanitaires	20 tonnes	0,08	-	-
Amiante-ciment	150 tonnes	0,10	-	-
Granulat	700 tonnes	0,07	1900 tonnes	0,27
Canalisations en béton	-	-	185 km	0,03
Carrières	1000 tonnes	0,09	1200 tonnes	0,26
Réseau de distribution	n.d.	0,05	n.d.	-
<b>Total</b>	n.d.	2.05	n.d.	2.02

n.d. - non disponible

Dans le secteur des matériaux de construction, près de 65 % des investissements destinés aux travaux en cours ou prévus sont consacrés à la production de ciment. Les détails de l'agrandissement de la cimenterie sont donnés dans les paragraphes 4.02-4.04, 4.06 et 4.07 ainsi que dans l'Annexe 4-1.

2.20 Comme on l'a indiqué (par. 2.03), dans la pratique c'est le Ministère des finances et non pas la SNMC qui est chargé de trouver les fonds nécessaires pour financer le programme d'investissement de la Société; les fonds proviennent de l'aide bilatérale au développement ou de crédits fournisseurs et de prêts consentis par la BAD et la BEA. La mesure dans laquelle ces fonds seront disponibles dépend davantage de l'aptitude de l'Algérie à créer des liquidités intérieures suffisantes et à attirer les crédits extérieurs pour satisfaire aux besoins d'investissement de l'ensemble de son économie, plutôt que de la situation financière présente et future de la SNMC. Dans le passé, ce système n'a pas encouragé la SNMC à exercer sur les coûts d'investissement un contrôle adéquat ou à prendre les mesures qui s'imposent pour optimiser les choix en matière d'investissement économique et technique. La Banque a dernièrement accordé un prêt de 40 millions de dollars à la Banque algérienne de développement (BAD) pour la réalisation de petits projets ne portant pas sur la production de ciment dans le secteur de la construction et des matériaux de construction. <sup>1/</sup> Le projet de la BAD devrait améliorer les décisions en matière d'investissement ainsi que le contrôle financier dans le secteur public et permettre la création d'un bureau d'évaluation des projets au sein de la BAD. La BAD sera d'autre part invitée à participer au contrôle que la Banque exercera sur le projet d'expansion de la SNMC.

#### G. SNMC: Perspectives de viabilité financière

2.21 A l'heure actuelle la SNMC n'est certes pas une entreprise indépendante et financièrement viable. Cependant, dans une économie à planification centrale, l'utilisation de fonds provenant d'autres secteurs où l'octroi par le Trésor de crédits illimités pour subventionner le secteur des matériaux de construction constitue un moyen légitime d'atteindre les objectifs prioritaires de l'économie nationale. En théorie, ce genre de système peut fort bien aboutir à une répartition optimale des ressources si l'on s'en tient à des objectifs d'efficacité et de minimisation des coûts, si un contrôle rigoureux est exercé sur les transferts entre secteurs au niveau macroéconomique et si les entreprises sont dotées d'une structure financière et d'un système de contrôle des coûts qui assurent leur viabilité financière et la maximisation dans la répartition de leurs ressources. Cependant, ces deux conditions n'ont jusqu'ici pas été remplies en ce qui concerne la SNMC. En 1975 par exemple, le budget de la société indique une perte nette de 397 millions de dinars (101 millions de dollars) dont 310 millions de dinars (79 millions de dollars) imputables aux importations. Cette perte représenterait environ 4,2% du chiffre d'affaires. En tenant compte du montant de la provision pour amortissement, la perte de liquidités serait d'environ 303 millions de dinars (77 millions de dollars). Il apparaît donc souhaitable de réorganiser la SNMC pour en faire une entreprise financièrement autonome, n'ayant nul besoin de subventions à long terme ou tout au moins capable de financer ses coûts et d'assurer le service de sa dette.

<sup>1/</sup> Rapport No 782-AL-Evaluation d'un projet industriel faisant l'objet d'un prêt à la Banque algérienne de développement, en date du 10 juin 1975.

2.22 Au cours de l'évaluation et pendant les négociations la Banque a examiné avec le gouvernement et la Société un certain nombre de moyens qui permettraient de remettre financièrement sur pied la SNMC pour en faire une entreprise plus saine à long terme. L'accord s'est fait sur un certain nombre de mesures grâce auxquelles le gouvernement et la SNMC pourraient atteindre cet objectif, notamment:

- a) La SNMC a accepté de réviser annuellement les prix de tous ses produits en se fondant sur des états financiers ayant fait l'objet d'une révision comptable, et de proposer, pour chaque produit, des prix représentant la somme du coût unitaire moyen et d'une marge destinée à couvrir le service de la dette associée à ce produit ou groupe de produit; le gouvernement a entrepris de prendre les mesures qui s'imposent pour fixer les prix qui seront pratiqués par la SNMC à un niveau conforme à ces dispositions; 1/
- b) La SNMC s'engage à maintenir chaque année un coefficient de couverture du service de la dette égal à 1,1 et à respecter les échéances de ses dettes à court terme; le gouvernement a spécifiquement pris les mesures nécessaires pour garantir à la SNMC des fonds suffisants (autres que les prêts à court terme) pour lui permettre de respecter ces clauses financières; et
- c) le gouvernement a accepté que les pertes cumulées de la SNMC enregistrées jusqu'au 31 décembre 1975 soient refinancées à des conditions adéquates et a confirmé que toutes les pertes enregistrées jusqu'à la fin de 1974 avaient déjà été financées par des prêts à long terme.

2.23 L'Annexe 2.9 indique les projections financières de la SNMC de 1976 à 1981, établies en fonction de quelques indicateurs financiers. Ces chiffres sont fondés sur les renseignements concernant les investissements futurs de la Société et sur la politique des prix en vigueur dans le secteur autre que le ciment, fournis au cours des négociations, compte tenu des dispositions financières dont il a été convenu et qui sont ci-dessus mentionnées. Le tableau ci-dessous indique les indicateurs financiers sélectionnés:

---

1/ Dans le calcul des coûts unitaires moyens, les coûts excessifs provenant du lancement d'un produit pourront être exclus, auquel cas le gouvernement devra fournir les fonds requis, autres que les fonds à court terme, de façon à permettre la SNMC de financer lesdits coûts et de maintenir les ratios financiers qu'elle s'engage à respecter.

SNMC: Quelques indicateurs financiers  
(en millions de dinars - en termes courants)

	<u>1976</u>	<u>1977</u>	<u>1978</u>	<u>1979</u>	<u>1980</u>	<u>1981</u>
Prix du ciment (DA/tonne)	140	180	205	200	180	180
<u>Chiffre d'affaires net</u>						
Ciment	262	540	939	1212	1259	1325
Autres secteurs	523	794	963	1020	1057	1062
<u>Coûts de fonctionnement</u>						
Ciment	107	179	278	405	488	551
Autres secteurs	370	445	562	630	685	724
Bénéfices nets	42	91	97	91	118	173
Création de liquidités	238	486	700	808	805	827
Dettes à long terme	3113	5516	7784	7258	6694	6124
Couverture du service de la dette (coefficients)						
(Secteur du ciment seulement)	1,3	1,1	1,2	1,2	1,2	1,1
(SNMC)	1,8	1,4	1,3	1,3	1,3	1,3

2.24 Comme on le voit, jusqu'à environ 1978 d'autres secteurs que le ciment joueront un rôle plus important pour la Société en termes de revenu, mais le secteur du ciment progressera rapidement à mesure que les nouvelles usines entreront en production. En 1976, le ciment fournirait approximativement 33 % du chiffre d'affaires et en 1981, 55 %.

### III. LE PROJET

#### A. Objectifs du projet

3.01 Le projet met l'accent sur l'effet que son exécution aura en ce qui concerne le renforcement des institutions, dans le secteur des matériaux de construction. Il a pour objectif d'aider la SNMC à faire face aux problèmes organisationnels et financiers actuels et futurs découlant de son ambitieux programme d'investissement. Il vise à faire de la SNMC, qui jusqu'ici a connu une situation financière peu satisfaisante et se débat au milieu de nombreuses difficultés pour atteindre les objectifs de production fixés par le Plan, une entreprise capable de réaliser les objectifs de production et de distribution fixés, de maintenir une discipline financière et d'exercer un contrôle strict sur les coûts. Le prêt proposé l'aiderait dans ces tâches en s'attaquant à trois aspects fondamentaux: i) la production de ciment, ii) les méthodes de distribution et la planification dans ce domaine, et iii) le système comptable, la planification financière et la révision comptable.

#### B. Description du projet

3.02 Le projet est composé de trois éléments interdépendants:

- a) L'usine de Saïda: cet élément du projet, le plus important quand on le prend isolément, prévoit la construction d'une cimenterie d'une capacité de 500.000 tonnes par an utilisant le procédé par voie sèche, à Saïda, dans la région sous-développée des hauts plateaux. Selon les prévisions, la construction de l'usine coûterait 728 millions de dinars (186 millions de dollars), y compris les intérêts intercalaires et l'augmentation des fonds de roulement. Cet élément du projet fait partie d'un plan destiné à accroître la production intérieure de ciment d'environ 300 % de 1975 à 1978.
- b) Le réseau de distribution: A l'heure actuelle la SNMC s'occupe de mettre à exécution les nouveaux projets et n'a pas encore eu le temps de concentrer suffisamment son attention sur les questions de distribution qui se poseront à la suite de cette expansion considérable de sa capacité de production. L'élément du projet portant sur la distribution comprend: i) un programme d'études définissant les besoins futurs de la SNMC en matière d'installations de distribution et en matière de transport; et ii) l'acquisition de quelque 260 wagons-silo et de 190 camions de 20 tonnes, ainsi que des installations connexes de réparation et le matériel supplémentaire d'entretien et de transport nécessaire pour satisfaire aux besoins indiqués dans les études ci-dessus mentionnées. Le coût total de ce programme serait d'environ 82 millions de dinars (21 millions de dollars).

- c) SNC: Le gouvernement envisage l'expansion de la SNC, organisme national de comptabilité et de révision comptable, pour lui permettre i) de se livrer à des activités régulières de révision comptable externe indépendante et ii) d'assurer la prestation de services de consultants en matière de comptabilité, contrôle des coûts et établissement de budget, aux organismes d'Etat y compris la SNMC. Le projet prévoit une assistance technique pendant cinq ans et un programme de formation destiné à la SNC et qui permettrait à cette dernière de former parmi son personnel des personnes capables d'assurer les tâches de comptabilité, contrôle des coûts et révision comptable. Le coût du programme est estimé à 29 millions de dinars (7,4 millions de dollars). En dehors de l'objectif immédiat - qui est d'assurer que les comptes de la SNMC seront soumis à une révision comptable indépendante jugée acceptable par la Banque et de donner à la SNC la possibilité d'offrir l'assistance d'experts lors de l'élaboration du système de planification financière, contrôle des coûts et établissement du budget requis (par. 2.17) - le renforcement de la SNC permettrait d'une façon plus générale de normaliser les procédures comptables appliquées dans tout le pays.

3.03 L'Annexe 3-1 contient une liste des éléments financés par la Banque dans le cadre du projet. Le tableau ci-dessous donne un état récapitulatif des dépenses d'équipement prévues pour l'exécution de l'ensemble du projet. Chaque élément est examiné séparément dans les Chapitres IV, V et VI et les Annexes 4-2, 5-7, 5-9 et 6-1 donnent des renseignements plus détaillés. L'Annexe 3-2 contient un calendrier d'exécution du projet.

Etat récapitulatif - coût d'équipement estimatif du projet

	Monnaie nationale			Monnaie nationale			%
	(en millions de dinars)	Devises	Total	(en millions de dollars)	Devises	Total	
1. <u>Usine de Saida</u>							
Immobilisations	199,2	413,1	612,3	50,8	105,4	156,2	72,8
Fonds de roulement	15,3	16,4	31,6	3,9	4,2	8,1	3,9
Intérêts intercalaires	41,9	42,3	84,3	10,7	10,8	21,5	10,0
<u>Total partiel</u>	<u>256,4</u>	<u>471,8</u>	<u>728,2</u>	<u>65,4</u>	<u>120,4</u>	<u>185,8</u>	<u>86,7</u>
2. <u>Distribution</u>							
Véhicules	-	67,0	67,0	-	17,1	17,1	7,9
Etudes	2,4	3,9	6,3	0,6	1,0	1,6	0,8
Installations de réparation	7,8	1,0	8,8	2,0	0,5	2,5	1,2
<u>Total partiel</u>	<u>10,2</u>	<u>71,9</u>	<u>82,1</u>	<u>2,6</u>	<u>18,6</u>	<u>21,2</u>	<u>9,9</u>
3. <u>SNC</u>							
Programme quinquennal	9,0	20,0	29,0	2,3	5,1	7,4	3,4
<u>Financement requis</u>	<u>275,6</u>	<u>563,7</u>	<u>839,3</u>	<u>70,3</u>	<u>144,1</u>	<u>214,4</u>	<u>100,0</u>

3.04 Le montant total estimatif du financement requis, soit 214,4 millions de dollars, sera financé grâce à un crédit fournisseur de 57,1 millions de dollars, un prêt de la Banque de 46 millions de dollars et des prêts locaux, comme l'indique le tableau ci-dessous:

Plan de financement  
(en millions de dollars)

	Usine de Saida		SNC		Total	%
		Distribution	Programme quinquennal			
Prêt de la BIRD	30,8	10,1	5,1		46,0	21,5
Crédit fournisseur	57,1				57,1	26,6
Prêts locaux (BAD, BEA ou avances du Trésor)	97,9	11,1	2,3		111,3	51,9
	185,8	21,2	7,4		214,4	100,0

Pour assurer l'achèvement du projet quelles que soient les circonstances, le gouvernement a consenti à garantir les dépassements de coûts, c'est-à-dire à fournir tous les montants supplémentaires en monnaie nationale ou en devises

nécessaires pour achever le projet, à des conditions conformes avec le maintien des clauses financières visées aux paragraphes 2.22 et 5.25.

C. Prêt de la Banque: affectation des fonds et calendrier des versements

3.05 Le prêt de la Banque servira à financer une partie ou la totalité des coûts estimatifs en devises du matériel, des travaux et des services de consultants dont les détails sont fournis dans les Annexes 3-1, 4-2, 5-9 et 6. Le calendrier des versements, pour tous les éléments du projet, est indiqué dans l'Annexe 3-3. Tout montant du prêt non affecté à des catégories de biens et services inscrits sur la liste de la Banque et qui ne serait pas engagé pour financer lesdits biens et services sera utilisé pour financer d'autres éléments du projet si la situation le justifie, ou sera annulé.

IV. LE MARCHÉ DU CIMENT

4.01 On trouvera dans les Annexes 4-1 et 4-2 l'analyse détaillée du marché du ciment en Algérie, notamment un examen des perspectives d'exportation, des besoins en transport et de la politique de fixation des prix.

A. Equilibre de l'offre et de la demande

4.02 Evolution de l'offre et de la demande: L'Algérie produit du ciment depuis au moins le début du siècle, mais ce n'est que depuis 1969 que la SNMC s'est lancée dans la production du ciment avec la reprise de trois cimenteries (Pointe-Pescade, Meftah I et Zahana I) d'une capacité annuelle combinée de 1,05 million de tonnes. Elle s'est jusqu'ici efforcée surtout de satisfaire la demande intérieure grâce à l'expansion de sa capacité de production et à des importations. Les résultats de ces efforts commencent à peine à se faire sentir, comme l'indique le tableau suivant:

Algérie: Offre de ciment (1969-75)  
(en milliers de tonnes)

	1969	1970	1971	1972	1973	1974	(estimations) 1975
<u>Production intérieure</u>							
Meftah I	52	61	56	51	59	-	-
Pointe-Pescade	451	453	468	457	449	412	450
Zahana I	421	409	441	419	409	303	400
Hadjar-Soud I	-	-	-	-	90	225	350
Meftah II	-	-	-	-	-	-	250
Hadjar-Soud II	-	-	-	-	-	-	50
Production intérieure totale	924	923	965	927	1007	940	1500
Importations	250	544	578	830	1220	2006	2200
Offre totale	1174	1467	1543	1757	2227	2946	3700

4.03 Les principaux résultats du programme de la SNMC ont été les suivants: i) le démarrage d'une nouvelle usine d'une capacité de production de 500.000 tonnes par an, Hadjar-Soud I, (1973); ii) la fermeture de la petite cimenterie Meftah I (1974); iii) le démarrage d'une nouvelle cimenterie d'une capacité d'un million de tonnes par an, Meftah II, (1974); et iv) la construction d'une unité de production à Hadjar-Soud, (Hadjar-Soud II), représentant une augmentation de la capacité annuelle de production de l'ordre de 500.000 tonnes et dont l'entrée en fonctionnement a été fixée à la fin de 1975.

4.04 La consommation annuelle moyenne a augmenté d'environ 20 % de 1969 à 1974, et malgré le niveau relativement élevé des importations - lesquelles représentent environ 60 % de la consommation - la demande de ciment continue aujourd'hui d'excéder l'offre, comme en témoignent les prix pratiqués au marché noir, de 50 à 100 % supérieurs aux prix officiels. La pénurie de ciment dont souffre l'Algérie n'est pas uniquement imputable à l'insuffisance des importations et de la production intérieure mais également à l'inefficacité du réseau de distribution, notamment en ce qui concerne la manutention des importations dans les ports.

4.05 Projections relatives à la demande: Le deuxième plan quadriennal de l'Algérie (1974-77) est fondé sur une demande annuelle moyenne de ciment de près de sept millions de tonnes d'ici à 1977. Cependant, si l'on en croit l'expérience passée, il est peu probable que le Plan se déroule selon le calendrier prévu et ce chiffre représente donc plutôt des prévisions maximales et optimistes. En ce qui concerne la période qui suivra le démarrage de la cimenterie de Saida en 1977, les projections relatives à la demande ne peuvent être que spéculatives étant donné qu'aucun document concernant la planification après 1977 n'a encore été mis au point, et que dans les pays socialistes les effets secondaires de la croissance économique sont limités. Le tableau ci-dessous indique les projections concernant la demande de ciment dans l'avenir, ainsi que les diverses méthodes de calcul utilisées. Il convient de noter que les estimations fournies par la SNMC, fondées sur l'hypothèse de la réalisation de tous les objectifs prévus dans le Plan 1974-77, sont pour chaque année plus élevées que les estimations fournies par la Banque (Annexe 4-1).

Algérie: Projections relatives à la demande  
de ciment 1977 - 1981  
(en millions de tonnes)

	<u>1977</u>	<u>1978</u>	<u>1979</u>	<u>1980</u>	<u>1981</u>
<u>Estimations fournies par la SNMC</u>					
- En fonction des estimations du PIB	6,85	7,62	8,48	9,42	10,60
<u>Estimations fournies par la BIRD</u>					
- En fonction des estimations du PIB les plus réalistes	4,65	5,38	6,12	7,05	8,05
- En fonction des estimations du PIB par habitant les plus réalistes	5,02	5,96	7,04	8,26	9,42

Les estimations "les plus réalistes" partent de l'hypothèse d'un taux de croissance réelle de l'économie algérienne de 8,6 % par an jusqu'en 1981. En partant de l'hypothèse d'une consommation estimative de 3,8 millions de tonnes en 1975, les projections "les plus réalistes" représenteraient des taux de croissance annuelle moyenne de la demande du ciment compris entre 16,5 % et 13 %, contre une croissance de la consommation de 20 % par an de 1969 à 1974.

4.06 Projections relatives à l'offre: Pour faire face à l'expansion rapide du volume des importations, à la forte hausse des prix d'importation (par. 4.20) et à l'insuffisance de l'offre de ciment qui ralentit la réalisation des programmes d'investissement, le gouvernement a fait porter un effort accru sur l'expansion de la production intérieure de ciment. Le plan quadriennal (1974-77) a pour objectif de porter l'offre de ciment à un niveau suffisant pour satisfaire les besoins de l'Algérie d'ici à 1980 et prévoit que la SNMC, qui a le monopole de la production de ciment en Algérie, construira douze usines qui viendront s'ajouter à celles qui fonctionnent déjà ou doivent entrer en production en 1975. A l'exclusion de quatre usines représentant une capacité nominale totale d'environ 3 millions de tonnes par an et qui en sont encore au premier stade de la planification, la capacité de production de la SNMC évoluerait, selon les estimations, de la façon suivante:

SNMC: Projections relatives à la production de ciment 1975 - 1981  
(en milliers de tonnes)

	(est.) 1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981
Usines existantes	1.450	2.000	2.200	2.210	2.150	2.150	2.050
Usines en construction	50	225	1.063	2.863	4.562	5.607	5.940
Usine à un stade avancé de planification	-	-	-	-	100	250	360
Production totale	1.500	2.225	3.263	5.073	6.812	8.007	8.350

4.07 Cet accroissement de la production de ciment est fondé sur des taux d'utilisation de la capacité de l'ordre de 40 % pendant la première année de production, 60 % la deuxième année, 85 % la troisième année et 90 % les années suivantes. La capacité de production, la phase d'exécution actuelle et la date prévue pour l'entrée en production de chaque nouvelle usine, ainsi que les taux de production prévus pour toutes les usines, sont indiqués dans l'Annexe 4.1. A l'exception de la CIMA, entreprise opérée conjointement par la SNMC et le Maroc, toutes ces usines sont réalisées dans le cadre de contrats "clés en main", ce qui devrait permettre à la SNMC de respecter le calendrier d'exécution de son programme d'expansion. Des fonds importants en devises seront fournis, à des conditions de faveur, grâce à l'octroi de crédits bilatéraux pour toutes les usines.

4.08 Projections concernant l'équilibre de l'offre et de la demande: Le tableau suivant, fondé sur ces projections de l'offre et de la demande, indique le niveau probable d'équilibre entre l'offre et la demande jusqu'en 1981:

Algérie: Projections relatives à l'équilibre entre la demande  
et l'offre de ciment (1975 - 1981)  
(en millions de tonnes)

	1977	1978	1979	1980	1981
Production intérieure	3,3	5,1	6,8	8,0	8,4
Demande intérieure					
- Elevée	5,1	6,0	7,1	8,2	9,4
- Moyenne	4,6	5,6	6,2	7,0	8,1
Excédent (Déficit) intérieur					
- Elevé	(1,8)	(0,9)	(0,3)	(0,2)	(1,0)
- Moyen	(1,3)	(0,5)	0,6	1,0	0,3

4.09 Comme l'indique le paragraphe 4.06, la construction de quatre cimenteries supplémentaires est envisagée; leur capacité totale s'élèverait à 3 millions de tonnes par an et elles entreraient en production pendant la période 1981-1983. Mais il est permis de se demander si cette capacité supplémentaire sera justifiée à ce moment là, en raison d'un certain nombre

de facteurs: i) les projets d'investissement inscrits au plan quadriennal (1974-77) peuvent prendre du retard; engendrons un décalage dans la réalisation des objectifs de productions de même, de sorte que l'offre et la demande sont susceptibles de croître plus lentement que prévu, et que la capacité de production de ciment des neuf usines en cours de construction pourrait suffire à satisfaire l'accroissement de la demande au début de la prochaine décennie; ii) après six ans d'une croissance fulgurante, la consommation de ciment risque de se ralentir; iii) les perspectives d'exportation de grandes quantités de ciment au prix coûtant, au début de la prochaine décennie, sont marginales, en raison du risque de surproduction dans la région méditerranéenne; et iv) la capacité de gestion de la SNMC risque d'être insuffisante si la société se trouve confrontée à une expansion considérable des exportations.

4.10 Considérant la situation de l'offre et de la demande sur un plan régional, il se pourrait qu'au début des années quatre-vingt la région de l'ouest, où se trouve la cimenterie de Saida, enregistre une offre excédentaire. Cette offre excédentaire pourrait varier entre 0,5 et 1 million de tonnes par an et devrait être expédiée vers les régions du centre (à des distances de 250 km au minimum) où on prévoit une demande excédentaire, ce qui aggravera les problèmes de transport et de distribution. Il aurait été possible d'éviter cette situation en choisissant l'emplacement des usines avec plus de soin. Cependant, le déséquilibre régional de l'offre et de la demande n'affecte qu'indirectement le marché accessible à la cimenterie de Saida; en effet, du point de vue des transports, cette dernière jouit d'un emplacement idéal qui lui permet de satisfaire la demande de ciment prévue dans la zone des hauts plateaux entourant Saida ainsi que dans les zones désertiques méridionales où il n'existe aucune autre cimenterie pouvant lui faire concurrence.

4.11 En raison de ses plans d'expansion supplémentaires et du déséquilibre régional de l'offre et de la demande de ciment que l'on anticipe au début des années quatre-vingt, la SNMC s'est engagée à soumettre à la Banque en 1978 une étude détaillée du marché du ciment, dont la portée aura été fixée avec la Banque. La SNMC s'engage dans le cas où elle déciderait d'investir des fonds pour augmenter sa capacité de production de ciment avant l'achèvement de ladite étude, à réaliser toutes les études préparatoires nécessaires dont la portée et le contenu seront l'objet d'un échange de renseignements et d'échanges de vues entre la Société et la Banque, et à les transmettre à la Banque dès qu'elles seront achevées, après quoi la Banque et la Société procéderont à de nouveaux échanges de vues.

#### B. Réseau de distribution de la SNMC

4.12 L'Annexe 4.2 contient une description du réseau de distribution actuel et prévu de la SNMC, résumée ci-après.

4.13 Réseau de distribution: Le réseau de distribution de la SNMC a évolué sans plan précis depuis que la Société a pris la suite en 1968 des entreprises privées nationalisées. Il comprend 89 dépôts et 22 agences exploitées

par la SNMC. Toute la gamme des produits de la Société passe par les agences, mais la capacité totale de stockage de ces dernières ne représente que 22.000 tonnes. Chaque agence varie énormément quant à la taille, au volume des marchandises écoulées et au niveau d'efficacité.

4.14 En raison des limitations qui caractérisent le réseau existant, le plan quadriennal (1974 - 1977) stipulait son remplacement par un système de distribution régional, fondé sur la manutention en vrac à partir des cimenteries et le stockage en vrac dans des silos répartis dans 37 nouveaux centres de distribution. Ces centres, qui seraient exploités par la SNMC, devaient vendre le ciment ensaché ou en vrac aux agences et dépôts de la SNMC ou au consommateur final, ce qui aurait eu pour effet de faciliter l'accès des gros consommateurs au ciment en vrac et de réduire les coûts de transport et de distribution. Dix de ces centres devaient être achevés en 1975, pour un coût total de DA 132 millions (33 millions de dollars); chacun d'eux disposera d'environ 30.000 m<sup>2</sup> d'entrepôts en plein air, 5.000 m<sup>2</sup> d'entrepôts couverts et deux silos à ciment d'une capacité de 1.500 tonnes chacun. Cependant, les plans d'aménagement de ces trois centres ont dû être remis en question, pour les raisons suivantes: i) les coûts d'investissement initiaux étant élevés, il est peu probable que les coûts moyens de distribution par tonne que la SNMC devra financer - et qui sont passés de 20 DA la tonne (5,1 dollars la tonne) à 37 DA la tonne (9,4 dollars la tonne) de 1973 à 1974 - baisseront quand les centres de distribution deviendront opérationnels: puisque leurs seuls coûts de fonctionnement, aux prix de 1974, sont estimés à l'heure actuelle à environ 10 DA la tonne; ii) selon le concept initial, les centres limiteraient leurs activités à la vente du ciment, alors qu'une grande partie de la demande globale dans les zones rurales porte sur une gamme étendue de matériaux; et iii) le nombre des consommateurs organisés pour recevoir le ciment en vrac est réduit, de sorte que les cimenteries et les dix centres de distribution qui vont prochainement entrer en fonctionnement suffiront à satisfaire leurs besoins.

4.15 D'autre part, le choix de l'emplacement de certains centres semble peu judicieux: en effet, trois des centres en construction sont situés à 15 km d'une nouvelle cimenterie dotée d'installations d'ensachage et de stockage analogues. Il a donc été décidé: i) de ne construire que quelques centres (en plus des centres en cours de construction); et ii) d'intégrer les agences et dépôts existants, ainsi que les nouveaux centres, dans un réseau national de centres de distribution qui vendront les matériaux de construction fabriqués par la SNMC ainsi que par d'autres entreprises d'Etat. La planification et le calendrier de mise en place de ce nouveau réseau sont examinés dans le paragraphe 4.19.

4.16 Transports: La Société nationale de transport routier (SNTR) et la Société nationale des chemins de fer d'Algérie (SNFCA) ont le monopole du transport du ciment, mais aucune de ces sociétés n'a la capacité nécessaire pour assurer le transport de la totalité de la production de la SNMC. C'est pourquoi cette dernière a été autorisée à utiliser ses propres camions ainsi que des wagons-silos que la SNFCA lui loue à un tarif préférentiel. La capacité

actuelle de transport est insuffisante et les consommateurs viennent eux-mêmes prendre livraison à l'usine ou sur les docks de 50 % des ventes de ciment; environ 35 % (en tonne/km) des quantités vendues sont à l'heure actuelle transportés par la SNCFA (chemin de fer), 10 % par la SNTR (route) et 5 % seulement par la SNMC (route). Le coût des transports routiers est environ le double du coût des transports ferroviaires (0,21 DA contre 0,10 DA la tonne/km) et cette disparité entraînera un fardeau financier qui ne fera qu'augmenter à mesure que les besoins des zones situées à l'intérieur du pays s'accroîtront et que la durée moyenne des trajets par camion augmentera.

4.17 Dans le cadre du plan quadriennal, la SNMC a préparé un plan de transport préliminaire qui indique les moyens de transport nécessaires pour assurer la distribution de sa production de ciment, cette dernière devant atteindre, selon les estimations 5,9 millions de tonnes environ en 1978. D'après cette étude et les hypothèses indiquées dans l'Annexe 4.2, les besoins en transport en 1978 seraient les suivants:

Algérie: Besoins en matière de transport du ciment (1978)

	<u>Tonnes/Km</u>	<u>Nombre de véhicules</u>	
		<u>Total requis</u>	<u>Véhicules supplémentaires</u>
Wagons-silos (50 tonnes)	241 millions	440	260
Camions (20 tonnes)	750.000	230	190

L'expansion du parc de camions et de wagons de chemin de fer de la SNMC est justifiée car elle représente la solution la moins coûteuse aux problèmes de distribution du ciment. La SNCFA, compagnie nationale des chemins de fer qui exploite les wagons de la SNMC consentirait à cette dernière des tarifs de faveur qui lui permettraient de rentrer dans ses investissements dans les huit ans. D'autre part, une analyse financière des projets d'expansion du parc de camions indique que la SNMC pourrait exploiter ses camions à un coût total par tonne/km inférieur de 15 % au tarif actuellement pratiqué par la Société nationale de transport routier (SNTR), l'organisme national chargé du transport des marchandises (Annexe 4.2).

4.18 A l'heure actuelle la SNCFA exploite 60 wagons-silos pour le compte de la SNMC et a passé commande de 120 wagons-silos supplémentaires; le total requis étant de 440 wagons-silos, il en manque donc 260 pour faire face aux besoins en 1978. Pour aider à résoudre le problème de transport du ciment en Algérie, il est proposé que la Banque finance, dans le cadre du prêt, une phase initiale de cette expansion:

Matériel de transport financé dans le cadre du prêt de la BIRD

	<u>Coût CAF estimatif <sup>1/</sup></u> (en millions de dollars)
150 wagons-silos de 50 tonnes (40.000 dollars par unité)	6,0
90 camions 20 tonnes (35.000 dollars par unité)	<u>3,1</u>
Total	<u>9,1</u>

1/ Aux prix 1977 y compris provisions pour imprévus.

Les marchés portant sur les camions et les wagons dont l'achat est financé par la Banque seront passés en 1976/77 dans le cadre d'appels à la concurrence internationale, conformément aux directives de la Banque. Une marge préférentielle égale à 15 % des coûts CAF ou au montant effectif des droits de douane sera accordée aux fabricants algériens, le plus faible de ces montants étant retenu. Le prêt de la Banque financera 100 % des dépenses en devises afférentes à l'achat d'environ 150 wagons-silos et 90 camions - les besoins minimum étant de 260 et 190 respectivement - soit 65 % du coût total de ces achats (ce qui représente l'élément estimatif en devises). Le Gouvernement algérien financera le solde des coûts d'achat des camions et des wagons-silos, du matériel et des installations d'entretien nécessaires et du matériel de transport et d'entretien supplémentaire jugé indispensable d'après l'étude détaillée de la SNMC portant sur la distribution (par. 4.19).

4.19 Planification de la distribution de ciment: Jusqu'ici, il n'a pas été nécessaire pour la SNMC d'adopter une stratégie dynamique de commercialisation des matériaux de construction, du fait que la demande était considérablement supérieure à l'offre. En conséquence, la planification en matière de distribution et l'optimisation dans la répartition entre les divers modes de transport n'ont pas constitué une fonction, en tant que telle. Mais pour assurer la distribution d'une production de ciment qui aura plus que triplé d'ici à la fin de la décennie, il est indispensable de définir et de renforcer dans les prochaines années les activités de la SNMC touchant à la distribution. Dans une première phase, il convient d'entreprendre une série d'études, notamment: i) une étude permettant de déterminer l'emplacement et les critères de fonctionnement des installations de distribution de la SNMC; ii) une étude approfondie des besoins de la SNMC en matière de matériel de transport et d'installations d'entretien pendant la période 1976-1981; et iii) une étude portant sur la mise au point d'un réseau national intégré de production, transport et distribution du ciment. La Banque, dans le cadre du prêt, fournira un million de dollars pour financer le coût en devises de services de consultants nécessaires à la réalisation de ces études. La SNMC communiquera à la Banque avant le 31 mars 1976 un programme détaillé des études à réaliser et de leur calendrier d'exécution, préparé en consultation avec la Banque.

### C. Prix du ciment

4.20 De 1966 à 1973 les prix du ciment en Algérie sont demeurés constants; en 1973, ils sont passés à 130 DA la tonne pour le ciment en vrac et 140 DA la tonne pour le ciment ensaché (soit 33 dollars et 36 dollars la tonne respectivement) livrée à l'usine de la SNMC, à son agence ou à son dépôt. Il n'existe aucune différence de prix selon l'emplacement, le mode de transport ou autre. L'ajustement des prix en 1973 s'est fait en fonction du coût unitaire moyen, pour la SNMC, de la production, de l'importation, du transport et de la distribution du ciment enregistré en 1972, auquel on a ajouté une marge fixe. Les prix du ciment en Algérie sont demeurés constants depuis cette date, mais par contre les coûts ont fortement augmenté: i) le prix moyen, à quai, du ciment importé, est passé de 120 DA la tonne en 1973 à 200 DA la tonne en 1975, et ii) à l'heure actuelle, le coût moyen de production dans les nouvelles cimenteries qui ne fonctionnent pas encore à pleine capacité atteint, selon les estimations, jusqu'à trois fois le niveau des coûts dans les cimenteries plus anciennes. Pour pouvoir financer le coût actuel de production et de distribution du ciment, la SNMC devrait donc porter son prix à environ 230 DA la tonne, alors qu'en 1975 le prix a été de 130 DA la tonne pour le ciment en vrac et 140 DA la tonne pour le ciment en sac. La structure des coûts s'améliorera à mesure que les nouvelles cimenteries aborderont leur phase de pleine production; à ce moment là, le coût devrait être d'environ 160 DA la tonne, c'est-à-dire inférieur au prix des importations comparables.

4.21 En juillet 1975, la SNMC a demandé l'autorisation d'augmenter le prix de tous ses produits. A la suite de cette démarche, une nouvelle politique des prix pour tous les matériaux de construction vendus par la SNMC, à l'exception du ciment, a été mise au point: le prix de vente de ces matériaux doit égaler le coût de production majoré d'une marge de bénéfice de 10 %. Les niveaux qui seront appliqués au prix du ciment sont encore à l'étude et une décision devait être prise avant la fin de 1975. Il est cependant prévu que les prix du ciment seront d'autre part ajustés périodiquement de façon à représenter les coûts de production majorés d'une marge suffisante pour couvrir les obligations financières de la Société au titre du service de la dette (par. 2.22).

4.22 Le système de fixation des prix utilisé en Algérie (prix de revient moyen plus marge de bénéfice) est très courant dans les industries capitalistiques, telles que le ciment. Les nouvelles cimenteries sont caractérisées par des coûts unitaires élevés jusqu'à ce qu'elles fonctionnent à pleine capacité et que les dépenses de lancement soient progressivement amorties. Ensuite, le prix de revient diminue de quelque 20 à 30 % et parfois même davantage, et après une dizaine d'années les coûts d'amortissement et de financement deviennent négligeables. Dans les pays où il existe un nombre à peu près égal d'anciennes usines et de nouvelles installations, ou dans lesquels la capacité existante ne peut pas être sensiblement augmentée, comme c'est le cas des pays industrialisés, le système de fixation du prix de revient moyen aboutit souvent à la subvention d'une industrie par une autre ou d'une société par

une autre, à des prix progressivement ajustés à la hausse; par contre, dans les pays comme l'Algérie, où la plupart des installations sont récentes, un système de fixation des prix semblable implique, dans le cas du ciment, des prix qui seront élevés au départ et diminueront progressivement par la suite. Cette situation est bien entendu aggravée par le fait qu'en Algérie tous les investissements sont financés par des emprunts.

## V. LA CIMENTERIE DE SAIDA

### A. Aspects techniques

5.01 Portée et objectifs du projet: La cimenterie de Saida fait partie d'un complexe de production de ciment et de chaux que la SNMC doit construire et exploiter aux abords de Saida. La cimenterie, d'une capacité de 500.000 tonnes par an, utilisera le procédé par voie sèche et produira du ciment Portland ordinaire et éventuellement certains ciments spéciaux. A l'exception des travaux de génie civil, la construction de la cimenterie fait l'objet d'un marché du type "clés en main" qui sera confié à la firme japonaise Kawasaki Heavy Industries (KHI), choisie après un appel à la concurrence internationale.

5.02 Evaluation et analyse des ressources en matières premières: Une entreprise bulgare s'est livrée en 1972/73 à des enquêtes géologiques, qui ont confirmé l'existence d'approvisionnements suffisants en calcaire, argile et grès pour permettre au complexe de fonctionner à pleine capacité pendant plus de 50 ans. Il existe à environ 1,5 km du site de la cimenterie des réserves en pierre à chaux abondantes, mais les gisements d'argile sont à plus de 35 km de distance. Les échantillons d'argile indiquent une teneur en silice faible et une teneur en alumine élevée, ce qui rend nécessaire l'ajout de grès et de minerai de fer pour pouvoir utiliser le procédé de production par voie sèche. Les approvisionnements en grès seront suffisants puisqu'il existe un gisement à 30 km du site; quant aux autres ajouts (gypse entre autres), ils pourront provenir de carrières exploitées par la SNMC être achetés localement (minerai de fer), ou importés (pouzzolane). Les détails concernant les gisements de matières premières et les sources d'approvisionnement sont donnés dans l'Annexe 5-1.

5.03 Description de la cimenterie: L'Annexe 5-2 contient une description technique détaillée de la cimenterie telle que la KHI se propose de la construire. Le procédé de fabrication du ciment par voie sèche a été choisi en raison du niveau acceptable d'humidité des matières premières qui seront utilisées, de l'économie en carburant que ce procédé permet de réaliser et d'un souci de normalisation des techniques de fabrication du ciment en Algérie. La cimenterie sera entièrement automatisée pour répondre au désir de la SNMC d'utiliser la technologie la plus moderne; elle comprendra une ligne complète d'outillage mécanique et électrique pour la fabrication du ciment, un four d'une capacité nominale de production de clinker de 1.500 tonnes par jour et toutes les autres installations connexes nécessaires ainsi que des ateliers totalement équipés, et un laboratoire et des bâtiments destinés aux services administratifs et sociaux.

5.04 La cimenterie est conçue de façon à ce que sa capacité puisse être doublée avec un minimum d'équipements supplémentaires et sans qu'il soit nécessaire d'ajouter à l'infrastructure; les marges de sécurité sont amplement suffisantes dans tous les services, à l'exception du four et du broyeur. Comme l'indique en détails l'Annexe 5-2, le matériel nécessaire à l'exploitation et à la manutention des matières premières, ainsi que le broyeur à calcaire et les installations d'expédition prévues, ont une capacité de 3 à 10 fois supérieure aux normes requises pour la manutention de 1.800 tonnes de clinker par jour avec 30 heures de fonctionnement par semaine, ce qui est excessif. Au cours des négociations, il a été demandé à la SNMC d'examiner avec la KHI la possibilité d'éliminer cette capacité excédentaire de production, ce qui permettrait de réduire les investissements d'un montant pouvant aller jusqu'à 5 millions de dollars. Cette question est examinée plus en détails dans le paragraphe 5.13.

5.05 Infrastructure et services publics: On trouvera à l'Annexe 5-3 la description de l'infrastructure et des services publics. L'implantation de l'usine exigera la construction de routes reliant les carrières au site de la cimenterie et d'un embranchement ferroviaire de 25 km reliant l'usine à la principale ligne ferroviaire de la SNCFA. La SNMC aura pour tâche d'entreprendre et de financer, dans le cadre du projet, tous les travaux d'infrastructure nécessaires, à l'exception de la construction de logements.

5.06 L'énergie nécessaire à la cimenterie de Saida sera fournie par la SONELGAZ 1/ qui possède un centre de distribution au nord de Saida et devra mettre en place, sur le site du complexe, une station de réduction de la pression. La SONELGAZ sera d'autre part chargée de la construction des lignes de raccordement. La SNMC financera les dépenses d'investissement connexes qui sont prévues dans les coûts d'équipement de la cimenterie. La SNMC s'est engagée à prendre toutes les mesures nécessaires pour assurer en temps voulu les ressources en gaz et électricité nécessaires à l'exécution du projet.

5.07 Ecologie: La cimenterie est conçue en fonction des normes anti-pollution requises à l'heure actuelle par les pays d'Europe occidentale (Annexe 5-4): i) pour éviter un volume d'émission de poussières dépassant 50 mg/m<sup>3</sup>, des cuves de précipitation électriques et des filtres seront installés et le coût de cet équipement représentera environ 7 % du coût total du matériel prévu; ii) le mélange sulfate-alkali de la farine brute utilisée ainsi que la hauteur de la cheminée seront conformes à des critères permettant de maintenir une moyenne annuelle inférieure à 100 microgramme/m<sup>3</sup>; iii) en matière de bruit, les nuisances seront maintenues à un niveau minimum grâce à l'automatisation totale des opérations; et iv) les eaux usées seront traitées selon le processus bio-chimique courant. La SNMC a accepté de faire construire

---

1/ Société nationale d'électricité et de gaz.

et exploiter la cimenterie de Saida conformément à des pratiques saines en matière d'écologie et de protection de l'environnement et s'engage à établir et maintenir sur les lieux de l'usine un système de contrôle continu de la pollution causée par la poussière, les gaz et le bruit.

5.08 Main-d'oeuvre et formation: L'Annexe 5-5 donne les détails relatifs aux projections concernant la main-d'oeuvre et la formation. Les cimenteries sont en général caractérisées par un coefficient capital/main-d'oeuvre élevé; c'est ainsi que la cimenterie n'emploiera qu'environ 220 personnes, dont 50 manoeuvres. KHI assurera la formation de tout le personnel dans le cadre du marché "clés en main", dans ses propres ateliers, ainsi que dans des cimenteries utilisant un procédé par voie sèche semblable, à Saida et en Europe. D'autre part, la SNMC envisage de créer en 1976 son propre Centre de formation technique permanent avec l'aide du PNUD et de l'ONUDI, comme complément à la formation assurée par le fournisseur. Tous ces plans sont satisfaisants à condition que la Société puisse recruter le personnel requis. La SNMC a assuré la Banque qu'elle prendrait, en temps voulu, les mesures adéquates en vue du recrutement et de la formation du personnel destiné à la cimenterie de Saida.

5.09 Passation des marchés: Comme il a été indiqué, la cimenterie de Saida sera construite dans le cadre d'un marché "clés en main". Ce genre de situation entraîne en général des coûts d'équipement plus élevés, mais présente, dans le contexte algérien, des avantages indéniables. Tout d'abord, il faut tenir compte du fait que le personnel technique qualifié de la SNMC est très limité et nettement insuffisant pour assurer la planification et la supervision du programme d'investissement en cours, qui est en lui-même ambitieux. Ensuite, le concept du marché "clés en main" permet à un seul entrepreneur d'assumer toute la responsabilité en ce qui concerne les dates d'achèvement des travaux, les garanties de bonne fin et les coûts.

5.10 Les procédures de passation des marchés relatives à la cimenterie de Saida ont été entamées en novembre 1973. Après une sélection préalable des soumissionnaires et un appel d'offres international conforme aux directives concernant la passation des marchés financés par les prêts de la Banque Mondiale et les crédits de l'IDA, y compris un appel d'offres en deux phases, la KHI, ayant soumis l'offre la moins disante, a emporté le marché, et le contrat a été signé en avril 1975. Le marché "clés en main" porte sur le projet d'exécution, la supervision des travaux de génie civil, la fourniture et la mise en place du matériel, la mise en service des équipements et la formation. Les travaux effectifs de construction de la cimenterie sont exclus. En mai 1975, la préparation du site, confiée à une entreprise locale, a été achevée, et la SNMC a entamé les procédures d'appel à la concurrence internationale pour les travaux de génie civil concernant la cimenterie.

La SNMC fera également appel à la concurrence internationale pour l'acquisition des matériaux et des fournitures nécessaires à la construction de la voie ferrée, conformément aux directives de la Banque. Les détails concernant les marchés sont donnés dans les Annexes 5-6 et 5-7.

5.11 Réalisation du projet et assistance technique: La SNMC s'est assurée les services du Bureau de consultants SOCADEI (France), une filiale des usines Lafarge. Le choix des consultants s'est fait conformément aux procédures de la Banque. La SOCADEI a participé à la préparation des documents d'appel d'offres et à l'évaluation des offres soumises; c'est elle qui sera chargée de surveiller les travaux et la mise en service des équipements et de mettre au point les plans d'exploitation des carrières. Le calendrier des travaux de construction de la cimenterie est donné dans l'Annexe 5-6. Selon les prévisions, la cimenterie entrerait en service au milieu de 1978 et les tests de bon fonctionnement seraient achevés à la fin de la même année.

5.12 Les responsabilités de la SOCADEI et de la KHI prennent fin avec l'achèvement de ces tests qui durent six mois. La SNMC a signé des accords avec Lafarge, Asland et COMSIP International pour la prestation des services d'assistance technique, dans le cas où elle en aurait besoin. Cependant, ces sociétés pourraient ne pas être à même de satisfaire les besoins de la SNMC de 1977 à 1980, c'est-à-dire pendant la période d'entrée en production de cinq nouvelles cimenteries. Malgré un programme de formation certes louable, il se pourrait que la SNMC ait besoin d'une assistance technique considérable pendant les deux prochaines années, pour assurer le fonctionnement des nouvelles cimenteries. C'est pourquoi la SNMC s'est engagée à prendre d'ici à décembre 1977 les mesures qui conviennent pour se procurer les services techniques qui lui seront nécessaires, et que la Banque jugera satisfaisants, pour assurer le fonctionnement de la cimenterie de Saïda.

#### B. Coût d'équipement et plan de financement de la cimenterie de Saïda

5.13 Coût d'équipement: Le coût d'équipement estimatif, qui figure en détails dans l'Annexe 5-7, est résumé ci-dessous:

Cimenterie de Saidi - Estimations des coûts d'équipement

	<u>En millions de dinars</u>			<u>En millions de dollars</u>		
	<u>Monnaie nationale</u>	<u>Devises</u>	<u>Total</u>	<u>Monnaie nationale</u>	<u>Devises</u>	<u>Total</u>
Bâtiments et travaux de génie civil	85,3	54,2	139,5	21,8	13,8	35,6
Fournitures de matériel mise en place et supervision	28,8	246,1	274,9	7,4	62,8	70,2
Infrastructure	30,1	21,8	51,9	7,6	5,6	13,2
Transport et assurance	2,6	35,0	37,6	0,7	8,9	9,6
Phase préparatoire et ingénierie	10,2	17,8	28,0	2,5	4,5	7,0
Formation et assistance technique	0,4	5,1	5,5	0,1	1,3	1,4
Droits et taxes	<u>20,0</u>	<u>-</u>	<u>20,0</u>	<u>5,1</u>	<u>-</u>	<u>5,1</u>
Coûts initiaux	177,4	380,0	557,4	45,2	96,9	142,1
Provisions pour dépassement des quantités	13,4	23,5	36,9	3,4	6,0	9,4
Provisions pour hausse des prix	<u>8,5</u>	<u>9,7</u>	<u>18,2</u>	<u>2,2</u>	<u>2,5</u>	<u>4,7</u>
Actifs immobilisés	199,3	413,2	612,5	50,8	105,4	156,2
Fonds de roulement	<u>15,3</u>	<u>16,4</u>	<u>31,6</u>	<u>3,9</u>	<u>4,2</u>	<u>8,1</u>
Coût total	214,6	429,6	644,1	54,7	109,6	164,3
Intérêts intercalaires	<u>41,9</u>	<u>42,3</u>	<u>84,3</u>	<u>10,7</u>	<u>10,8</u>	<u>21,5</u>
Financement total requis	256,5	471,9	728,4	65,4	120,4	185,8

Comparé aux normes internationales, le coût d'équipement de la cimenterie de Saïda est élevé; les actifs immobilisés (non compris l'infrastructure et les investissements destinés à l'usine de chaux) s'élèvent à 285 dollars par tonne

de ciment produit annuellement, contre 180 dollars dans des usines comparables actuellement en cours de construction. Il serait possible de ramener ce coût unitaire à environ 225 dollars la tonne en doublant la capacité de la cimenterie. Cependant, les perspectives du marché dans l'arrière pays ne justifient pas une expansion de cet ordre avant 8 à 10 ans. Les coûts d'équipement élevés sont dus à plusieurs facteurs: i) la capacité excessive des installations et l'existence de marges de sécurité trop importantes; ii) le caractère fortement capitalistique des plans, par exemple le degré très poussé d'automatisation; iii) les garanties requises et les pénalités prévues, qui dépassent les normes internationales, et iv) le coût supplémentaire que représente la réalisation d'un marché "clés en main". A ces facteurs, qui représentent probablement une majoration des coûts de l'ordre d'environ 20 millions de dollars, s'ajoute un autre élément de poids: au cours des deux dernières années, la SNMC a passé d'autres marchés "clés en main" pour la construction de cinq cimenteries, avec des entrepreneurs bien placés sur le marché du ciment. Or, ces fournisseurs savent pertinemment: i) quelles sont les conditions de travail en Algérie actuellement, et ii) que la SNMC accorde la priorité au respect des calendriers d'exécution, à la qualité technique et aux garanties de production plutôt qu'au niveau des coûts d'équipement. Cette attitude de la SNMC et le système algérien lui-même ont créé, en ce qui concerne la passation des marchés, un climat favorable à la surenchère. Dans ces conditions, l'effet habituel d'un appel à la concurrence internationale, c'est-à-dire la réduction des coûts, ne s'est pas produit.

5.14 On peut considérer les chiffres estimatifs des coûts d'équipement indiqués comme étant exacts: les marchés "clés en main" et les contrats relatifs aux services des consultants et à la préparation du site sont passés fermes, de sorte que les coûts du matériel, de la construction, de l'ingénierie et de la supervision, qui représentent 75 % des coûts de base estimatifs, ne sauraient être modifiés en raison d'une hausse de prix. Les estimations relatives aux bâtiments et aux travaux de génie civil sont fondées sur une cotation fournie en 1975 par un entrepreneur européen ainsi que sur les coûts de travaux du même genre que la SNMC doit à l'heure actuelle financer pour d'autres cimenteries. Les dépenses d'infrastructure sont fondées sur des cotations fournies par la SONELGAZ, la SNCFA et un certain nombre d'entrepreneurs locaux. Des marges de 7 % du coût du matériel et de sa mise en place, et de 22 % du coût de service de consultants ont été prévues pour couvrir les droits d'importation et taxes. Des montants estimatifs de 2,7 millions de DA pour la formation et de 2,8 millions de DA pour l'assistance technique ont également été inclus. Les dépenses préalables à la mise en marche des installations ainsi que les coûts des services d'ingénierie comprennent les honoraires versés à la SOCADEI et à la KHI, le coût des services de l'équipe de la SNMC s'occupant du projet et le coût de l'équipement et des fournitures pendant la période de mise en service de l'usine. Pour couvrir d'éventuelles

omissions ou modifications dans la conception du projet, des provisions pour travaux supplémentaires ont été incluses: 5 % du coût initial pour les éléments ayant fait l'objet d'un marché et 10 % pour les autres. La provision pour hausse éventuelle des prix est de 14 % et s'applique aux 25 % des coûts initiaux - majorés de la provision pour des travaux supplémentaires - portant sur des éléments susceptibles d'être affectés par une hausse des prix. Le taux annuel de hausse des prix appliqué pendant la période des travaux est de 15 % pour le matériel d'origine étrangère et les travaux, 10 % pour les services assurés par des entreprises étrangères, 5 % pour le matériel et les fournitures d'origine locale et 7 % pour les services locaux.

5.15 Comme on l'a déjà mentionné, la cimenterie de Saida fait partie d'un complexe de production de ciment et de chaux. Le coût d'équipement indiqué plus haut comprend un montant de 17,9 millions de DA (4,6 millions de dollars) représentant le coût des terrains, de l'infrastructure, des travaux de génie civil et du matériel affectés à l'usine de chaux.

5.16 Besoins en fonds de roulement: Jusqu'à la fin de 1979, c'est-à-dire la première année de plein fonctionnement de l'usine, les fonds de roulement nécessaires sont estimés à 31,8 millions de DA (8,1 millions de dollars). Le détail est donné dans l'Annexe 5-8. La majorité des clients de la SNMC sont des entreprises d'Etat ou des organismes du gouvernement, qui règlent trois mois seulement après la livraison, ce qui explique le niveau élevé de ce montant.

5.17 Plan de financement: Conformément aux méthodes de financement pratiquées en Algérie (par. 2.02), la totalité des fonds nécessaires au financement de la cimenterie de Saida, qui s'élèvent à 728,4 millions de DA (185,8 millions de dollars) sera financée par des prêts, de la façon suivante:

Cimenterie de Saida - Plan de financement

<u>Source</u>	<u>En millions de dinars</u>	<u>En millions de dollars</u>	<u>%</u>
Crédit fournisseur	224,0	57,1	30,7
BIRD	120,7	30,8	16,6
BAD, BEA ou avances du Trésor	<u>383,7</u>	<u>97,9</u>	<u>52,7</u>
Total	728,4	185,8	100,0

5.18 En mai 1975, la SNMC a signé un accord de crédit fournisseur, dans le cadre du marché "clés en main" passé avec la KHI, pour un montant de 224 millions de DA, dont 194,5 millions de DA (87 %) sont octroyés pour 13 ans, y compris un différé de remboursement de trois ans, à un taux d'intérêt annuel de 8 %; à ce montant s'ajoutent 29,5 millions de DA représentant les services de la KHI, consentis pour huit ans, y compris un différé de remboursement de trois ans et à un intérêt de 8,5 %. Le crédit, conforme en cela à des crédits semblables octroyés par le Japon à l'Algérie, finance 70 % des coûts en devises du marché "clés en main", ce qui équivaut à 48 % du coût total en devises de la construction de la cimenterie de Saida. L'élément du prêt que la Banque consent à la SNMC pour la construction de cette cimenterie s'élève à 30,8 millions de dollars, et finance environ 25 % des coûts en devises nécessaires. Le crédit fournisseur et le prêt de la BIRD sont garantis par le Gouvernement algérien et le risque de change incombe à la SNMC.

5.19 Les fonds de roulement supplémentaires (estimés à 8,1 millions de dollars) qui seront nécessaires seront financés par des avances du Trésor consenties à des conditions au moins aussi favorables que celles dont s'accompagne le prêt de la BIRD. Le solde (estimé à 89,8 millions de dollars) sera financé grâce à des prêts à long terme accordés par la BAD ou d'autres institutions nationales de crédit appropriées. Ces dernières demandent en général un taux d'intérêt de 5,5 % par an et fixent des échéances conformes aux perspectives financières du projet qu'elles financent. Les projections financières sont fondées sur une période de remboursement de 16 ans, y compris un différé de remboursement de quatre ans, à compter de l'année du décaissement. Le gouvernement a indiqué que le prêt de la BAD serait consenti à des conditions au moins aussi favorables que celles dont s'assortit le prêt de la BIRD.

5.20 Affectation du prêt de la Banque et décaissement: Le prêt de la Banque financera une partie des coûts en devises des biens et services nécessaires à la construction de la cimenterie de Saida, conformément à une liste indiquée dans l'Annexe 5-9, à savoir: i) 30 % du coût en devises non amorti du contrat "clés en main" de la KHI pour l'achat de fournitures et la mise en place du matériel de la cimenterie de Saida, représentant environ 15 % du coût en devises total du marché; ii) 25 % du coût du marché relatif aux travaux de génie civil de l'usine, représentant l'élément estimatif direct et indirect en devises; iii) le coût c.a.f. des matériaux et des fournitures nécessaires à la construction de l'embranchement ferroviaire; iv) l'élément en devises du coût du marché passé avec SOCADEI pour les travaux d'ingénierie; et v) l'assistance technique nécessaire après la mise en service. En raison de l'importance des services fournis par la SOCADEI à la demande de la Banque, pendant la préparation du projet, il est recommandé que la Banque finance le contrat passé avec la SOCADEI rétroactivement à partir du 1er mai 1975, et jusqu'à un montant maximum de 300.000 dollars.

5.21 Le calendrier de décaissement de la fraction du prêt de la Banque concernant la cimenterie est donné dans l'Annexe 5-10. Il est fondé sur l'estimation détaillée des commandes passées et des conditions de paiement conformes au calendrier prévu des livraisons et des travaux.

### C. Analyse financière

5.22 Coûts de fonctionnement: Les estimations relatives aux coûts et bénéfiques de production sont fondées sur la fabrication d'un mélange, dans la proportion 60/40, de ciment en vrac et de ciment ordinaire Portland ensaché et sur une date de démarrage de la production prévue pour le milieu de 1978, de façon que la cimenterie puisse tourner à pleine capacité en 1982. Des projections sont données dans l'Annexe 5-11 aux prix constants et dans l'Annexe 5-12 aux prix courants. Pour tenir compte de l'inflation, on a pris pour hypothèse une hausse des salaires algériens de l'ordre de 7 % par an, une augmentation des autres coûts intérieurs de l'ordre de 5 % par an et une hausse du coût des facteurs de production importés de 15 % par an en 1975-77, 10 % en 1978, 8 % en 1979 et 7 % les années suivantes. En 1982, quand l'usine aura atteint son niveau de pleine production, c'est-à-dire 500.000 tonnes par an, le coût d'exploitation direct enregistré par l'usine de Saida devrait être de 55 DA la tonne en termes constants et 86 DA la tonne en termes courants.

5.23 Ces coûts d'exploitation seront de 5 à 10 % environ supérieurs à ceux des autres cimenteries algériennes de construction récente mais qui peuvent réaliser des économies d'échelle du fait qu'elles sont dotées d'une capacité deux fois plus importante que celle de Saida. Néanmoins, le fuel se vendant meilleur marché en Algérie, les coûts d'exploitation de l'usine de Saida sont de 10 à 20 % inférieurs à ceux d'usines comparables établies en Europe et dans d'autres pays d'Afrique du Nord. Les coûts de carburant ne représentent que 18 % des dépenses d'exploitation, contre 35 % dans les usines européennes. Par contre, les cimenteries étant par définition des entreprises fortement capitalistiques, les charges financières et les coûts d'amortissement sont élevés et dans le cas de l'Algérie, ils représentent jusqu'à 65 % du coût total de production. C'est pourquoi la compétitivité des cimenteries algériennes est plus sensible aux variations des coûts d'équipement qu'à celles du prix du carburant. Etant donné la structure des coûts de la cimenterie de Saida, une hausse du prix du carburant de l'ordre de 70 % équivaut à une majoration du coût d'équipement de l'ordre de 10 %.

5.24 Revenus: Conformément à la politique algérienne en matière de fixation des prix dans le secteur des matériaux de construction, examinée dans les paragraphes 4.21 et 4.22, il est supposé que dans l'avenir les prix du ciment représenteront la somme du coût unitaire moyen enregistré dans l'industrie du ciment (à l'exclusion de coûts excessifs imputables à des problèmes de démarrage dans les nouvelles usines), et d'une marge suffisante

pour faire face au service de la dette. Les détails concernant la structure des prix et les calculs de revenus sont donnés dans l'Annexe 5-12. Cette politique devrait aboutir, au début des années 80, à des prix intérieurs comparables aux prix en vigueur dans la plupart des pays d'Europe occidentale; à l'heure actuelle, on sait que dans ces pays les coûts d'amortissement et les charges financières sont en moyenne sensiblement plus faibles qu'en Algérie.

**5.25 Viabilité financière:** Des projections en termes courants ont été établies d'après les états financiers de la cimenterie de Saida. L'usine ne fonctionnera pas comme une unité autonome mais pour ce qui est de la comptabilité et de la gestion, ses résultats financiers seront séparés des résultats financiers globaux de la SNMC. Des accords financiers ont été conclus selon lesquels i) la SNMC maintiendra des comptes séparés pour la cimenterie de Saida et fournira à la Banque lesdits comptes financiers ainsi que des prévisions financières annuelles relatives à la cimenterie; ii) la SNMC maintiendra un coefficient de couverture du service de la dette de 1,1 pour la cimenterie de Saida; d'autre part, le gouvernement prendra les mesures qui s'imposeront, le cas échéant, - en dehors de la fourniture de crédit à court terme - pour permettre que ce coefficient soit respecté; et iii) la SNMC maintiendra pour la cimenterie de Saida un ratio de trésorerie au moins égal à 2,5/1; par ailleurs, le gouvernement fournira des fonds - en dehors des crédits à court terme - pour permettre à ce ratio d'être atteint.

**5.26** Des renseignements détaillés concernant les prévisions en matière de revenus, marge brute d'autofinancement et bilan, jusqu'en 1988, sont indiqués dans l'Annexe 5-12, et le tableau ci-dessous donne un état récapitulatif de certains postes:

Cimenterie de Saida: Prévisions portant sur certains postes des bilans et comptes d'exploitation

(En millions de dinars, en chiffres courants)

	<u>1978</u>	<u>1979</u>	<u>1980</u>	<u>1982</u>	<u>1984</u>
<b>Production</b>					
(en milliers de tonnes)	117	352	478	500	500
Chiffre d'affaires net	24,0	70,4	86,0	85,0	98,0
Coûts d'exploitation	9,8	25,7	33,5	42,0	45,9
Bénéfices nets (pertes)	(26,2)	(57,2)	(45,7)	(36,2)	(10,3)
<b>Création de liquidités</b>	0,4	(5,4)	6,0	15,5	35,7
<b>Immobilisations nettes</b>	684,5	632,7	581,0	477,5	383,5
<b>Dette à long terme</b>	706,1	670,7	618,0	502,5	389,5
<b>Couverture du service de la dette</b>	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
<b>Ratio de trésorerie</b>	1,7	1,8	1,7	1,9	2,0

5.27 Analyse du seuil de rentabilité: En 1982, c'est-à-dire la première année de pleine production, le seuil de rentabilité de la cimenterie de Saida se situera à environ 180 % de sa capacité. Selon les prévisions, elle n'atteindrait pas ce seuil avant 1987, c'est-à-dire après six ans de pleine production. Au point de vue des liquidités, l'équilibre ne serait pas atteint avant 1988. Les détails de cette analyse sont contenus dans l'Annexe 5-13.

5.28 Taux de rentabilité financière: Le taux de rentabilité financière d'un projet, particulièrement dans les pays socialistes où les entreprises d'Etat fonctionnent en tant qu'agents du gouvernement, n'offre qu'un intérêt limité puisqu'il ne tient pas compte des disparités entre les prix intérieurs et les cours mondiaux. Dans le cas d'une entreprise relativement petite et coûteuse comme la cimenterie de Saida, le taux de rentabilité financière n'est que de 3,7 % du fait que les prix représentent les prix de revient moyens dans l'industrie du ciment. Les détails concernant les calculs et les analyses de sensibilité sont donnés dans l'Annexe 5-14.

#### D. Principaux risques

5.29 Les risques techniques sont relativement faibles en raison de la capacité excessive dont est dotée l'usine. Cependant, les problèmes techniques risqueraient de devenir critiques dans le cas, peu probable il faut l'admettre, où la SNMC ne pourrait pas attirer et retenir des techniciens qualifiés pour exploiter l'usine du fait que celle-ci est assez isolée. D'autre part, les systèmes de contrôle automatique ne fonctionneront probablement pas pleinement avant quelque temps; cependant, techniquement parlant, une usine entièrement automatisée peut parvenir à un niveau de production équivalent sous contrôle manuel ou semi-automatique.

5.30 Le principal risque potentiel de ce projet est lié à la question de savoir si les mesures financières et la politique de fixation des prix proposés, dont il a été convenu pendant les négociations, seront efficaces et pourront amener une amélioration de la gestion et de la productivité dans le secteur industriel, en dépit du fait que, pendant la période d'expansion rapide de la SNMC, la viabilité financière de la SNMC et de la cimenterie de Saida continuera de dépendre de l'aide financière de l'Etat.

#### E. Justification économique

5.31 Taux de rentabilité économique: Le taux de rentabilité économique représente le critère le plus important dans la planification rationnelle des investissements. Malgré le coût élevé de la cimenterie de Saida, son taux de rentabilité économique est estimé à un peu plus de 10 %. Les calculs sont fondés sur un coût d'opportunité des importations de ciment livrées à

Saida d'environ 58 dollars la tonne jusqu'en 1988, et d'environ 50 dollars la tonne les années suivantes. Des renseignements plus détaillés concernant les prix, l'établissement des prix de références relatifs à la main-d'oeuvre et au carburant ainsi que les analyses de sensibilité sont donnés dans l'Annexe 5-15. Le tableau ci-dessous indique les résultats des tests de sensibilité:

Cimenterie de Saida: Taux de rentabilité économique - Tests de sensibilité

<u>Cas</u>	<u>Description</u>	<u>Taux de rentabilité</u>
1.	Cas de base	10,3 %
2.	Augmentation du revenu - 25 %	13,9 %
3.	Baisse du revenu - 25 %	6,1 %
4.	Augmentation du coût d'équipement - 15 %	8,7 %
5.	Augmentation des coûts d'exploitation - 15 %	9,7 %

5.32 Effets du projet sur l'emploi et sur d'autres secteurs: La construction de l'usine entraînera la création d'environ 220 emplois seulement, directement liés à l'exploitation, mais fournira du travail à 850 Algériens en moyenne pendant les travaux et la mise en place des équipements. Il est difficile de calculer les effets indirects qui seront ressentis en aval du projet, mais il est évident que l'offre de ciment aura des conséquences considérables sur le secteur des bâtiments et les industries de service ainsi que sur le secteur des transports. D'autre part, un approvisionnement en ciment suffisant facilitera "l'autoconstruction" dans les zones rurales, ce qui permettra de résorber quelque peu le sous-emploi. S'il est vrai que les importations de ciment auraient un effet semblable en termes de développement régional, il convient toutefois de préciser que l'insuffisance des installations de manutention portuaires constitue un obstacle, et que dans tous les cas de ciment importé serait le plus souvent acheminé vers les grandes zones urbaines. C'est pourquoi en assurant dans la région des plateaux l'existence d'approvisionnements en ciment on encouragera l'utilisation du ciment dans les zones rurales, alors que jusqu'ici les principaux centres de consommation du ciment se trouvaient dans le nord.

5.33 Effets sur la situation en devises: Il est avantageux pour l'Algérie d'accroître sa production intérieure de ciment plutôt que d'importer pour satisfaire ses besoins, et cela pour deux principales raisons: i) l'économie directe de devises que cela lui permet d'enregistrer et ii) l'autonomie de la production favorise les approvisionnements en éliminant les obstacles dus à l'insuffisance des installations de manutention portuaires et aux effets des fluctuations du prix du ciment sur le marché mondial. L'économie nette en

devises que le projet permettra de réaliser est estimée, aux prix de 1975, à 30-35 millions de dollars par an, une fois que l'usine aura atteint sa phase de pleine production, ce qui revient à éliminer les coûts en devises de l'usine après six ans de production à pleine capacité. Les renseignements plus détaillés concernant l'effet du projet sur la situation en devises sont indiqués dans l'Annexe 5-16.

5.34 Effet du projet sur le développement régional: L'effet qu'aura le projet sur le développement régional est lié à la politique de l'Etat qui vise à réduire les disparités économiques régionales en encourageant la croissance industrielle et agricole dans les régions du plateau et du sud rural. A l'heure actuelle, le secteur moderne, qui est un secteur de salaires, est presque entièrement limité aux régions littorales du nord. Il en résulte des disparités de revenus considérables, un exode rural sensible et une certaine émigration vers la France. La cimenterie de Saida constituera la première unité de production de ciment de la SNMC qui ne sera pas située sur le littoral ou dans l'arrière-pays immédiat. Par rapport aux opérations d'importation ou de transbordement, la cimenterie de Saida permet de réaliser des économies de transport de l'ordre de 10 DA la tonne. En outre, l'existence d'approvisionnements en ciment dans la région qui s'étend au sud de Saida, permettra de faciliter la réalisation dans cette zone des programmes mis au point par l'Etat et concernant l'industrie, le développement rural et le logement. Les détails relatifs à ces programmes sont donnés dans l'Annexe 5-17.

## VI. PROGRAMME D'ASSISTANCE TECHNIQUE POUR LA SNC

### A. SNC - Historique

6.01 La SNC a été créée par le Gouvernement algérien en 1967, dans le cadre d'une politique visant à réformer et organiser les méthodes comptables appliquées en Algérie et que dans le passé on ne s'était pas beaucoup efforcé de réglementer ou de normaliser. La SNC a pour principale fonction d'effectuer la vérification extérieure des comptes des entreprises d'Etat, mais les méthodes comptables utilisées dans la plupart des sociétés, pour leur gestion aussi bien que pour leur situation financière, ayant été rudimentaires, la SNC a eu en fait pour tâche principale de créer les conditions permettant de procéder à une révision des comptes valable; pour cela, elle a mis au point des méthodes comptables de base, offert des conseils pratiques au personnel des services de comptabilité et fournit des services de consultants au personnel de gestion. La SNC, qui traite avec un grand nombre de sociétés, a la possibilité en raison de son rôle de vérificateur des comptes, d'imposer des changements de façon continue; c'est pourquoi elle constitue un moyen plus privilégié pour améliorer la situation comptable dans le secteur public.

6.02 La SNC, placée sous la tutelle du Ministère des finances, est cependant dotée d'une autonomie pleine et entière pour ce qui est d'accepter et de faire face à ses obligations professionnelles, adopter et appliquer les normes convenues et préparer son propre budget. Au cours des trois dernières années, la SNC a enregistré des excédents modestes. Au sein du Ministère des finances, le Directeur de l'inspection, dont relèvent les commissaires aux comptes, est particulièrement chargé de prodiguer des conseils à la SNC. Il existe donc une coordination naturelle entre les commissaires aux comptes et cette dernière; le rôle des commissaires aux comptes est beaucoup plus limité dans le cas d'entreprises dont les comptes sont révisés par la SNC.

6.03 La SNC emploie à peu près 80 personnes dont une cinquantaine de cadres, et 90 % des employés travaillent dans les services de comptabilité et de révision des comptes. Les tâches confiées à la SNC diffèrent des révisions de comptes habituelles du seul fait que la tenue des écritures n'est pas aussi rigoureuse et que les entreprises d'Etat manquent de personnel compétent. En Algérie, la révision des comptes n'est considérée que comme un point de départ dans le processus aboutissant au diagnostic de la situation financière d'une société; en tant que telle, elle conduit à la correction des écritures comptables qui sont également complétées en cas de lacunes, à la préparation des états financiers et à l'application de méthodes de comptabilité nouvelles et plus efficaces. Les méthodes utilisées par la SNC sont rigoureuses et minutieuses mais un peu lourdes. A mesure que les méthodes comptables appliquées par les entreprises s'amélioreront, l'intervention de la SNC se limitera progressivement à des révisions de comptes

conventionnelles. Dans l'intervalle, cependant, le rôle de la SNC est de mettre au point des méthodes comptables de base sans lesquelles il ne saurait y avoir de révision valable des comptes.

6.04 Un examen des besoins des entreprises industrielles indique que dans l'avenir la SNC devrait renforcer son rôle de réviseur comptable extérieur des entreprises du secteur public, et offrir une assistance plus poussée dans les domaines suivants : i) mise en place de méthodes modernes de comptabilité analytique et de préparation des budgets; ii) développement des services de révision interne; iii) traitement automatique des données; et iv) application du nouveau Plan comptable national.

#### B. Objectifs et description du programme

6.05 L'objectif général du programme d'assistance technique qui est proposé est d'accroître les aptitudes de la SNC en ce qui concerne la révision comptable externe, l'utilisation de méthodes comptables conformes à la gestion moderne et l'application de méthodes de comptabilité de base. Les services qu'assurera la SNC dans le cadre du projet correspondent à des besoins urgents et permettront d'aider les entreprises à établir des états financiers appropriés grâce auxquels la direction de ces entreprises tout comme les ministères intéressés pourront prendre les mesures qui s'imposent dans le domaine de la supervision et du financement des investissements, de l'établissement des prix et du contrôle des coûts. En ce qui concerne les activités spécifiquement liées à la SNMC, le programme proposé aurait pour objet de donner à la SNC l'aptitude nécessaire pour réviser annuellement les comptes de la SNMC et, comme prévu, d'aider cette dernière i) à améliorer son système de comptabilité analytique; ii) à améliorer son système de préparation du budget et de contrôle des coûts; iii) à définir le cadre d'action et les méthodes nécessaires à une bonne planification financière; et iv) à mettre en pratique les nouvelles méthodes comptables définies par la loi.

6.06 Le programme, dans sa conception actuelle, est fondé sur une collaboration de cinq ans entre la SNC et un bureau étranger de comptabilité et de révision comptable qualifié, qui sera désigné conformément aux directives de la Banque. Il comporterait des cours, un stage de formation pratique du personnel de la SNC à l'étranger ainsi que des opérations conjointes de comptabilité et de révision des comptes en Algérie. Les détails du programme proposé sont donnés dans l'Annexe 6.

6.07 Le coût du programme est estimé à 7,4 millions de dollars, y compris les honoraires destinés au bureau de révision comptable étranger, les salaires et les frais de voyage du personnel de la SNC pendant les stages, ainsi qu'une provision suffisante pour couvrir une hausse éventuelle des prix; ce coût ne tient pas compte des intérêts intercalaires. Il est proposé que la Banque finance, dans le cadre du prêt à la SNMC, un montant équivalant à 5,1 millions de dollars ou 100 % du coût en devises de l'élément du projet relatif à la SNC. Il est également recommandé qu'aucune commission de garantie ne soit imposée sur cette portion du prêt.

Les autorités algériennes ont donné l'assurance que le financement complémentaire nécessaire à l'exécution du programme sera disponible au moment voulu. Il a été convenu, comme condition préalable à l'entrée en vigueur du prêt, que la SNMC concluerait avec la SNC un accord de rétrocession du prêt qui garantira que les fonds nécessaires pour assurer le service de la dette correspondant à la portion du prêt approprié seront mis à la disposition de la SNMC.

6.08 Pour mettre à exécution comme il convient le programme de formation, les effectifs de la SNC, qui sont à l'heure actuelle de 80 personnes, devront passer à 220 en cinq ans. Cette expansion semble tout à fait possible du fait que, selon les prévisions, une vingtaine d'étudiants obtiendront chaque année, leur diplôme en comptabilité jusqu'à la fin de 1975 et que ce nombre pourrait augmenter jusqu'à 100 par an durant les cinq années suivantes. La plupart de ces étudiants obtiendraient le diplôme d'expert comptable qui exige deux années de stage pratique à la SNC et éventuellement cinq années supplémentaires de service civil. Néanmoins, il est possible que la SNC ait des difficultés de recrutement en raison des critères de sélection rigoureux qui seront appliqués et des salaires relativement faibles qu'elle offre à l'heure actuelle. C'est pourquoi il a été demandé à la SNC de s'engager à prendre les mesures nécessaires pour i) recruter un nombre suffisant de personnel qualifié pour l'exécution du programme et ii) nommer, avant le milieu de 1976, un directeur du programme qualifié employé à plein temps.

6.09 Ce programme présente un certain nombre de risques : tout d'abord, son succès dépend de l'aptitude de la SNMC à recruter et retenir des Algériens qualifiés; ensuite, les conditions de travail ne sont pas dans l'ensemble faciles en Algérie. Il est donc possible que les relations entre la SNC et le bureau de consultants étrangers qui a été retenu se détériorent après un ou deux ans, ce qui nuirait à la coopération nécessaire pour opérer le transfert de technologie indispensable.

## VII. ACCORDS

7.01 Dans le cadre des Accords de prêt et de garantie, un certain nombre d'engagements seront pris, dont voici les principaux :

### A. Engagements pris par la Société :

- a) La SNMC fournira à la Banque, conformément à un calendrier dont il aura été convenu mutuellement, les plans nécessaires au renforcement des aptitudes de la Société en matière de comptabilité générale, planification financière, comptabilité analytique, établissement du budget et contrôle des coûts; après cela, elle mettra et maintiendra en application le système convenu (par. 2.17);

- b) la SNMC s'engage à réviser ses prix chaque année en se fondant sur les états financiers vérifiés et à proposer des niveaux de prix égaux à la somme du prix de revient moyen de chaque produit ou groupe de produits et d'une marge permettant de financer le service de la dette au titre dudit produit ou groupe de produits (par. 2.22);
- c) la SNMC prendra toutes les mesures en son pouvoir pour maintenir des actifs de roulement suffisants pour honorer les échéances de ses dettes à court terme (par. 2.22);
- d) la SNMC prendra toutes les mesures en son pouvoir pour maintenir un coefficient de couverture du service de la dette égal à 1,1 (par. 2.22);
- e) la SNMC fournira à la Banque en 1978 une étude détaillée du marché du ciment, le contenu de ladite étude ayant été l'objet d'échanges de vues entre la SNMC et la Banque (par. 4.11);
- f) la SNMC soumettra à l'examen de la Banque toutes les études préalables à l'expansion de la production de ciment prévues, avant de lui présenter l'étude de marché détaillée mentionnée à l'alinéa e) (par. 4.11) et examinera avec la Banque la portée et le contenu desdites études;
- g) la SNMC soumettra à la Banque avant le 31 mars 1976 un programme et un calendrier d'exécution des études de distribution, lesquels auront été mis au point en collaboration avec la Banque (par. 4.19);
- h) la SNMC construira et exploitera la cimenterie de Saida en accordant l'attention qu'il convient aux problèmes relatifs à l'écologie et à l'environnement, et établira et maintiendra dans l'usine un système de contrôle continu de la pollution (par. 5.07);
- i) la SNMC emploiera les services de consultants jugés satisfaisants par la Banque pour l'aider dans les tâches d'ingénierie, supervision et mise en service de la cimenterie de Saida ainsi que pour participer à l'exécution des études destinées à définir le système de distribution qui sera appliqué par la Société et déterminer les procédures de son application (par. 5.11 et 4.19);

- j) la SNMC prendra avant la fin de 1977 les mesures nécessaires et jugées satisfaisantes par la Banque en vue de se procurer les services techniques indispensables à une exploitation efficace de la cimenterie de Saida (par. 5.12); et
- k) la SNMC prendra toutes les mesures en son pouvoir pour maintenir, en ce qui concerne la cimenterie de Saida, un coefficient de couverture du service de la dette de 1,1 et un ratio de trésorerie de 2,5/1 (par. 5.17);
- l) l'accord de rétrocession des fonds conclu entre la SNMC et la SNC devra prévoir la nomination avant le 30 juin 1976 d'un directeur du programme qualifié et employé à plein temps et le recrutement d'un personnel qualifié suffisant pour l'exécution du programme (par. 6.08).

B. Engagements pris par le gouvernement :

- a) Le gouvernement prendra toutes les mesures nécessaires en vue de fixer les prix pratiqués par la SNMC à des niveaux conformes aux dispositions indiquées à l'alinéa 7.01 A b) ci-dessus (par. 2.22);
- b) le gouvernement prendra les mesures qui s'imposent - en dehors de la fourniture de crédit à court terme - pour permettre à la SNMC de maintenir les ratios financiers indiqués à l'alinéa 7.01 A d) et k) ci-dessus et honorer les échéances de ses dettes à court terme (par. 2.22);
- c) le gouvernement prendra toutes les mesures nécessaires pour mettre à la disposition de la SNMC tous les fonds requis pour achever l'exécution du projet dans le cas où les montants mis à la disposition de la SNMC seraient insuffisants (par. 3.04); et
- d) le gouvernement prendra toutes les mesures nécessaires pour mettre à la disposition de la SNC les fonds, installations, services et autres ressources indispensables pour permettre à cette dernière de réaliser son programme (par. 6.07).

7.02 Il a été également convenu, comme condition préalable à l'entrée en vigueur du prêt :

que la SNMC et la SNC conclueront un accord concernant la rétrocession de la portion du prêt destinée à financer le programme d'assistance technique de la SNC; en outre, la SNMC et la SNC prendront les mesures nécessaires pour que soient fournis à la SNMC les fonds requis pour assurer le service de sa dette relatif à ladite portion du prêt (par. 6.07).

7.03        Sous réserve des engagements et accords ci-dessus mentionnés, le projet justifie l'octroi par la Banque à la SNMC d'un prêt d'une contre-valeur de 46 millions de dollars, pour une durée de 15 ans y compris un différé de remboursement de quatre ans.

Département des projets industriels  
Novembre 1975

ALGERIEPROJET D'EXPANSION, CIMENTERIE SNMCTERMES TECHNIQUES ET DESCRIPTION DES PROCÉDESA. Termes Techniques

La liste suivante reprend les termes techniques les plus usuels utilisés dans l'industrie de la cimenterie.

**CIMENT:** Un liant hydraylique sous forme d'une poudre amorphe constitué de silicates tri- et bicalciques, d'aluminates tricalciques et d'alumino-ferrites tétracalciques. Le ciment est produit en chauffant un mélange de matières premières (pierre à chaux, argile et sable) qui se transforment en un clinker de ciment par fusion partielle à une température d'environ 1450°C. Le clinker est broyé en mélange avec de petites quantités de gypse, agissant comme retardateur qui contrôle le temps de prise du ciment résultant.

Les types de ciment les plus courants sont:

Ciment Portland ordinaire utilisé pour les constructions en béton ordinaire;

Ciment à prise rapide utilisé pour les constructions qui doivent posséder très tôt de la résistance, ce qui est accompli par la prise rapide du ciment;

Ciment résistant au sulphate utilisé dans des constructions exposées à l'eau de mer et aux matériaux sulfurés;

Ciment à faible dégagement de chaleur utilisé pour la fabrication de blocs de ciment massifs (p.ex. barrages) afin d'éviter la surchauffe lors de la prise;

Ciment superfin utilisé pour des constructions spéciales à haute résistance et pour le béton précontraint;

Ciment Portland de haut-fourneau préparé, partiellement, à partir de scorie de haut-fourneau et utilisé pour des constructions en ciment ordinaire;

Ciment de pétrolier utilisé pour les puits de pétrole;

Ciment mixte utilisé pour des travaux de maçonnerie (mortier) et pour des petits ouvrages en béton.

**CLINKER:** La clinkerisation est un processus de combustion dont l'objet est de produire une fusion incomplète du matériau chauffé. Moins d'un tiers du matériau chauffé est fluidifié. Le produit résultant de ce processus est un matériau pierreux appelé clinker. Le clinker est broyé avec de petites quantités de gypse pour constituer le ciment.

**AIR DE COMBUSTION:** Utilisé avec le combustible pour le chauffage du four. L'air primaire est la petite quantité d'air injectée dans le four avec le combustible sous haute pression; L'air secondaire qui constitue la majeure partie de l'air de combustion, est fournie par des ventilateurs et est portée à une température de 800°C dans le refroidisseur avant de circuler dans le four.

**REFROIDISSEUR:** Récipient dans lequel le clinker chaud est refroidi à la sortie du four. Le refroidisseur est conçu comme échangeur de température pour le chauffage de l'air secondaire. On utilise trois types principaux de refroidisseurs:

Refroidisseur à grille: une grille mobile, légèrement inclinée sur laquelle tombe le clinker sortant du four. Le clinker est refroidi par des ventilateurs situés sous la grille;

Refroidisseur planétaire: consiste en 8 à 14 tubes cylindriques (installés sur la paroi du four) et dans lesquels tombe le clinker à refroidir;

Refroidisseur rotatif: (refroidisseur interne) cylindre de même construction que le four rotatif et situé sous la chambre de combustion. Sa rotation se fait sur pneus.

**CONCASSAGE:** Les matières premières sont normalement extraites en carrières sous la forme de gros blocs et doivent être réduite en dimension avant d'être transformées en coulis pour l'alimentation du four. La réduction des matières premières d'une dimension maximum admissible en un agrégat de dimension spécifique est accomplie dans un concasseur. Les types principaux sont:

Concasseur à rouleaux: qui moule les matériaux et particulièrement adapté à des matériaux humides susceptibles de s'empâter;

Concasseur à mâchoires: qui brise les matériaux en petits morceaux et qui est particulièrement adapté pour des blocs de grandes dimensions;

Concasseur à marteaux: particulièrement adapté aux matières premières pour la fabrication du ciment si elles ne sont pas trop humides ou trop abrasives. Ce type de concasseur permet le séchage du matériau au cours du concassage;

Concasseur à palettes: qui projette les matériaux contre des barreaux en réduisant leur résistance à l'impact;

Concasseur giratoire: qui fait circuler les matériaux autour d'un cône dans un espace progressivement réduit; adapté aux matériaux durs qui ne sont pas trop humides ni donc susceptibles d'empatement.

**DEPOUSSIERAGE:** La pollution par la poussière a constitué un problème écologique sérieux par les usines à ciment qui produisent de la poussière à pratiquement chaque stade du processus de production. De plus, de grandes quantités de poussière émises constituent une perte de production.

Des filtres appropriés ont été développés:

Filtres à sac: Le courant d'air chargé de particules de poussière en est débarrassé dans une série de chambres équipées de sacs en nylon ou en un autre matériau. Un système de vannes permet le renversement du sens du flux d'air dans une chambre donnée de façon à nettoyer le sac et rassembler la poussière accumulée. N'est utilisable que si les températures de l'air et des particules ne dépassent pas 100 à 150°C;

Cyclone: consiste en une section cylindrique supérieure et une section cônica intérieure. Le flux d'air entre tangentiellement dans la chambre cyclonique à la partie supérieure. Grâce à la force centrifuge les particules de poussière heurtent la paroi de la chambre et s'écoulent vers l'ouverture de l'entonnoir. Le flux d'air purifié sort du cyclone par un tuyau central. Le rendement du cyclone peut être amélioré en positionnant plusieurs unités en série (batterie de cyclones);

Filtre à gravier: Un filtre consistant en une série de chambres remplies de gravier. L'air chargé de poussière circule à travers les filtres dans les interstices desquels se déposent les particules de poussière. Le nettoyage du filtre s'effectue par l'inversion du courant d'air et l'agitation simultanée du lit de gravier. Ce filtre fonctionne à des températures supérieures à 500°C et est donc souvent utilisé pour les fumées des refroidisseurs du clinker et du four;

Filtre électrostatique: La précipitation électrostatique des poussières est basée sur les forces générées dans des corps chargés électriquement. L'air chargé de poussière circule entre deux électrodes soumises à une haute tension (30.000 à 80.000 volts). L'électrode positive attire les particules de poussière chargées négativement et les neutralise. La poussière est éliminée à interval régulier de l'électrode. Le fonctionnement optimum est atteint à des températures de 90 à 180°C et 15 à 30 % d'humidité. C'est pourquoi une tour d'aspersion pour le refroidissement du gaz et l'humidification des particules est souvent utilisée avec ce genre de filtre.

#### BROYAGE:

Broyage brut: Réduction dimensionnelle du matériau à une finesse spécifiée au moyen d'un broyeur;

Broyage humide: Les matériaux durs (pierre à chaux) sont soumis à un concassage préliminaire et les matériaux tendres (argile) sont mélangés avec de l'eau pour former un coulis. Les deux matériaux mélangés dans des proportions correctes, sont alors broyés pour former un fin coulis;

Broyage à sec: Les matières premières concassées sont séchées et broyées sous forme d'une fine farine;

Broyage du ciment: La préparation d'une poudre de ciment à partir de clinker et de gypse au moyen d'un broyeur. La finesse de broyage (mesure de Blaine) a une influence significative sur les propriétés du ciment résultant.

La broyabilité d'un matériau dépend de ses propriétés telles que structure, résistance au clivage, fragilité et dureté.

- HOMOGENEISATION:** Le mélange soigneux et complet de diverses matières premières pour la préparation d'un mélange homogène. Ceci peut être réalisé dans des silos de stockage dans lesquels le mélange pré-homogénéisé est agité et mélangé sous l'influence d'une soufflerie (procédé à sec). Les installations de procédé humide utilisent des réservoirs à coulis équipés de bras animés d'un mouvement de rotation qui assure l'homogénéisation. Les réservoirs servent simultanément au stockage.
- FOUR:** Un réservoir dans lequel la farine brute est soumise à combustion de façon à la transformer chimiquement en clinker (clinkerisation) à des températures d'environ 1.450°C. Un four vertical ayant une capacité comprise entre 50 et 250 tonnes métriques par jour fonctionne en système discontinu utilisant le procédé à sec. De nouvelles variantes, utilisant des techniques de pelletisation, fonctionnent en continu. Un four rotatif est constitué d'un grand tube cylindrique en acier incliné sur l'horizontale de 1 à 3°, est animé d'un mouvement de rotation et est supporté par des rouleaux. Il est utilisable aussi bien pour le procédé sec que pour l'humide et est typiquement utilisé dans des usines modernes à grande échelle de capacité comprise entre 1.500 et 4.000 tonnes par jour.
- BROYEUR:** Broyage à cru des matières premières. Les types employés dans les cimenteries modernes exigent un concassage préliminaire des matières premières. Le type le plus courant est le broyeur cylindrique, un cylindre horizontal en acier, équipé d'un garnissage et de moyens de broyage (par exemple: boulets en acier - broyeur à boulets) et animé d'un mouvement de rotation compris entre 14 et 20 t.p.m. La chute libre des boulets fournit l'impact qui broie le matériau. Utilisable dans les procédés sec et humide.
- Broyeurs cylindriques à chambres: Ils ont deux ou plusieurs compartiments séparés par des diaphragmes et chargés de différents types de moyen de broyage de façon à réaliser un broyage de plus en plus fin.
- Broyeurs en circuit fermé: avec séparateur centrifuge ou élévateur à godets. Le matériau broyé dans ce broyeur cylindrique est introduit en flot continu dans un séparateur au moyen d'un élévateur à godet. Les particules de trop grandes dimensions sont rejetées dans le séparateur par la force centrifuge et retournent alimenter le broyeur.
- Broyeur à circulation d'air: broyeur cylindrique ou broyeur à anneau dont la sortie alimente en continu un séparateur à air. Les particules de trop grande dimension réalimentent le broyeur.

Broyeur à ciment: ou broyeur à clinker. Un broyeur cylindrique qui transforme en poudre de ciment le mélange de clinker et de gypse. Des broyeurs à chambres avec séparateur centrifuge sont utilisés couramment.

Mélangeur: Un tank en béton équipé de bras rotatifs pour le mélange d'une matière première tendre (argile). Le coulis résultant est filtré pour éliminer les pierres et les autres impuretés avant le broyage. Il est utilisé dans les procédés sec et humide.

SYSTEME DE PRECHAUFFAGE: Un échangeur de chaleur destiné à la récupération des calories contenues dans les gaz sortant du four et qui serviront à réchauffer la "farine brut."

Préchauffeur à grille: Système de préchauffage du procédé semi-sec constitué d'une grille mobile qui transporte les pellettes de matière première à travers une chambre de séchage et de préchauffage.

Préchauffeur à suspension: Système de préchauffage du procédé à sec constitué de 1 à 4 étages de cyclones simples ou jumeaux situés les uns au-dessus des autres. Les cyclones inférieurs servent d'échangeurs de température, les cyclones supérieurs de collecteurs de poussière.

ATELIER DE PREHOMOGENEISATION: Equipement de stockage utilisé également pour la préhomogénéisation ou mélange des matières premières.

FARINE CRUE: Une poudre homogène constituée par le mélange de matières premières broyées. Elle sert à l'alimentation du four de clinkérisation dans le procédé à sec.

PATE CRUE: Sert à l'alimentation du four dans le procédé à voie humide.

### B. Description du Procédé

1. Le procédé de fabrication du ciment est basé sur trois matières premières: calcaire, argile et sable. Ces matières premières d'une granulométrie maximum spécifiée sont réduites à des dimensions maximum prédéterminées dans le département de concassage et sont stockées; la préhomogénéisation est réalisée au cours du stockage intermédiaire. Convenablement proportionnées en poids et en volume les matières premières sont broyées en une fine farine crue dans le broyeur de cru. La farine crue est homogénéisée

et conduite par des transporteurs vers le four. Dans ce four prend place le processus de clinkérisation qui consiste, sous l'effet de la chaleur, en une fusion incomplète de la farine crue. Ce clinker est alors broyé avec un petit pourcentage de gypse pour produire le ciment qui est expédié en vrac ou en sacs.

2. Trois types de procédés sont utilisés: la voie humide, la voie sèche, et la voie semi-sèche.

#### La voie humide.

3. Les matières premières, humides à l'état naturel sont mélangées à de l'eau pour créer une pâte dont le titre (rapport quantitatif) peut être contrôlé aisément. La pâte est pompée jusqu'au four où a lieu la clinkérisation. La consommation énergétique de ce procédé est élevée (entre 1.350 et 2.200 kcal/kg de clinker), puisque plus d'un litre d'eau doit être vaporisé dans le four par kilo de clinker.

4. L'avantage principal de ce procédé est sa simplicité ainsi que son contrôle opérationnel et son entretien faciles. Toutefois, pour des matières premières à teneur naturelle en eau inférieure à 10 à 15 % la voie sèche ou semi-sèche est d'habitude plus économique car elle consomme moins d'énergie bien que les coûts d'investissements de la voie humide sont normalement plus faibles que ceux d'un équipement comparable de voie sèche. Les augmentations récentes des prix de carburants ont relevé les limites supérieures d'humidité pour l'applicabilité de la voie sèche à environ 15 %.

#### La voie sèche.

5. Ce procédé laisse les matières premières dans leur état naturel de teneur en eau jusqu'à la phase du broyeur à cru; dans le broyeur à cru le matériau est broyé et séché simultanément jusqu'à une limite spécifiée. Le broyeur à cru produit une poudre sèche qui est homogénéisée mécaniquement ou au moyen de souffleries, puis introduit à l'étage supérieur d'un système de pré-chauffage. Fonctionnant comme échangeur de température, le système pré-chauffe le matériau en récupérant le contenu calorifique de gaz sortant du four en contre-courant par rapport au matériau; de cette façon, la calcination a partiellement lieu dans le pré-chauffeur tandis que la clinkérisation finale prend place dans le four. Dans le refroidisseur, l'air secondaire récupère la chaleur du clinker tout en le refroidissant.

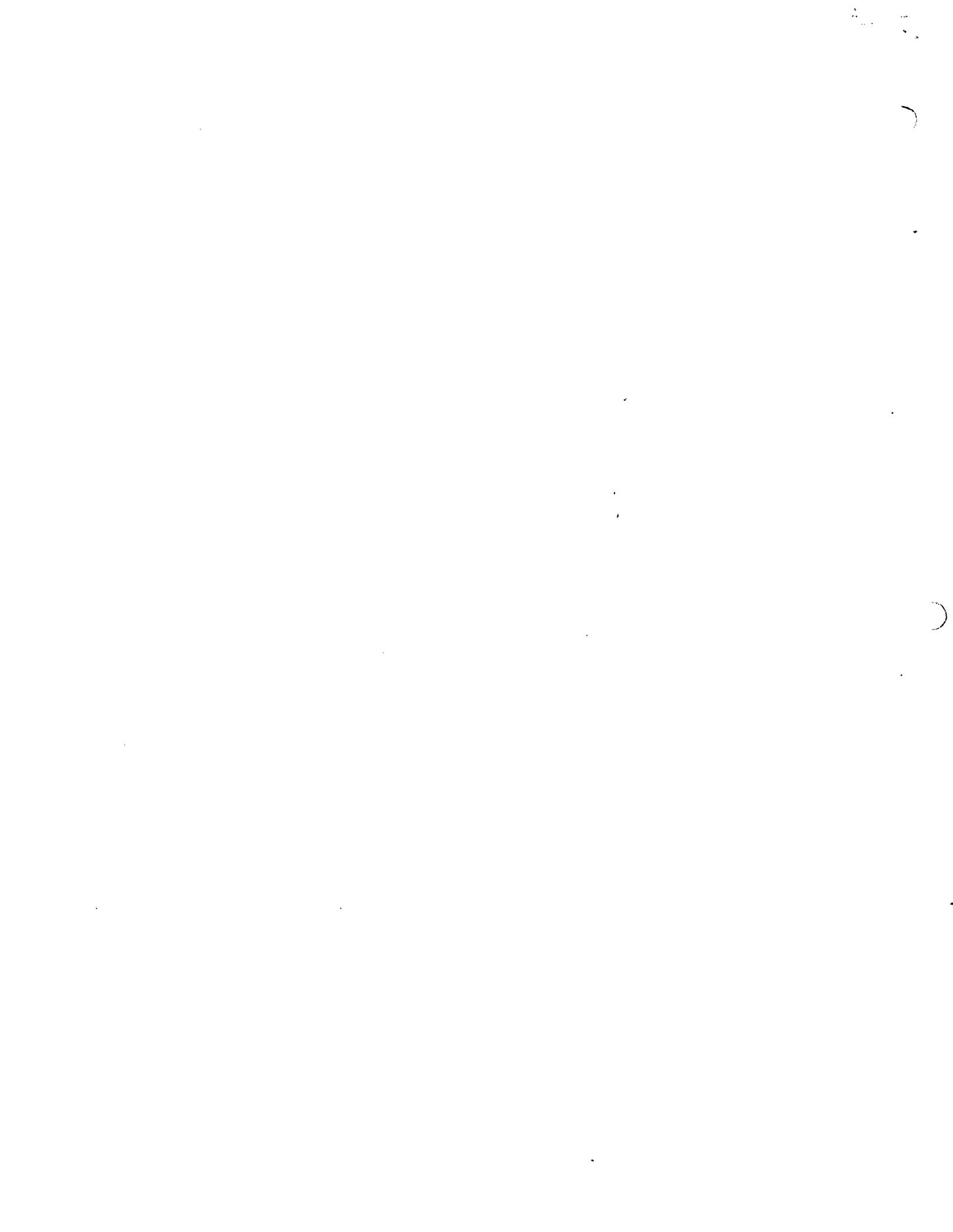
6. L'équilibre thermique compliqué dans la séquence broyeur de cru-pré-chauffeur-four-refroidisseur permet une consommation thermique totale pour le procédé sec de 750 à 950 kcal/kg de clinker. Cependant, les économies en carburant sont en partie contre-balançées par les inconvénients associés à un processus de circulation compliqué qu'il est parfois difficile de contrôler et de maintenir. Un échantillonnage continu et automatisé est nécessaire au contrôle. Les coûts d'investissement sont d'habitude supérieurs à ceux de la voie humide malgré l'utilisation d'un four plus court (environ la moitié de la longueur d'un four de voie humide).

7. Plusieurs variations de la voie sèche ont été développées, utilisant des fours longs ou courts, des pré-chauffeurs cycloniques d'un à quatre étages avec des cyclones simples ou doubles. Le type de procédé à voie sèche est sélectionné en fonction de (i) le fournisseur (certaines des variantes sont brevetées), (ii) la composition chimique des matières premières et du carburant (en particulier leur teneur en alcalis et chlorures nocifs), (iii) économie de carburant, (iv) et les coûts d'investissement initial et les coûts des fonctionnements particulièrement le contrôle et l'entretien.

#### La voie semi-sèche.

8. Dans ce procédé la matière première est pelletisée dans un tambour par l'addition de 12 à 20 % d'eau. Les pelletes humides ayant un diamètre d'environ 1,5 cm. sont déchargées directement du tambour dans une trémie alimentant la grille mobile du préchauffeur. La grille fait circuler les pelletes à travers une zone de pré-chauffage à environ 875°C. Les gaz sortant du four circulent partiellement par un by-pass à travers la zone de préchauffage. A la sortie de la chambre de pré-chauffage les pelletes chaudes sont raclées de la grille et tombent dans le four où elles sont portées à une température d'environ 1450°C pour la clinkérisation. Le clinker pelletisé est ensuite refroidi sur un refroidisseur à grille.

9. La consommation thermique de ce procédé est d'environ 850 kcal/kg de clinker et donc comparable à celle de la voie sèche. Toutefois le procédé est plus coûteux à la fois en investissement initial et en coûts de fonctionnement car on y rencontre beaucoup de parties mobiles. Son usage est réservé aux matières premières qui se prêtent à la pelletisation. Ces avantages résultent de la stabilité du processus, de la précision avec lequel il peut être ajouté et contrôlé et de l'élimination avec lequel il peut être ajusté et contrôlé et de l'élimination des alcalis et chlorures nocifs des matières premières utilisées, ceci est accompli par la dépoussiérisation à partir du by-pass dans un cyclone. Le ciment résultant a donc une teneur en matières alcalines plus faibles que celle obtenue par la voie sèche.



PROJET D'EXPANSION DE LA CIMENTERIE SNMCL'ECONOMIE ALGERIENNE ET LE SECTEUR INDUSTRIELA. Les Plans Quadriennaux de Développement

1. Les programmes de développement économique de l'Algérie ont été incorporés dans 3 Plans (1967-69, 1970-73, et le Plan actuel 1974-77) qui, dans cette économie centralisée, sont constitués de politiques obligatoires et de décisions stratégiques du Gouvernement.

2. En 1966, le Conseil de la Révolution Algérienne a défini les objectifs fondamentaux que le pays se propose de poursuivre au cours de la période s'achevant en 1980. Ces objectifs sont : (i) de développer et d'organiser la base de production de façon à permettre à l'économie d'atteindre, vers 1980, un état de croissance auto-entretenu avec plein emploi; (ii) d'atteindre l'indépendance économique, ce qui implique que le pays dépendra en premier lieu de ses propres ressources pour le développement, bien que les relations économiques internationales seront développées et diversifiées; et (iii) d'améliorer la distribution du revenu, particulièrement entre les régions. Ces objectifs, et la stratégie conçue pour les atteindre, prennent en considération le potentiel physique et socio-économique du pays, et constituent un ensemble de choix cohérents dans lequel les dirigeants sont profondément engagés.

Le Second Plan Quadriennal de Développement (1974-1977) 1/

3. Le Plan actuel est ambitieux, mais il est dans la ligne des objectifs algériens d'obtention rapide de l'indépendance économique, principalement par la création d'un secteur industriel puissant. Cinq buts spécifiques sont mis en évidence dans le Plan :

- (a) la réalisation d'une production maximum pour la consommation domestique et pour l'exportation;
- (b) l'élimination des goulots d'étranglement qui provoquent des retards dans les investissements grâce à un effort accru de formation de managers et de travailleurs qualifiés;
- (c) l'augmentation de l'emploi, spécialement grâce à des programmes régionaux (développement industriel et rural);
- (d) l'amélioration des standards de vie grâce à des programmes urbains spéciaux et l'accroissement des bénéfices sociaux, et

---

1/ Le plan 1967-69 a été appelé un "Pré-Plan".

- (e) la réalisation d'un meilleur équilibre économique entre les régions.

4. Ces objectifs ont été traduits en buts, comprenant (i) un volume d'investissement, étalé sur la durée du Plan, d'au moins 85 milliards de DA aux prix de 1963 et si possible 110 milliards de DA, (ii) un taux de croissance annuelle du PIB (en termes réels) d'au moins 11 %, (iii) la création de 45.000 nouveaux emplois en dehors du secteur de l'agriculture et, (iv) une augmentation moyenne de la consommation privée de 11 % p.a. Les chances d'atteindre ces buts dépendent fortement du développement de la balance des paiements algérienne, et de l'évolution de la capacité d'absorption de l'économie. Il est vraisemblable que l'amélioration de la balance des paiements algérienne obtenue en 1974, en conséquence de l'augmentation du prix du pétrole, sera suivie d'une détérioration en 1975, qui sera probablement plus prononcée que celle prévue au Plan 1974-77. Ce développement serait dû principalement à une chute substantielle des revenus anticipés des exportations de pétrole brut et de gaz naturel. Il est donc probable que l'Algérie devra opter pour une croissance significativement plus lente de l'investissement et de la consommation privée qu'il n'avait été prévu au Plan 1974-77. et cela à partir de 1976.

5. Les autorités auront à surpasser des contraintes supplémentaires considérables, certaines d'entre elles héritées du passé. Premièrement, dans la plupart des secteurs, l'investissement devra plus que doubler en termes réels par comparaison à celui du Plan 1970-73. A en juger par les résultats passés, on peut se poser la question de savoir l'Algérie a la capacité de réaliser et d'absorber une croissance aussi rapide. Deuxièmement, la différence considérable entre les taux de croissance des différents secteurs pourrait résulter en de sérieux déséquilibres structurels, des inégalités de revenu, et des goulots d'étranglement dans l'exécution des investissements. Troisièmement, les objectifs régionaux de fourniture de meilleures conditions de vie (emploi, distribution du revenu, services sociaux) ne seront probablement pas atteints à moins que des programmes spéciaux (p. ex. formation, réformes administratives) ne soient lancés rapidement. Finalement, en dépit des réformes de 1971 du secteur financier, des améliorations ou des changements sont encore nécessaires dans ce domaine, tels que l'établissement d'un système de prix plus rationnel et le renforcement des institutions financières destiné à leur permettre de jouer un rôle plus actif dans l'exécution et la supervision des investissements.

## B. Industrie

6. Au cours de la période 1967-71, tous les moyens de la production industrielle ont été transférés graduellement au secteur public; les biens étrangers ont été nationalisés et des entreprises d'état ont été créées. Chaque entreprise d'état a reçu le contrôle d'un sous-secteur donné; à présent, les 20 plus grandes entreprises d'état possèdent près de 90 % de tous les actifs immobilisés industriels, tandis que les entreprises privées contrôlent moins de 5% de ces actifs immobilisés. La plupart des entreprises d'état sont très grandes et couvrent individuellement dans beaucoup de cas (pétrochimie, acier, etc...) un sous-secteur industriel entier. Au cours de la période 1966-74, la stratégie d'industrialisation a été orientée, par ordre de priorité décroissante, vers la création de : (i) industries lourdes de base

(hydrocarbures, acier, plastiques, engrais); (ii) industries de transformation (produits métalliques et électriques, tracteurs, matériaux de construction, etc); et (iii) industries légères de biens de consommation.

7. Etant donné l'absence, en 1965, d'une base industrielle, l'objectif principal a été, et dans une large mesure continue à être, la construction physique d'une nouvelle structure de production. En adoptant et en réalisant cette politique, les autorités ont délibérément relégué à la seconde place les critères de rentabilité des investissements, de rendement de production et de fixation des prix. En dépit d'un certain gaspillage, manque d'efficacité ainsi que, de façon peut être plus importante, de sérieux déséquilibres dans les capacités de production des diverses industries, la structure de l'économie a, au cours des 10 dernières années, changé radicalement en conséquence de cette politique.

8. La production industrielle a, au cours de la période du Plan 1970-73, atteint 88 % des buts planifiés ce qui, étant donné les contraintes de l'économie a constitué un résultat remarquable. Les hydrocarbures et les produits alimentaires ont atteint, ou même dépassé, les buts du Plan. Toutefois, d'autres industries manufacturières sont restées considérablement en retard, particulièrement deux industries d'importance cruciale pour le développement de l'Algérie : les matériaux de construction (4,4 % de croissance annuelle, au lieu des 14 % prévus au Plan) et les produits métalliques et électriques (6,6 % au lieu de 25,5 %). En ce qui concerne les investissements, les retards de performance dans ces domaines et dans d'autres ont provoqué à leur tour, des délais considérables et des dépassements de coûts. A la fin du Plan, plus de la moitié des investissements qui auraient dû être achevés étaient encore en construction car la durée de leur exécution avait été sérieusement sous estimée.

9. Les difficultés de production et d'investissement sont le résultat de procédures administratives lentes et complexes partiellement héritées, de difficultés techniques, d'infrastructure inadéquate (ports, chemins de fer et télécommunications), et de l'absence de capacités d'encadrement et de main d'oeuvre qualifiée. Ce dernier point, en particulier, demeure une contrainte majeure, en dépit des progrès considérables réalisés en éducation et en formation. Dans certains cas, les contrôles de prix ont compliqué ces difficultés à cause de leurs effets sur la situation financière des entreprises.

10. Il est prévu au Plan 1974-77 que 48 % de l'investissement planifié se fera dans le secteur industriel. Certains aspects clés sont:

- (a) Continuation de la croissance rapide des industries lourdes de base utilisant les ressources naturelles de l'Algérie. La majorité (63%) des investissements projetés dans le secteur industriel au cours de cette période se fera dans l'industrie des hydrocarbures (10,5 milliards de DA, soit 41 % de l'investissement industriel total), dans l'industrie chimique (4 milliards de DA) et dans l'industrie minière (1,1 milliard de DA).

- (b) Une accélération de la croissance des industries de transformation telles que l'industrie des métaux, de la construction mécanique et électrique, des matériaux de construction, de l'industrie chimique et de l'industrie du bois (35 % des investissements industriels) et une production accrue des produits de consommation.
- (c) Le lancement d'un Programme Régional de Développement Industriel pour de plus petits projets décentralisés. A cet effet, environ 1 milliard de DA sont prévus pour financer des investissements dans quelques 500 projets.

Le Plan se propose d'atteindre une croissance considérable de la valeur ajoutée (18 % dans l'industrie de transformation, 4 % dans l'industrie minière et dans l'énergie), ce qui correspond à un doublement de la production industrielle en quatre ans. Il est prévu en même temps de créer 83.000 nouveaux emplois. Bien que de tels objectifs de croissance pourraient ne pas être atteints entièrement, les efforts considérables planifiés pour la formation, l'éducation et le logement, l'accent nouveau mis sur les produits de consommation, et les efforts destinés à simplifier l'appareil administratif, devraient augmenter les chances que le nouveau Plan aurait par rapport à l'ancien, d'atteindre mieux ses objectifs.

LE PROCESSUS DE DECISION DE L'INVESTISSEMENT INDUSTRIEL EN ALGERIE - RESUME

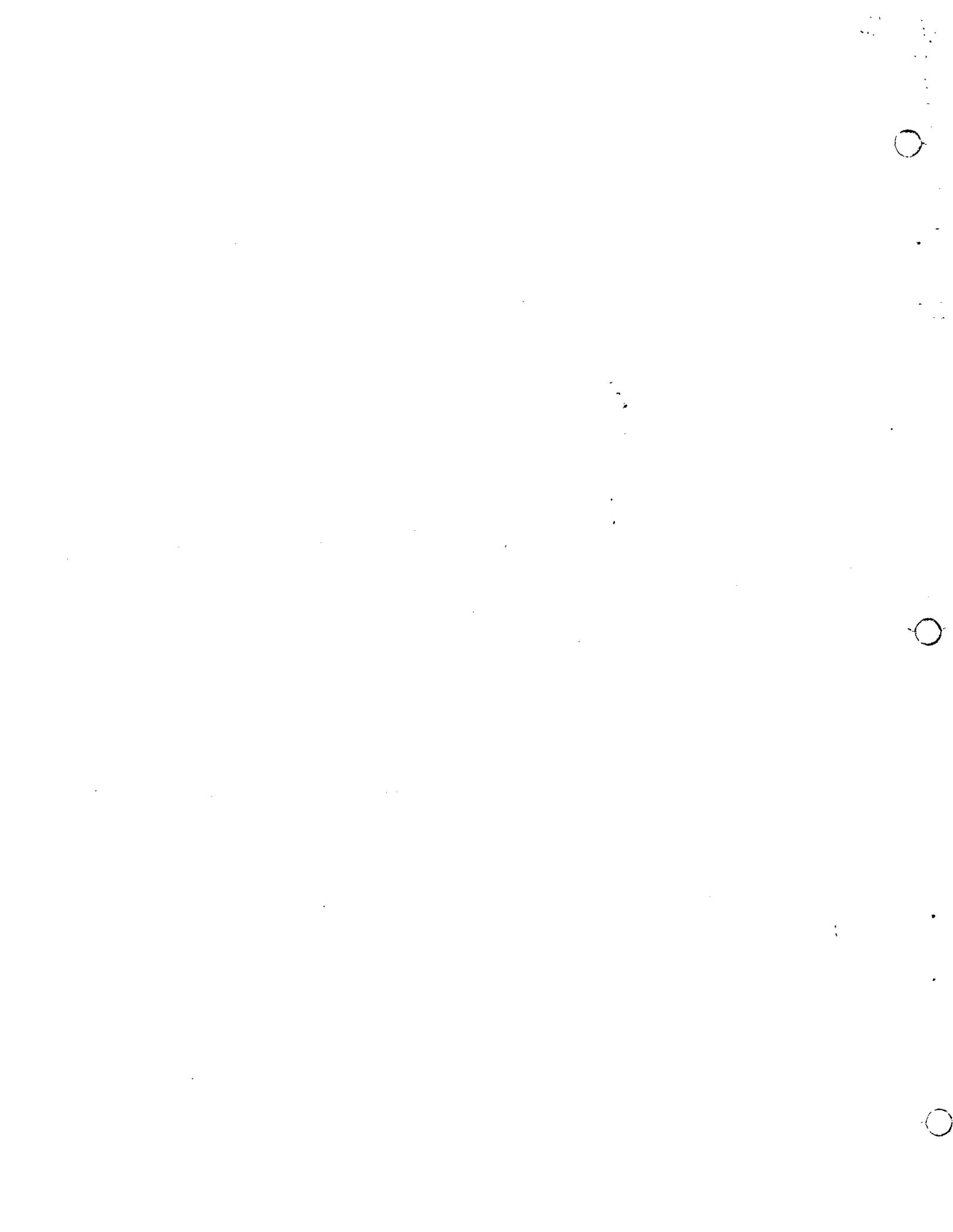
<u>Phase</u>	<u>Objet principal</u>	<u>Institutions dont l'avis est recherché et ou qui participent aux discussions</u>	<u>Type de résultat/Décision</u>	<u>Institution responsable du résultat/décision</u>	<u>Institutions informées de la décision</u>
Réunions du plan	Discussion du programme d'investissement de 4 ans par secteur/sous secteur/entreprise	SEP, PBs, Ministères, BAD, CB, SNs	Détermination des montants préliminaires des investissements envisagés pour le plan de 4 ans; définition d'un cadre des activités	SEP	PBs, Ministères, BAD, CB, SNs
Etude préliminaire pour l'identification d'un projet industriel 1/	Définition du besoin d'un projet spécifique dans le cadre du Plan	SEP, PBs, pour les Min. Industrie, BAD, SNs	Identification d'un projet sur base préliminaire	Min. Industrie sur requête de la SN	SEP, BAD
Etude de faisabilité avec requête pour "individualiser" le projet	Etude du marché technique, et aspects économiques d'un projet avec plan de financement préliminaire	SEP, Min. Industrie, SNs, BAD	Production d'un rapport de faisabilité soutenant la requête d'individualisation d'un projet	SNs, sous "contrôle de qualité" du Min. Industrie 2/	PBs, BAD, SEP, Min. Finances
Décision d'individualisation (DI) avec "fiche technique" (F.T.)	Trancher des aspects principaux justifiant un projet spécifique	SEP, Min. Industrie	Décision de poursuivre avec un projet dans le cadre du plan	SEP sur recommandation du Min. Industrie	PBs, Min. Industrie, BAD, Min. Finances
Tranche annuelle des investissements	Consolider les plans financiers préliminaires pour chacun des projets dont la D.I. a déjà été prise	SEP, Min. Finances, BAD	Définition des besoins totaux d'investissement pour une année sur la base des plans de financement des entreprises et des montants d'investissement non-alloués des années précédentes	Conseil d'administration BAD (Min. Finances/SEP proposent formellement)	PBs, Min. Industrie, CB, SNs
Plan de financement d'un projet sur base finale	Produire le plan de financement le mieux adapté aux besoins du projet en accord avec la disponibilité des ressources financières du pays	BAD, PBs, SNs	Fournir un projet dont la D.I. a déjà été prise avec autorisation pour un plan de financement donné 3/	Conseil d'administration BAD (Min. Finances autorise formellement)	PBs, Min. Industrie, SEP, CB, SNs
Convention ou signature des prêts approuvés par le plan de financement autorisé sur base finale	SCaccorder sur les engagements définissant les termes spécifiques du financement autorisé	BAD, PBs, SNs	Engagement de la SN pour l'exécution du projet, et du système financier pour lui fournir le financement approuvé 4/	BAD, PBs, SNs	Min. Industrie, Min. Finances, CB.

1/ Industrie dans un sens large; activités productives. Le processus est le même pour les autres types de projets mais le rôle de chaque institution varie légèrement (p.ex. Min. Industrie serait remplacée par Min. Agriculture dans le cas d'un projet agricole).

2/ Le contrôle de qualité consiste essentiellement en la vérification des dimensions principales de l'étude par comparaison avec le "manuel d'évaluation des projets" qui tenu et mis à jour régulièrement par SEP sur la base de l'expérience accumulée par l'ensemble du système d'appréciation des projets.

3/ Le plan de financement est préparé sur une base pluriannuelle mais l'engagement se limite à fournir le financement pendant une seule année donnée; le plan est revu graduellement en fonction : (i) dépassements de tout type et (ii) disponibilités des ressources.

4/ Jusqu'en mai 1974, la convention était établie uniquement sur base annuelle, après cette date la convention est établie de façon à fournir un engagement sur base pluriannuelle.



ALGERIEPROJET D'EXPANSION DE LA CIMENTERIE SNMCLE SYSTEME D'ENTREPRISE PUBLIQUE EN ALGERIEA. Introduction

1. A la suite de l'indépendance, réalisée en 1962, l'Algérie a opté pour un système de parti unique et une reconstruction de la société sur une base socialiste. Un effort intense de développement a été lancé afin de consolider l'indépendance économique, la priorité étant donnée à l'industrialisation et au développement intégré de l'économie sous un contrôle ferme de l'Etat. Un aspect important de cette stratégie a été la création d'un grand nombre d'entreprises publiques, combinant les fonctions de production et de distribution et jouissant souvent d'un monopole sur le commerce extérieur. Au fur et à mesure que les activités industrielles, financières et commerciales ont été graduellement reprises ou contrôlées par les autorités centrales, et en particulier après 1965 lorsque le Président Houari Boumedienne et le Conseil de la Révolution eurent pris le pouvoir, le secteur publique a dominé progressivement l'économie. La part de l'investissement publique dans la formation totale de capital fixe a augmenté de 55 % en 1966 à plus de 95 % en 1972, au fur et à mesure que les investissements furent initiés par le Gouvernement Central, par les entreprises publiques, et, plus récemment par les autorités publiques régionales. La position monopolistique de nombreuses entreprises publiques dans le commerce extérieur couvre maintenant environ 90 % de la valeur totale des importations. Sur le marché domestique, toutefois, il existe une certaine concurrence de la part d'entreprises privées, bien que celles-ci soient surtout constituées de petites firmes dont les activités sont reliées aux textiles, à la chaussure et au cuir. Les entreprises publiques, comprenant les entreprises mixtes avec participation majoritaire du secteur publique, s'élèvent maintenant à environ 100, dont 37 ayant un caractère industriel, offrent plus de 60 % des emplois industriels. Chaque branche de l'industrie est conduite par une entreprise publique responsable de la majorité de la production et agissant comme une entité autonome ayant pour but de produire un surplus contribuant à l'économie Algérienne. Cependant les prix des produits sont fixés en accord avec le Ministère du Commerce. Les salaires sont contrôlés dans une large mesure et les plans d'investissement sont approuvés par le Gouvernement Central.

B. Contrôle.

2. Les entreprises publiques opèrent sous la direction et la supervision d'un ministère de tutelle. Dans le cas des entreprises publiques de nature industrielle, ce rôle est d'habitude rempli par le Ministère de

l'Industrie et de l'Energie. L'autorité de contrôle définit les directives générales pour l'entreprise et surveille leur exécution dans l'intérêt public. Elle approuve les changements organisationnels dans l'entreprise, décide des nominations aux positions élevées, détermine les programmes d'investissement annuels et multi-annuels avant leur transmission au Secrétariat du Plan et détermine la distribution des bénéfices, en collaboration avec le Ministère des Finances.

3. Le contrôle financier des entreprises publiques est exercé par le Ministère des Finances, la Banque Algérienne de Développement et les banques primaires. Le Ministère nomme un commissaire aux comptes pour chaque entreprise pour la vérification des documents mensuels et annuels. Des états provisoires des comptes sont soumis au Ministère avant la fin de chaque année. Ceux-ci sont utilisés pour la révision de la performance passée et pour déterminer le niveau des contributions annuelles au budget de l'état, les souscriptions aux bons du Trésor <sup>1/</sup> et les besoins en fond de roulement pour l'année suivante. Chaque entreprise privée est assignée à une banque primaire (l'une parmi trois banques de dépôts d'Etat) par le Gouvernement. La banque primaire suit de près les opérations courantes et les investissements de l'entreprise, et doit approuver les budgets trimestriels et annuels de la compagnie et aide celle-ci à les établir. Le financement à long terme des investissements approuvés par le Secrétariat au Plan est fourni par la BAD ou par des institutions bancaires étrangères. Les prêts étrangers sont également soumis au contrôle de la BAD et des banques primaires.

#### C. Management et Organisation

4. A la tête de chaque entreprise publique se trouve un Directeur Général, nommé par le Gouvernement sur proposition du ministère de contrôle. Ce Directeur Général est chargé de la gestion générale de l'entreprise. En théorie, il est assisté d'un conseil de gestion et d'un comité pour la gestion et le contrôle comme défini à la "Charte et Code de la Gestion Socialiste des Entreprises". Le Conseil de Direction, présidé par le Directeur Général et composé de certains de ses adjoints proches et d'un ou deux représentants des travailleurs, est informé régulièrement des opérations journalières de l'entreprise et prend des décisions relatives à un certain nombre de problèmes concernant les aspects économiques et financiers de l'entreprise et de son organisation, ainsi que du statut et de la rémunération du personnel.

---

1/ Les entreprises publiques ne disposent pas de ressources financières propres, mais elles transfèrent leurs réserves et leurs fonds d'amortissement annuellement au Trésor sous la forme de souscriptions d'obligations portant intérêt à long et à moyen termes (voir para. 8).

#### D. Participation des Travailleurs.

5. La "Charte et Code de la gestion socialiste des entreprises" a été votée en 1971-72 et les principes de la participation des travailleurs sont mis en application maintenant dans des entreprises publiques sélectionnées. La participation des travailleurs à la gestion de l'entreprise est réalisée grâce à une assemblée des travailleurs composée de 7 à 20 membres élus parmi l'ensemble des travailleurs. L'assemblée des travailleurs se réunit pour deux sessions ordinaires par an mais peut être convoquée pour des sessions extraordinaires, et a théoriquement des pouvoirs étendus. Elle donne son avis et présente des recommandations à propos des plans de développement et d'investissement et à propos des comptes provisoires qui doivent lui être soumis. Elle est consultée au sujet des réformes importantes concernant la structure de l'entreprise et le statut des travailleurs. L'assemblée des travailleurs est associée à l'élaboration de la politique du personnel et des programmes de formation professionnelle. Elle participe aux décisions relatives à l'allocation des résultats financiers et des bénéfices distribués aux travailleurs. En théorie, elle exerce un contrôle général sur la gestion de l'entreprise et sur l'exécution des programmes. A cet effet, elle publie un rapport annuel analysant le développement de la compagnie.

6. Des commissions permanentes préparent les problèmes qui seront traités par l'assemblée des travailleurs et représentent les intérêts des travailleurs entre les sessions de l'assemblée. Des commissions peuvent être constituées pour des problèmes économiques, financiers, sociaux et culturels, pour la formation personnelle et professionnelle, pour la discipline et pour les problèmes de sécurité. Les membres de la commission sont nommés par l'assemblée des travailleurs, sauf pour la commission des matières disciplinaires et pour la commission d'hygiène et de sécurité qui sont composées d'un nombre égal de représentants de l'assemblée des travailleurs et de la direction.

#### E. Structure Financière

7. Le financement des entreprises publiques a été réorganisé en 1971. Jusqu'alors, les fonds destinés aux investissements d'une entreprise publique étaient mobilisés soit par l'entreprise elle-même, soit par le Trésor et de telles transactions n'étaient pas nécessairement coordonnées. Les dimensions principales de la réforme ont été :

- (a) La centralisation des décisions financières par l'approbation des investissements par le Secrétariat au Plan, par le ministère de tutelle et par la BAD;
- (b) Le renforcement de la fonction de contrôle du système bancaire;

- (c) Le financement de tous les investissements au moyen du crédit sans provision de capital social;
- (d) La conversion des liquidités internes générées par les entreprises publiques en "Obligations du développement" et contribution au budget du Gouvernement ainsi qu'en contribution aux travailleurs.

Les buts de la réforme ont été (i) d'aligner le montant total de l'investissement public avec la capacité de financement de l'économie et (ii) d'assurer l'allocation adéquate des ressources financières à des investissements prioritaires.

8. Obligations du développement. Les entreprises publiques ne disposent plus de ressources financières propres pour le financement des investissements nouveaux. La contrepartie de leurs provisions d'amortissement doit être déposée au Trésor sous la forme d'Obligations de développement à 5 ou à 10 ans et portant intérêt de 5 %. Ces obligations peuvent être utilisées pour le remboursement des dettes à long terme. En pratique, seulement les entreprises publiques bien établies ont acheté des obligations, tandis que les autres ont dû utiliser leurs liquidités internes pour le service de la dette.

9. Contribution au Budget du Gouvernement. Les contributions spéciales des entreprises publiques au budget du Gouvernement sont analogues aux dividendes qu'une compagnie paye à ses actionnaires. La contribution est prélevée par le Gouvernement sur les bénéfices après impôts, et est déterminée annuellement par le Trésor sur la base du chiffre d'affaires, du bénéfice et du niveau d'investissement de la compagnie. En cas de pertes, de difficulté structurelle ou de force majeure, une entreprise est exemptée de paiement ou ne paye qu'un montant réduit.

10. Contribution pour les Travailleurs. Le système reconnaît le principe suivant lequel le travailleur devrait participer aux bénéfices nets après impôt d'une entreprise. La forme et le montant de telles contributions dépendent encore du Gouvernement.

11. Le Rôle du Système Bancaire. Chaque entreprise publique est autorisée à traiter avec seulement trois banques : (i) la BAD qui fournit le crédit à long terme pour les investissements et qui, à son tour, s'approvisionne aux Fonds du Trésor; (ii) une banque primaire qui fournit le crédit à court et moyen termes directement à partir de ces propres fonds et qui conduit toutes les transactions bancaires pour la compagnie, y inclus le déboursement des prêts à long terme de la BAD; et (iii) la Banque Centrale, pour les transactions en devises étrangères qui doivent être approuvées par la banque primaire. Les crédits étrangers sont contractés par la banque primaire, par la BAD ou par le Gouvernement agissant pour le compte des entreprises publiques (ou par l'entreprise elle-même), mais ils sont

acheminés seulement par l'intermédiaire de la banque primaire concernée.

12. La réforme a dans une certaine mesure décentralisé le contrôle des entreprises publiques, puisque le Trésor ne finance plus directement les investissements, mais ne peut intervenir que seulement si l'entreprise est en perte ou a des problèmes chroniques de liquidités. Une telle intervention peut prendre la forme d'une "restructuration", d'un "assainissement" ou d'une augmentation du fond de roulement. Un "assainissement" restructure les obligations financières d'une entreprise en fonction de ses programmes d'investissement, de production et de ventes de façon à lui permettre d'opérer sur une base financièrement viable. Une "restructuration", comprenant un réarrangement de la dette et des ajustements du taux d'intérêt, est possible lorsque le service de la dette d'une entreprise publique devient insuffisant. Plusieurs restructurations ont été approuvées récemment, car de nombreuses entreprises publiques ont des problèmes chroniques de liquidité. Il existe plusieurs raisons à cette situation : (i) les niveaux de prix n'ont pas été ajustés régulièrement pour tenir compte des coûts plus élevés et des prix des importations, (ii) l'investissement à long terme a été financé par des crédits qui n'étaient pas alignés sur les charges d'amortissement et (iii) les coûts d'investissement des nouveaux projets ont été sous-estimés et les dépassements de coûts ont dû être financés temporairement par des crédits à court terme jusqu'à l'obtention de l'autorisation officielle.

13. Un mot d'avertissement : le système d'entreprises publiques se trouve toujours dans une phase dynamique et expérimentale. Il est adapté continuellement aux nouvelles expériences et idées, de telle façon qu'il est difficile de donner de son fonctionnement une représentation qui soit à jour.

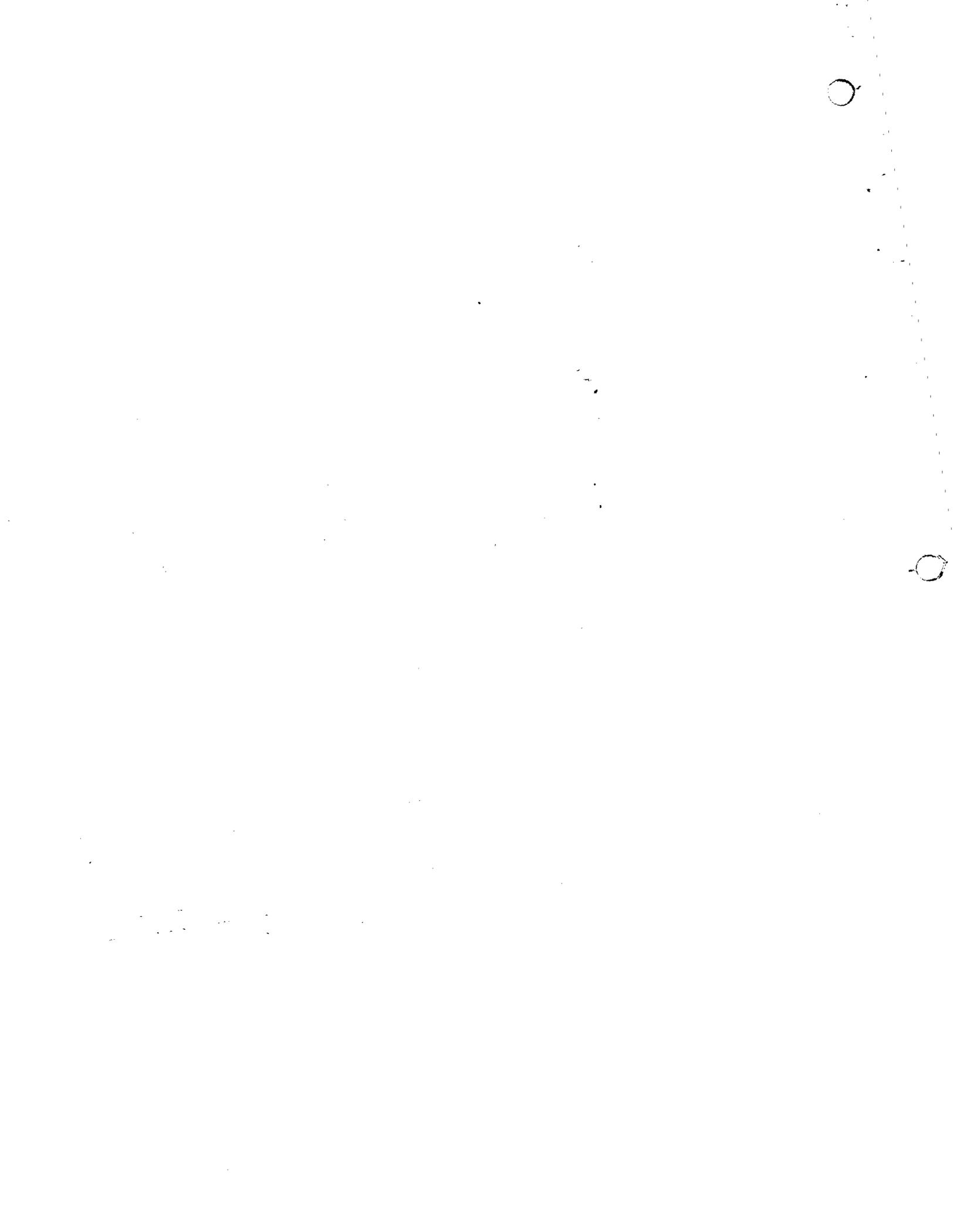


## ALGERIE

PROJET D'EXPANSION SNMC  
INSTALLATIONS EXISTANTES 1/

No.	Localisation	Produits	Capacité	Date de mise en service
1.	Point Escadre	ciment Portland 210/325	460,000 tonnes/année	1974
2.	Zahana	ciment 85% CPA 325	" "	1968
3.	Hadjar Soud I	" 15% prise mer CPA 325/400 (CPAL, prise mer)	450,000 " " 500,000 " "	1973
4.	Ghardaia	<u>platre</u>	20,000 " "	" "
5.	Camp des Chenes	"	18,000 " "	" "
6.	Fleurus	"	20,000 " "	" "
7.	Djemila	"	8,000 " "	" "
8.	Ghettaba	<u>calcaire</u>	15,000 " "	" "
<u>Tuiles</u>				
9.	El Makrania - El Harrach	<u>briques, tuiles</u>	briques : 16,000; tuiles : 38,000	
10.	Kouba	" "	" : 10,000; " : 10,000	
11.	Bouzegga - Boudouaou	" "	" : 18,000	
12.	C. Amirouche - Boudouaou	" "	" : 19,000	
13.	La Gare - Boudouaou	" "	" : 29,000	
14.	El-Kheuis	" "	" : 28,000;	15,000
15.	An-Nadjan-Reghaia	" "	" : 7,000	
15.	An-Kasr-Rouiba	" "	" : 4,000;	2,000
17.	Ould Hocine - Hadjout	" "	" : 7,000	
18.	Hammouches - Meftah	" "	" : 7,000	
19.	E. Abalkader - Mouiba	" "	" : 8,000	
20.	Baraki	" "	" : 4,000;	3,000
21.	Kolla Mohamed - El Attat	" "	" : 3,000;	1,000
22.	Mitidja - Boufarik	" "	" : 7,000	
23.	Ferradji Omar - Rouiba	" "	" : 6,000;	3,000
24.	Mers-El-Kebir	" "	" : 45,000;	20,000
25.	Roseville	" "	" : 10,000;	14,000
26.	Amm. Mokhtar - Souahlia	" "	" : 29,000	
27.	Chenine Bachir Mostaganem	" "	" : 7,000	
28.	Sersou - Tiaret	" "	" : 11,000	
29.	Bechar	" "	" : 7,000	
30.	Batna	" "	" : 6,000;	12,000
31.	D. Mourad	" "	" : 14,000;	7,000
32.	Hammouch - Sicikda	" "	" : 11,000	1973
33.	4 Chemins - Bedjaia	" "	" : 6,000;	12,000
34.	Mezzaias - Bedjaia	" "	" : 14,000;	3,000
35.	Baraki	" "	" "	1974
36.	Ibn-Ziad	<u>céramique, tuiles</u>	600,000 m <sup>2</sup> /année	1972
-	El Milia	<u>céramique sanitaire</u>		1975
37.	Annaba	<u>béton: prêt à l'usage</u>	17,000 tonnes/année	
38.	Bedjaia	"	1,500 "	
39.	CMCC	"	25,000 "	
40.	Oued Sna	"	20,000 "	
41.	El-Asnan	"	4,000 "	
42.	Setif	"	1,500 "	
43.	El-Harrach	<u>béton: tuyaux</u>	19,000 "	
44.	Kheuisel - Khechma	"	22,000 "	1975
45.	El-Hadjar	"	15,000 "	1971
46.	Hamma Bouziane	"	21,000 "	1971
47.	Chaabet El-Leham	"	24,000 "	
48.	Oued Phlou	"	16,000 "	
49.	El-Harrach	<u>appuis en béton</u>	4,000 pieces/an	
50.	Kheuis El-Khechma	"	4,000 "	
51.	Hamma Bouziane	"	8,000 "	1971
52.	Chaabet El-Leham	"	6,000 "	
53.	Kouba	<u>ciment d'amiante</u>	26,000 tonnes/année	
54.	Zahana	"	5,000 "	
55.	Setif	<u>préfabrification</u>	3,000 pieces/an	1974
56.	Setif	<u>tuyaux en plastique</u>	2,400 "	
57-63.	Miscellaneous Units	<u>carrières et agrégats</u>	1 million m <sup>3</sup> /an	
64.	Siporex-Meftah	<u>agglomérés</u>		1974/75
65.	Berrovachia	"		1975
66.	Tisjghenit	"		1975
67.	Bordj Menaiel	<u>briques, tuiles</u>		1974
68.	Hadjout	" "		1974
69.	Meftah	" "		1975
70.	Boufarik	" "		1975

1. Mai 1975.



ALGERIEPROJET D'EXPANSION DE LA CIMENTERIE SNMCSNMC - STRUCTURE ORGANISATIONNELLE ET MANAGERIALEA. Historique

1. La SNMC - Société Nationale de Matériaux de Construction - a été créée en décembre 1967 sous la forme d'une entreprise publique (i) pour promouvoir le développement d'une industrie domestique pour les matériaux de construction (ii) pour la fabrication et l'importation de matériaux de construction. La base des opérations de la SNMC consiste en 51 unités de production, antérieurement privées, et de leurs réseaux de distribution qui furent nationalisés entre 1968 et 1972, comme suit :

- 20 mai 1968 : Usine de plâtre à Ghardaia; briqueterie et tuilerie de Mers-el-Kebir, Roseville et El-Harrach, unité d'amiante ciment à Kouba, usines pour tuyaux en béton à Chabat El-Leham, El-Hakjar et El-Harrach, et Oued-Thiou.
- 12 juin 1968 : Cimenteries de Zahana et Pointe-Pescade.
- 23 juillet 1968 : Agences de distribution dans l'est; briqueteries et tuileries de Didouche Mourad et 4-Chemins-Bedjaia; usine à tuiles céramiques d'Annaba et Bedjaia.
- 22 octobre 1968 : Usine à tuiles céramiques de Ibn-Ziad.
- 3 mai 1969 : Unité de production de béton d'Oued Fodda, briqueteries d'Ammi-Mokhtar de Chazaouet et de Mers-el-Kebir, usine à plâtre de Fleurus.
- 25 juillet 1969 : Briqueteries de Bechar et de Mostaganem.
- 12 août 1969 : Briqueterie et tuilerie de Tiarat, unité de production d'amiante ciment de Zahana, fabrique de béton CMCO d'Oran et une carrière à Mers-el-Kebir.
- 21 octobre 1969 : Unité de préfabrication à Hamiz et quatre carrières à Annaba.
- 19 septembre 1970 : Usine de plâtre du Champ des Chênes, briqueteries et tuileries à Boudouaou, Bouzegza, Colonel Amirouche, Mezzaias, Skikda, El-Chemis, Douba et Baba-Ali.
- 30 octobre 1970 : Unité de production de béton de El-Isnan.

23 mai 1972 : Unité de production de béton de Oued Smar, briqueteries et tuileries d'Emir Abdelkader, Baraki, Meftah, Hadjar, Boufarik, Rouiba, Reghaia, El Arraf et Dertradj, et Omar.

La SNMC a obtenu le monopole de l'importation des matériaux de construction en 1969 et a été responsable des importations d'équipement sanitaire depuis 1971. A présent, la SNMC conduit 70 unités de production (annexe 2-3) et emploie environ 15.000 personnes (annexe 2-4, p. 4).

## 2. Structure Organisationnelle

2. La SNMC opère sous le contrôle direct du Ministère de l'Industrie et de l'Energie. En tant que ministère de tutelle, ce dernier nomme les membres du conseil de direction et définit la stratégie et l'orientation de la SNMC en approuvant les plans d'investissement annuel et multi-annuel, les études techno-économiques pour chaque projet d'investissement ainsi que le budget annuel de la compagnie. Le rôle des autres ministères vis-à-vis de la SNMC est plus spécifique. Le Secrétariat au Plan influence la dimension et le contenu des programmes d'investissement annuel et multi-annuel de la compagnie, et donne l'accord final pour chaque projet d'investissement ("individualisation des projets"). Le Ministère du Commerce autorise annuellement les quotas d'importation de matériaux de construction pour la SNMC ainsi que les besoins propres de la compagnie pour l'importation d'équipement et de pièces de rechange étrangers. Le Ministère du Commerce contrôle aussi la commission des prix qui fixe les prix de la SNMC. Le Ministère des Finances (i) assigne des commissaires aux comptes, (ii) autorise tous les prêts portant garantie du Gouvernement, et (iii) en coordination avec le Ministère de l'Industrie et de l'Energie, approuve le budget annuel de la SNMC et la distribution de ses bénéfices.

3. La SNMC a été réorganisée plusieurs fois depuis sa création. En 1972, la compagnie a engagé DMP-Cresap, McCormick and Paget, une firme de consultants britannique pour revoir sa structure organisationnelle. Le rapport, toutefois, n'a pas proposé de changements essentiels, mais a simplement mis l'accent sur le renforcement des unités de contrôle financier aux niveaux de la production et de la distribution. Un organigramme de l'organisation de la SNMC en mai 1975, est donné en annexe 2-5.

4. Bien que la dernière réorganisation de la SNMC a créé un service de contrôle des opérations, l'organisation de la SNMC reste caractérisée par la séparation stricte des fonctions de production et de distribution. Les unités de production reçoivent des objectifs de production mensuelle ainsi que des commandes, c. à d. qu'un directeur de production n'a pas autorité pour vendre sa production mais sa seule responsabilité

est d'expédier des quantités spécifiques à des centres de distribution et à des entrepôts prédéterminés.

5. Le Département d'Engineering assume la responsabilité de l'exécution de nouveaux projets. Dès que le projet est achevé, il est transféré au Département de Production. Cependant, pour la phase finale de la préparation et de l'exécution du projet une équipe spéciale de projet de la SNMC est nommée et est chargée de toutes les questions techniques, financières et administratives qui pourraient surgir. Le Département de Planification Economique en coordination avec l'équipe technique du projet prépare l'étude techno-économique qui forme la base de l'approbation du projet par le Ministère de l'Industrie et de l'Energie et par le Secrétariat au Plan ("individualisation de projet"). Des problèmes de coordination se sont élevés dans le passé entre les Départements Technique, Financier et de Planification Economique au cours de la planification et de la mise en oeuvre des investissements. Ces problèmes sont compliqués par le manque général de cadres et par la séparation géographique entre le Département Technique et les autres Départements à Alger. Pour résoudre au moins certains des problèmes de communication, une division financière spéciale a été créée au sein du Département Technique, dont la responsabilité principale sera la budgétisation et le contrôle des coûts d'investissement.

ALGERIE

PROJET D'EXPANSION SNMC

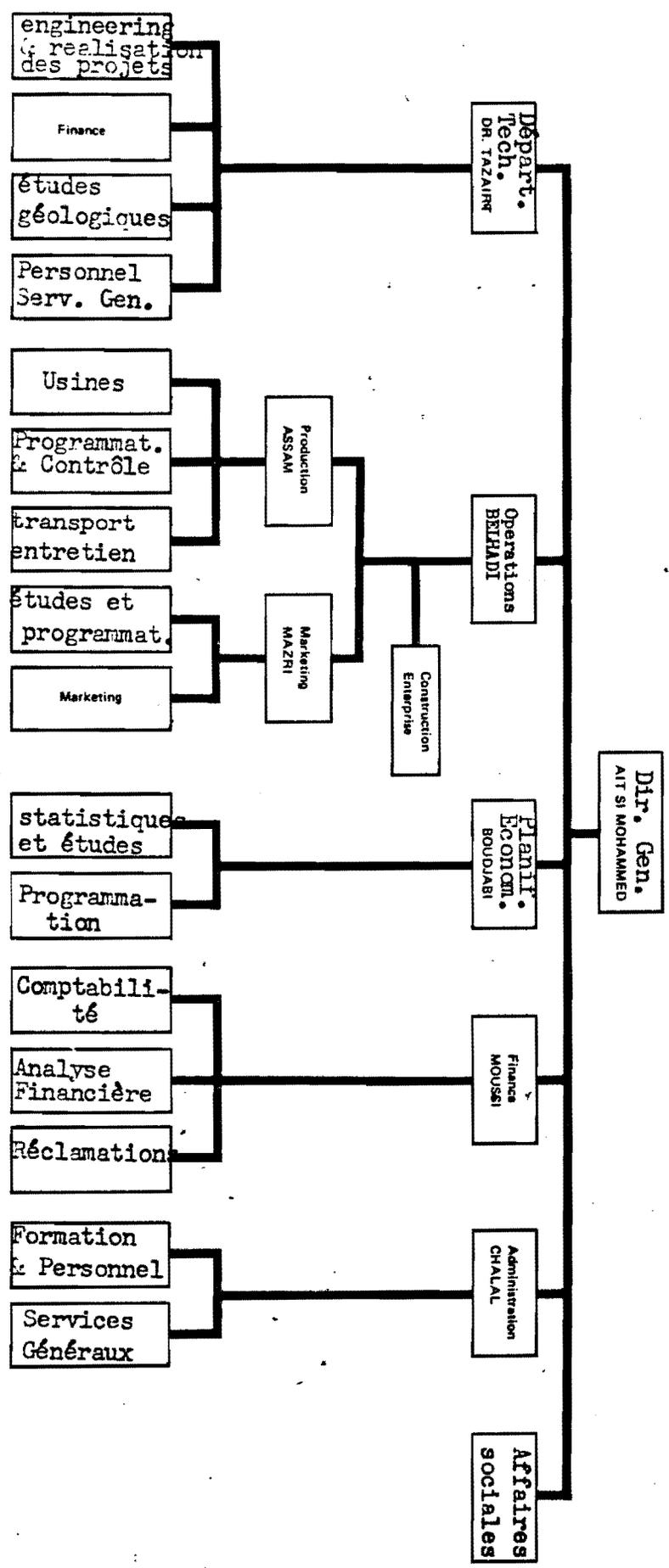
SNMC - EFFECTIFS DES EMPLOIS (1973)

Catégories d'emplois	SNMC		Quartier Secteur		Secteur de Production					
	Nbr.	%	Général	Commercial	Total	Ci- ment	Briques, amiante, tuiles, céramiques	béton, ciment	Construc- tion	Trans- port
<u>I. Cadres</u>										
- ingénieurs	92	0.7	59	-	33	29	-	-	4	-
- professionnels (1 niveau)	62	0.5	61	-	1	-	-	-	1	-
- autres	146	1.0	28	32	86	21	36	13	13	3
Sous-total:	300	2.2	148	32	120	50	36	13	18	3
<u>II. Techniciens et Contremaitres</u>										
- Techniciens	393	2.9	33	-	360	143	68	94	53	2
- Autres	318	2.4	190	16	112	13	36	44	17	2
Sous-total:	711	5.3	223	16	472	156	104	138	70	4
<u>III. Travailleurs</u>										
- main d'oeuvre qualifiée	1,034	7.7	28	98	908	343	343	169	6	47
- main d'oeuvre spécialisée	3,008	22.5	95	117	2,796	642	1,325	783	11	35
- main d'oeuvre non qualif.	4,279	31.9	114	361	3,804	956	1,714	1,077	2	55
- autres	1,364	10.3	205	240	919	232	279	234	137	37
Sous-total:	9,685	72.4	442	816	8,427	2,173	3,661	2,263	156	174
<u>IV. Employés permanents (I + II + III)</u>	10,696	80.0	813	864	9,019	2,379	3,801	2,414	244	181
<u>V. Employés temporaires</u>	2,683	20.0	14	409	2,260	163	604	601	882	10
<u>VI. Total des personnes employées</u>	13,379	100.0	827	1,273	11,279	2,542	4,405	3,015	1,127	191

1/ y compris le plâtre et le calcaire.

ALGERIE  
PROJET D'EXPANSION SNMC

ORGANIGRAMME



## ALGERIE - PROJET D'EXPANSION SNMC

HISTORIQUE DES COMPTES D'EXPLOITATION CONSOLIDES

(1970 - 1974)

	<u>1970</u>	<u>1971</u>	<u>1972</u>	<u>1973</u>	<u>1974</u>
	----- (Million de DA) -----				
<u>I. Chiffre d'Affaires Net</u>					
Produits	298.7	321.0	368.4	458.7	623.3
Services	<u>28.2</u>	<u>27.1</u>	<u>26.5</u>	<u>37.3</u>	<u>66.7</u>
TOTAL	326.9	348.1	394.9	496.0	690.0
<u>II. Coût des Produits Vendus</u>					
Matières, fournitures et services	158.5	144.1	171.1	283.3	528.8
Salaires	72.0	94.8	139.6	189.0	226.4
Variations de stocks	<u>0.7</u>	<u>6.0</u>	<u>(13.3)</u>	<u>(17.8)</u>	<u>(92.5)</u>
<u>III. Marge Brute</u>	97.0	115.2	97.5	41.5	27.3
<u>IV. Coûts d'Exploitation</u>					
Transport	13.2	17.3	15.3	20.5	50.4
Frais généraux	2.9	3.3	5.4	4.2	5.1
Amortissements et provisions	20.2	16.5	15.8	32.7	59.5
Droits et taxes	<u>48.0</u>	<u>50.6</u>	<u>47.8</u>	<u>51.0</u>	<u>64.7</u>
<u>V. Bénéfices d'exploitation</u>	12.7	27.5	13.2	(66.9)	(152.4)
Frais financiers	1.7	1.5	10.9	9.9	33.0
Autres revenus	(2.3)	(3.1)	(5.0)	(4.1)	(2.3)
Bénéfices/pertes exceptionnels	0.3	0.9	(1.1)	5.3	4.7
Bénéfices/pertes des années précédentes	4.6	14.4	9.6	(14.0)	(14.0)
<u>VI. Bénéfice net avant Taxes   et contributions</u>	8.4	13.8	(3.4)	(64.0)	(173.8)
Contributions et taxes	7.7	12.8	12.3	12.3	10.3
<u>VII. Bénéfice net</u>	<u>0.7</u>	<u>1.0</u>	<u>(15.7)</u>	<u>(76.3)</u>	<u>(184.0)</u>

1. Comprendrent les contributions du budget de l'Etat, basées sur les bénéfices de la SNMC; elles sont prélevées même si la SNMC réalise des pertes dues à une budgétisation fautive des résultats financiers de la SNMC.

ALGERIESNMC - HISTORIQUE DES BILANS CONSOLIDES  
(1970-1974)

(en Million de DA)

	Année Fiscale s'achevant le 31 décembre				
	1970	1971	1972	1973	1974
<b>ACTIF</b>					
<b>I. Actifs circulants</b>					
liquidités	1.3	1.4	13.7	-	-
banques	9.7	63.4	-	23.6	44.0
débiteurs	104.6	142.2	133.2	155.4	232.5
stocks	49.3	56.0	71.0	88.8	181.3
Sous-total:	<u>164.9</u>	<u>263.1</u>	<u>217.9</u>	<u>267.8</u>	<u>457.7</u>
<b>II. Immobilisations</b>					
immobilisations brutes	237.5	281.3	312.6	563.2	827.1
moins amortissement annuel	<u>167.2</u>	<u>177.4</u>	<u>195.6</u>	<u>224.3</u>	<u>282.3</u>
immobilisations nettes	70.3	103.9	117.0	338.9	544.8
construction en cours	32.4	122.0	444.6	781.8	1,490.4
Sous-total	<u>102.7</u>	<u>225.9</u>	<u>561.6</u>	<u>1,120.7</u>	<u>2,035.2</u>
<b>III. Actifs autres</b>					
	1.1	1.9	3.3	5.8	21.1
<b>IV. Comptes inter-groupes (net)</b>					
	<u>64.0</u>	<u>127.4</u>	-	-	-
<b>ACTIF TOTAL:</b>	<u>332.7</u>	<u>618.7</u>	<u>782.8</u>	<u>1,394.3</u>	<u>2,514.0</u>
<b>PASSIF</b>					
<b>I. Passif circulant</b>					
exigibles	132.2	275.8	200.0	151.8	443.1
endettement à court terme	1.0	-	42.7	52.6	55.2
Sous-Total:	<u>133.2</u>	<u>275.8</u>	<u>242.7</u>	<u>204.4</u>	<u>498.3</u>
<b>II. Endettement à moyen terme</b>					
	37.8	n.a.	236.9	445.2	752.0
<b>III. Endettement à long terme</b>					
BAD	-	3.4	170.4	509.2	1,197.6
Autres	-	179.7	9.0	191.0	193.9
Sous-total	<u>-</u>	<u>183.2</u>	<u>179.4</u>	<u>700.2</u>	<u>1,391.5</u>
<b>IV. Capital</b>					
capital souscrit	182.5	158.2	136.8	120.9	55.2
réserves	20.8	1.0	(15.7)	(76.5)	(184.0)
Sous-total	<u>161.7</u>	<u>159.2</u>	<u>121.1</u>	<u>44.5</u>	<u>128.8</u>
<b>ACTIF TOTAL</b>	<u>332.7</u>	<u>618.7</u>	<u>782.8</u>	<u>1,394.3</u>	<u>2,514.0</u>
<b>Ratios</b>					
Rapport de liquidité générale	1.2	0.9	0.9	1.3	0.9

n.a. = non disponible

1. prêts à moyen terme comprenant les prêts avec période de remboursement de 1 à 5 ans.

ALGERIE; PROJET D'EXPANSION SNMCSNMC - PLAN D'EXPANSIONNOUVEAUX PROJETS D'INVESTISSEMENT

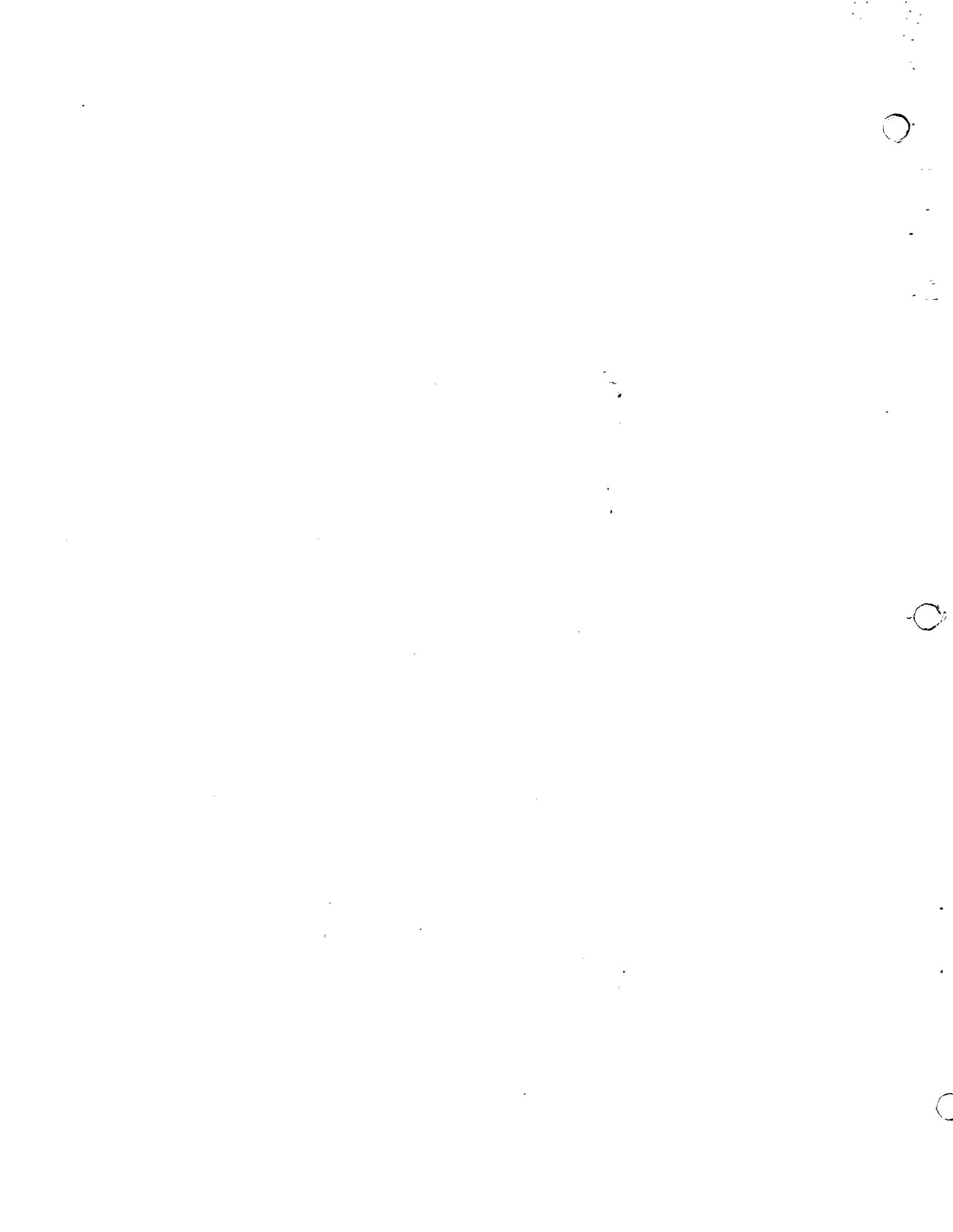
		(1975-1980)	Est. du coût d'investisse- ment- (1975 date de	Capa- cité (000tpa)	Millions DA)	démarrage
<b>A. Ciment</b>						
1.	Cine <sup>1/</sup>	500	400			1978
2.	Cimat <sup>1/</sup>	500	400			1980
3.	Aures	500	600			1979
4.	Titteri	500	600			1980
5.	Algerois	1,000	900			1980-81
6.	Alger-Setif	1,000	900			1980-81
Sous-total		4,000	3,800			
<b>B. Plâtre</b>						
1.	El Khemis	200	110			1978
2.	Batna	200	110			1979
3.	M'Zitja/Djemila	200	110			1980
Sous-total		600	330			
<b>C. Chaux</b>						
1.	El Attaf	100	110			1978
2.	Biskra	100	110			1978
Sous-total		200	220			
<b>D. Briques et tuiles</b>						
1.	Didouche Mourad	100	60			1977
2.	Mila	100	60			1977
3.	El Milia	100	60			1977
4.	Saida	100	60			1977
5.	Bechar	100	60			1977
6.	Setif	100	60			1977
7.	Mostaganem	100	60			1978
8.	Sook Ahras	50	40			1978
9.	Tiaret	50	40			1978
10.	Biskra	100	60			1978
12-25.	Plants	900	780			1978-79
Sous-total		1,800	1,340			
<b>E. Tuiles céramiques (000 m<sup>2</sup>)</b>						
1.	Bechar	1,000	60			1978
2.	Ghazaouet/Mers El Kebir	1,000	60			1978
3.	Plant Center	1,000	60			1978
4.	Plant East	1,000	60			1979
Sous-total		4,000	240			
<b>F. Aggloméré</b>						
1-18.		1,900	1,080			1977-80
<b>G. Tuyaux en béton (km)</b>						
1.	Oran	55	30			1978
2.	El-Hadjar	75	40			1978
3.	Setif	55	30			1978
Sous-total		185	100			
<b>H. Carrières (000 tpy)</b>						
33	carrières	12,000	990			1978-80
<b>I. Centres de distribution n.a.</b>						
TOTAL (A-I)			8,100			

- Association avec le Maroc et la Tunisie respectivement, les chiffres indiqués comprennent seulement la part algérienne de la production et des coûts.
- Estimations BIRD basées sur des chiffres ajustés SNMC 1973.

## ALGERIE: PROJET D'EXPANSION SNMC

SNMC - PLAN D'EXPANSION		NOUVEAUX PROJETS D'INVESTISSEMENT			Est. du Coût
(1975 - 1980)		Capacité	Em-	( DA	Est. Date de
Secteur		OOOtpa	plois	Millions)	démarrage
<b>A. Ciment</b>					
1.	Meftah	1,000	400	613	1975
2.	Hadjar Soud II	500	210	218	1975
3.	Zahana	1,000	400	566	1977
4.	El Asem	1,000	400	695	1977
5.	Saida	500	300	725	1978
6.	Setif	1,000	500	731	1977
7.	Beni Saf	1,000	400	919	1978
8.	Constantinois	1,000	400	904	1978
	Sous-total	7,000	3,010	5,371	
<b>B. Flatre</b>					
1.	Fleurus	240	140	150	1977
<b>C. Chaux</b>					
1.	Hadjar Soud	55	80	270	1977
2.	Saida	100	80	150	1977
	Sous-total	155	160	420	
<b>D. Briques et Tuiles</b>					
1.	Bezbas	100	140	75	1976
2.	Batna	100	140	70	1976
3.	El Achour	100	140	75	1976
4.	Boudouaou	100	140	75	1976
5.	Medea	100	140	75	1976
6.	El Khemis	100	140	70	1976
7.	Mers El Kebir	100	140	70	1976
8.	Renchi	100	140	72	1976
	Sous-total	800	1,120	582	
<b>E. Tuiles céramiques</b>					
		(million m <sup>2</sup> )			
1.	El Achour	1.0	170	70	1977
2.	Renchi	1.0	170	70	1978
	Sous-total	2.0	340	140	
<b>F. Equipement Sanitaire</b>					
		(000 tuy)			
1.	Oran	10	336	150	1977
2.	Tenes	10	336	150	1977
	Sous-total	20	672	300	
<b>G. Ciment Amiante</b>					
1.	Bordj Bou Arreridj	50	550	130	1977
2.	Zahana	50	550	130	1977
3.	Meftah	50	550	130	1977
	Sous-total	150	1,650	390	
<b>H. Aggloméré</b>					
1.	Annaba	200	140	70	1977
2.	Bouziars	200	140	70	1977
3.	Bouiba	200	140	70	1977
4.	Oran	100	140	55	1977
	Sous-total	700	560	265	
<b>I. Carrières</b>					
10	Carrières	1.0	500	350	1976
<b>J. Centres de Distribution</b>					
	Centres de distribution	120	n.a.	200	1975
TOTAL (A-J)			8,152	8,168	

1. Estimation BIRD, ajustée sur la base de données SNMC 1973.



ALGERIEPROJET D'EXPANSION SNMCSNMC-PROJECTIONS FINANCIERESHYPOTHESES

1. Les projections financières de la SNMC, présentées dans cette annexe, sont basées sur les données fournies par le Département Financier de la SNMC, avant et pendant les négociations, corrigées sur la base de l'expérience de la Banque, excepté lorsque noté plus bas. Afin de refléter la situation du cash-flow attendu de la compagnie, tous les chiffres sont exprimés en prix courants.
2. Comme il n'a pas été possible d'obtenir une copie complète du budget SNMC 1975, les projections financières ont été limitées au Compte d'Exploitation et au Tableau des Origines et Emplois des Fonds de la compagnie 1/. De plus, il faut noter que les projections excluent l'impact de l'importation sous monopole SNMC.
3. Chiffres d'Affaires Nets : Le prix du ciment utilisé pour les projections est le prix requis pour couvrir les coûts totaux du secteur du ciment plus une marge suffisante pour couvrir un service de la dette de 1,1 fois pour le secteur. Les prix des autres produits sont en accord avec la politique actuelle de la SNMC alignée elle-même sur les accords reçus du Gouvernement et de la SNMC. Après 1980, toutefois, il est présumé que les prix du ciment ne chuteront pas avec le déclin de l'amortissement et des charges financières mais se maintiendra à 180 DA/tonne pour 1981.
4. Frais d'Exploitation : Ces frais pour le secteur du ciment sont basés sur les coûts unitaires anticipés pour l'usine de Saida (annexe 5-11), et appliqués à la production totale de la SNMC. Ces estimations sont plus conservatives d'environ 10 % que celles proposées par la SNMC.
5. Investissements : Les chiffres d'investissement dans le ciment autre que l'usine de Saida sont ceux fournis par la SNMC modifiés sur la base des estimations de la Banque des provisions pour imprévus physiques et hausse de prix et sont montrés plus bas:

---

1/ Toutefois, des estimations de la dette totale à long terme de la compagnie - basées sur le bilan 1974 et les investissements connus en 1975 - ont été incluses dans le Rapport Principal (para. 2.23).

<u>Usine</u>	<u>Coût de base</u> SNMC (million de DA)	<u>Ajustement</u> PIRD (million de DA)	<u>Raisons du</u> <u>changement</u>	<u>Coût total</u> (million de DA)
Hadjar Soud I	225	-	-	225
Hadjar Soud II	218	-	-	218
Meftah	613	-	-	613
Zahana II	566	12	Imprévus physiques	578
El Asnam	695	36	"	731
Setif	731	36	"	767
Beni Saf	918	-	-	918
Constantinois	904	-	-	904

De plus, 78.000.000 de DA ont été alloués pour maintenir Zahana I en fonctionnement après 1980 et 39.000.000 de DA pour le contrôle de la pollution nécessaire à Pointe-Pescade. Les coûts de remplacement ont été évalués sur la base de ceux utilisés pour les projections de l'usine de Saïda (annexe 5-12).

6. Variations du Fond de Roulement : Le fond de roulement de la SNMC est basé sur un mois de ventes pour les liquidités, trois mois de ventes pour les débiteurs, un mois de coûts pour l'exigible et les stocks en pourcentage du coût total des produits vendus sur la base du chiffre de 1974.

## ALGERIE: PROJET D'EXPANSION SNMC

## PROJECTIONS FINANCIERES

## COMPTES D'EXPLOITATION

(en Million de DA - Prix courants)

<u>SECTEUR DU CIMENT</u>	<u>1976</u>	<u>1977</u>	<u>1978</u>	<u>1979</u>	<u>1980</u>	<u>1981</u>
Production de ciment (000 tonnes)	1870	3005	4555	6060	6995	7360
Prix du ciment (DA/tonnes)	<u>140</u>	<u>180</u>	<u>205</u>	<u>200</u>	<u>180</u>	<u>180</u>
<u>Chiffre d'affaires du ciment</u>	262	540	939	1212	1259	1325
Coût des produits vendus	102	174	273	400	483	545
Amortissements	92	207	377	483	469	459
Frais financiers	60	127	267	308	272	230
<u>Frais de distribution</u>	<u>5</u>	<u>5</u>	<u>5</u>	<u>5</u>	<u>5</u>	<u>6</u>
Coût total	259	513	922	1196	1229	1240
<u>Coût total/tonne</u>	<u>138</u>	<u>171</u>	<u>202</u>	<u>197</u>	<u>174</u>	<u>169</u>
Bénéfice avant taxes	3	27	17	16	30	85
<u>AUTRES SECTEURS</u>						
Chiffre d'affaires	523	794	963	1020	1057	1062
Coût des produits vendus	362	437	554	622	677	715
Amortissement	104	188	226	224	218	195
Frais financiers	46	97	95	81	66	55
<u>Frais de distribution</u>	<u>8</u>	<u>8</u>	<u>8</u>	<u>8</u>	<u>8</u>	<u>9</u>
<u>Coût total</u>	<u>484</u>	<u>730</u>	<u>883</u>	<u>935</u>	<u>969</u>	<u>974</u>
Bénéfice avant taxes	39	64	80	85	88	88
<u>BENEFICE AVANT TAXES TOTAL SNMC</u>	<u>42</u>	<u>91</u>	<u>97</u>	<u>91</u>	<u>118</u>	<u>173</u>

SAIDA - PROJECTIONS DES DOCUMENTS FINANCIERSSOURCES ET EMPLOIS DES FONDS(en Million de DA -  
prix courants)

	<u>1976</u>	<u>1977</u>	<u>1978</u>	<u>1979</u>	<u>1980</u>	<u>1981</u>
<u>SOURCES</u>						
<u>Autofinancement</u>						
Bénéfice du Secteur Ciment	3	27	17	16	30	85
Bénéfice des autres secteurs	39	64	80	85	88	88
Amortissements	<u>196</u>	<u>395</u>	<u>603</u>	<u>707</u>	<u>687</u>	<u>654</u>
Sous-total	238	486	700	808	805	827
<u>Emprunts</u>						
Secteur Ciment	74	2152	2551	-	43	-
Autres secteur	<u>978</u>	<u>530</u>	<u>148</u>	-	-	-
Sous-total	1052	2682	2699	-	43	-
<u>Total des Sources</u>	<u>1290</u>	<u>3168</u>	<u>3399</u>	<u>808</u>	<u>848</u>	<u>827</u>
<u>EMPLOIS</u>						
<u>Investissements</u>						
Initial	1036	2682	2691	-	-	-
Remplacement	<u>16</u>	-	<u>8</u>	-	<u>43</u>	-
Sous-total	1052	2682	2699	-	43	-
Remboursement des Emprunts	88	279	431	526	564	570
Variations du fonds de roulement	-	137	210	175	89	62
<u>Total des Emplois</u>	<u>1140</u>	<u>3098</u>	<u>3340</u>	<u>701</u>	<u>696</u>	<u>632</u>
Surplus annuel	150	70	59	107	152	195
Surplus cumulé	150	220	279	386	538	733
<u>Service de la Dette (fois)</u>						
Secteur Ciment	1.3	1.1	1.2	1.2	1.2	1.1
SNMC	1.8	1.4	1.3	1.3	1.3	1.3

ALGERIEPROJET D'EXPANSION SNMCLE PROJET - BIENS ET SERVICES FINANCES PAR LA BANQUE

	Coût en Devises	
	DA Million	US\$ Million
1. <u>Cimenterie de Saïda</u> <sup>1/</sup>		
(Équipement de l'usine et du montage, génie civil, coût CIF de l'équipement pour la construction de la voie ferrée et pour les services de consultants)	120.74	30.8
2. <u>Distribution</u> <sup>2/</sup>		
<u>Honoraires des consultants</u>	3.92	1.0
150 Wagons-silos	23.52	6.0
90 Camions	<u>12.15</u>	<u>3.1</u>
Sous-total:	39.59	10.1
3. <u>Assistance Technique - SNC</u> <sup>3/</sup>	20.00	5.1
TOTAL DU PROJET:	<u>180.33</u> =====	<u>46.0</u> =====

<sup>1/</sup> pour détails, voir Annexe 5-9.

<sup>2/</sup> pour détails, voir Annexe 4-2.

<sup>3/</sup> Basé sur le coût en devises du programme complet de 5 ans proposé.  
Pour détails, voir Annexe 6.

ALGERIE - PROJET D'EXPANSION SNMC

ORDONNANCEMENT DE LA MISE EN OEUVRE DU PROJET

	1975	1976	1977	1978
<u>USINE SAIDA</u>				
1. Services de Consultants	▶—————▶			
2. Etude détaillée de l'équipement, de leur fourniture	—————▶			
3. montage		—————▶		
4. Essais Génie Civil	▶—————▶			
5. Commissionnement			—————▶	
6. Formation		—————▶		
7. Assistance				—————▶
<u>DISTRIBUTION</u>				
1. Fourniture de l'équipement de transport		—————▶		
2. Etudes		—————▶		
<u>PROGRAMME - SNC <sup>1/</sup></u>				
1. Sélection des Consultants	—————▶			
2. Assistance Technique		—————▶		

<sup>1/</sup> Les programmes se poursuivent jusqu'à mi-1981

ALGERIE: PROJET D'EXPANSION SNMCLE PROJET: ESTIMATION DU PROGRAMME DES DEBOURSEMENTS

		Déboursements	Déboursements	Total
		Déboursements	Cumulés	non
				débourisé
		----- (US\$000) -----		

1976

I	Trimestre	4,089	4,089	41,911
II	Trimestre	4,089	8,178	37,822
III	Trimestre	4,089	12,267	33,733
IV	Trimestre	4,089	16,356	29,644

1977

I	Trimestre	5,700	22,056	23,944
II	Trimestre	5,700	27,756	18,244
III	Trimestre	5,700	33,456	12,544
IV	Trimestre	5,700	39,156	6,844

1978

I	Trimestre	750	39,906	6,094
II	Trimestre	750	40,656	5,344
III	Trimestre	750	41,406	4,594
IV	Trimestre	750	42,156	3,844

1979

I	Trimestre	350	42,506	3,494
II	Trimestre	350	42,856	3,144
III	Trimestre	350	43,306	2,794
IV	Trimestre	350	43,556	2,444

1980

I	Trimestre	350	43,906	2,094
II	Trimestre	350	44,256	1,744
III	Trimestre	350	44,606	1,394
IV	Trimestre	350	44,956	1,044

1981

I	Trimestre	350	45,306	694
II	Trimestre	350	45,656	344
III	Trimestre	344	46,000	-



ALGERIE

PROJET D'EXTENSION DE LA SNMC

LE MARCHE DU CIMENT EN ALGERIE

A. L'OFFRE DE CIMENT EN ALGERIE

- I. La Production Locale dans le Passé
- II. Les Besoins en Importations dans le Passé
- III. Prévisions en Matière de Production Nationale

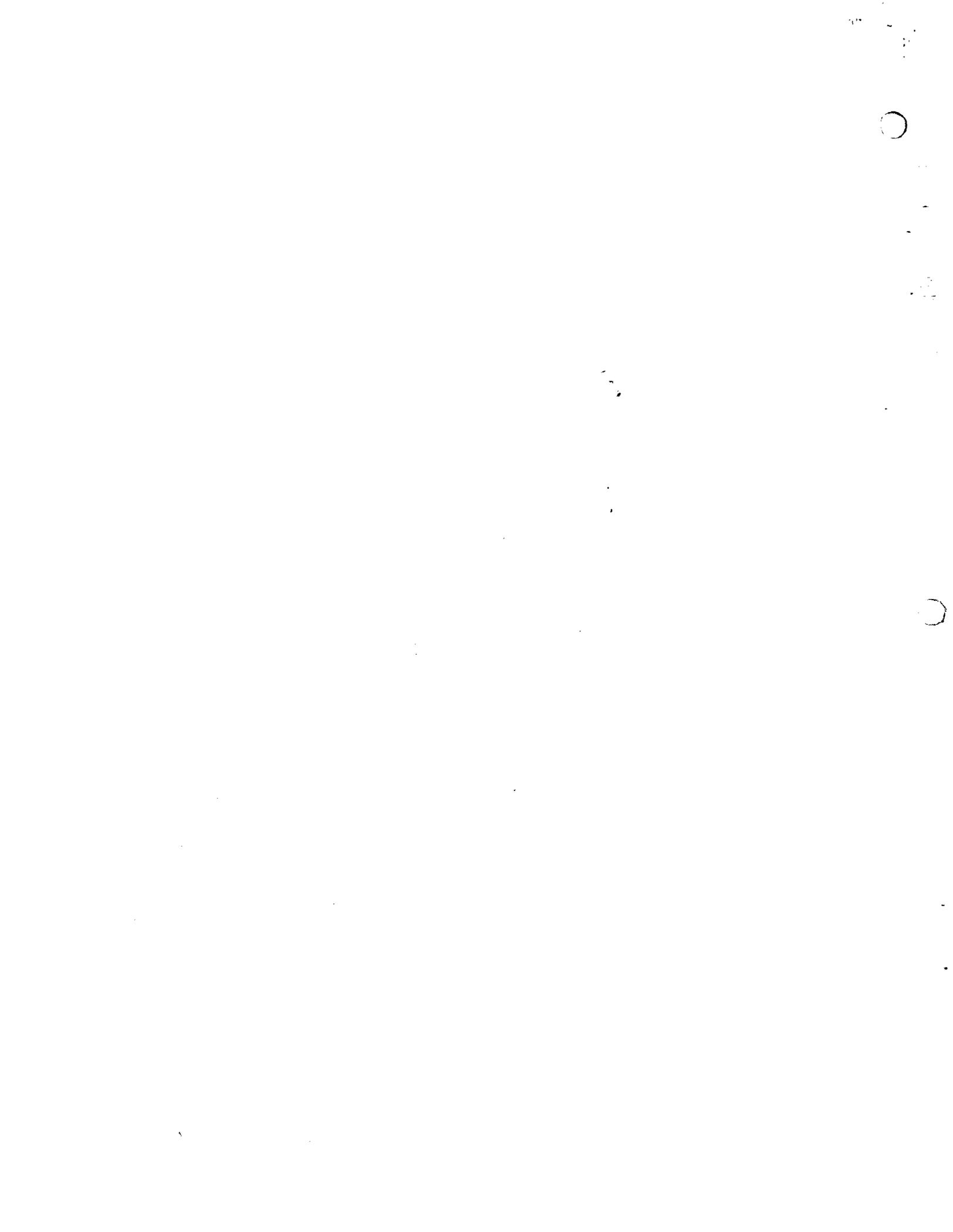
B. LA DEMANDE DE CIMENT EN ALGERIE

- I. La Demande Intérieure dans le Passé
- II. Prévisions de la Demande Intérieure (1975-1977)

C. PROJECTIONS DE L'EQUILIBRE ENTRE L'OFFRE ET LA DEMANDE

D. LE MARCHE REGIONAL DU CIMENT EN ALGERIE

- I. Consommation dans le Passé
- II. Offre dans le Passé
- III. Projection de l'Offre Régionale
- IV. Projection de la Demande Régionale
- V. Equilibre entre l'Offre et la Demande Régionales



A. L'OFFRE DE CIMENT EN ALGERIEI. La production locale dans le passé

1. La SNMC a été créée en Décembre 1968 et elle détient le monopole de la production et de l'importation de ciment en Algérie. Peu après sa création, la SNMC reprit le contrôle des trois principales unités de production de ciment du pays qui étaient auparavant la propriété d'intérêts privés français. Ces trois unités étaient respectivement:

- (a) Pointe-Pescade: Située à 8 km d'Alger, cette unité a une capacité annuelle de 450.000 tonnes. Cette unité a été créée en 1914, mais les installations actuellement en fonctionnement datent des années 1950.
- (b) Meftah I: Cette unité, de dimension modeste, était également implantée dans la région d'Alger. Sa capacité annuelle de production s'élevait à 50.000 tonnes concentrée sur le CM 250. 1/ Depuis lors, cette unité a été fermée.
- (c) Zahana I: La production de cette unité a démarré en 1948. Les installations mises en place à l'origine sont à la limite de leur utilisation, bien qu'elles aient été converties pour fonctionner au gaz naturel en 1964. La production de cette unité se décompose en 85% de CPA 325 et 15% ASTM prise-mer destinés principalement à la construction de barrages. Cette unité est localisée dans la région occidentale, 2/ à 50 km d'Oran (intérieur).

---

1/ Les abréviations relatives au ciment dont il est fait mention dans cette annexe se réfèrent à: CM 250 - Ciment de maçonnerie 250, utilisé pour la maçonnerie et les ouvrages en pierre; CPA 325 - Ciment Portland artificiel 325, ciment ordinaire Portland sans utilisation spécifique; ASTM IV, ciment résistant à l'eau pour les travaux d'irrigation et pour les barrages.

2/ L'utilisation des termes Régions Orientale, Occidentale et Centrale ne constitue qu'une distinction sommaire, bien que ces termes se rapprochent des divisions administratives mises en place à l'époque coloniale, c'est-à-dire respectivement le Constantinois, l'Oranais et l'Algérois. Pour les besoins de cette analyse du marché du ciment et eu égard au réseau de distribution de la SNMC, cette distinction entre régions peut être utile, puisque les réseaux routiers et ferroviaires sont essentiellement localisés dans la région littorale du Nord, avec des embranchements Nord-Sud, correspondant approximativement au profil de ces trois zones. Chacune de ces régions regroupe les Wilayas suivantes:

Ouest: Bechar, Mostaganem, Oran, Saida, Bel-Abbes, Tiaret, Tlemcen.  
Centre : Alger, Blida, El Asnam, Médéa, Tizi-Ouzou.  
Est : Annaba, Constantine, Batna, Bedjaia, Biskra, Jijel, Setif, Skikda, Tougourt.

2. La capacité totale de ces unités, qui sont toutes à procédé par voie humide, était de 1,05 million de tonnes par an, mais tel que montré ci-dessous, cette capacité totale n'a pu être atteinte depuis 1961, en raison, notamment, des perturbations d'ordre politique qui ont accompagné l'indépendance. Si l'on considère en particulier l'unité de Zahana, le coefficient d'utilisation de la capacité totale était tombé à environ 80% au moment de la reprise en main de cette unité par la SNMC.

Production Algérienne de Ciment: 1961-1969

<u>1961</u> /1	<u>1962</u>	<u>1963</u>	<u>1964</u>	<u>1965</u>	<u>1966</u>	<u>1967</u>	<u>1968</u>	<u>1969</u>
1.072	563	602	730	739	657	731	868	924

/1 Pour l'année 1961, les données se basent sur les statistiques du CEMBUREAU. Pour les années ultérieures, les statistiques de la SNMC ont été utilisées.

3. Depuis 1968, et pendant le premier et le deuxième Plan Quadriennal National, la SNMC s'est engagée dans une politique dynamique d'expansion et de modernisation. En 1973, l'unité Hadjar-Soud I a été ouverte avec une capacité annuelle nominale de 500.000 tonnes. Cette unité implantée dans la région orientale, près d'Annaba, est la première unité mise en place par la SNMC, qui fonctionne à partir d'un procédé de production à voie sèche. Cette unité peut produire une grande variété de ciments spéciaux, de ciments à prise de mer et également du CPA 325. Dans la même région, une nouvelle unité, Hadjar Soud II est en cours de construction et devrait fonctionner vers la fin de l'année 1975. Cette unité a également une capacité annuelle de 500.000 tonnes. En 1974, l'unité de Meftah, comme cela a déjà été indiqué, a cessé de fonctionner, alors qu'une nouvelle unité était mise en place dans la même localité avec une capacité annuelle d'1 million de tonnes. En conséquence, à la fin de l'année 1975, la capacité nominale annuelle des unités de la SNMC actuellement en fonctionnement s'élèvera à 3 millions de tonnes.

4. Le tableau suivant retrace la production annuelle des unités de la SNMC depuis sa création jusqu'en 1975:

SNMC: Production de Ciment 1969-1975  
(en milliers de tonnes)

	<u>Capacité nominale</u>	<u>1969</u>	<u>1970</u>	<u>1971</u>	<u>1972</u>	<u>1973</u>	<u>1974</u>	<u>Prévisions</u> <u>1975</u>
Meftah I	50	52	61	56	51	59	-	-
Pointe-Pescade	500	451	453	468	457	449	412	450
Zahana I	500	421	409	441	419	409	303	400
Hadjar-Soud I	500	-	-	-	-	90	225	350
Meftah II	1.000	-	-	-	-	-	-	250
Hadjar-Soud II	500	-	-	-	-	-	-	50
<u>Total</u>		<u>924</u>	<u>923</u>	<u>965</u>	<u>927</u>	<u>1.007</u>	<u>940</u>	<u>1.500</u>

Source: Direction Commerciale SNMC

II. Les besoins en importations dans le passé

5. Depuis l'indépendance jusqu'à la mise en place du monopole de la SNMC l'Algérie a été exportateur net de ciment. De 1964 à 1968 les exportations totales, principalement à destination de la France, se sont élevées à environ 337.000 tonnes. Cependant, par suite de la croissance rapide de la demande de ciment en Algérie, l'accent a été mis sur la satisfaction prioritaire des besoins nationaux et, comme le montre le tableau ci-dessous, les importations se sont fortement accrues et, depuis 1973, ont dépassé le niveau global de la production nationale. Toutes les importations de matériaux de construction s'effectuent par l'intermédiaire du monopole de la SNMC et, malgré son coût très élevé, le ciment importé est commercialisé sur le marché intérieur au même prix que le ciment produit localement.

SNMC: Importations de Ciment (1969-1975)  
(Milliers de tonnes)

<u>1969</u>	<u>1970</u>	<u>1971</u>	<u>1972</u>	<u>1973</u>	<u>1974</u>	<u>Prévisions</u> <u>1975</u>
250	544	578	830	1.220	2.006	2.200

6. Dans le passé, les principaux fournisseurs de ciment importé ont été l'Espagne, l'URSS et la Turquie. Plus récemment, les importations en provenance de France, de Grèce et de Roumanie ont pris de l'importance.

SNMC: Importations de Ciment Ordinaire et de Ciments Spéciaux par Origine  
(Milliers de tonnes)

<u>Pays d'Origine</u>	<u>1970</u>		<u>1971</u>		<u>1972</u>		<u>1973</u>		<u>1974</u>	
	<u>Ord.</u>	<u>Spec.</u>	<u>Ord.</u>	<u>Spec.</u>	<u>Ord.</u>	<u>Spec.</u>	<u>Ord.</u>	<u>Spec.</u>	<u>Ord.</u>	<u>Spec.</u>
Liban	178	9	122	18	48	11	-	-	-	-
URSS	120	-	4	-	197	-	326	-	219	-
Turquie	84	-	258	-	131	-	6	-	-	-
Espagne	30	0	74	2	164	7	438	64	982	69
Autres Pays	90	34	76	23	249	17	339	45	699	37
Total	<u>502</u>	<u>43</u>	<u>534</u>	<u>43</u>	<u>789</u>	<u>35</u>	<u>1.109</u>	<u>109</u>	<u>1.900</u>	<u>106</u>

Source: Direction Commerciale SNMC

7. Les autorisations d'importation de ciment sont données à la SNMC par le Ministère du Commerce qui fixe en valeur et sur une base annuelle le niveau des importations de la SNMC. En 1972, la SNMC a été autorisée à importer pour 80 millions de dinars de ciment. En 1973, l'allocation a été portée à 150 millions de dinars. Etant donné que, de façon générale, les contrats sont signés suffisamment à l'avance, ce système d'allocation d'importation en valeur a parfaitement bien fonctionné. Cependant, dans les premiers mois de 1974, et face à l'augmentation rapide des prix mondiaux, des tentatives ont été faites par certains pays exportateurs pour renégocier les termes de ces contrats. En 1975, la SNMC, pour sa part, a renégocié les prix des contrats pour tenir compte de la récession dans les pays européens et de la diminution de la demande de ciment.

8. Sur la base des contrats déjà signés ou de ceux qui sont en cours de négociation, la SNMC se propose d'importer en 1975 plus de 2,2 millions de tonnes de ciment dont les quantités par origine et les prix estimatifs à la tonne sont indiqués ci-après:

SNMC: Prévisions des Importations de Ciment en Sac  
pour 1975

<u>Fournisseur</u>	<u>Quantité (tonnes)</u>	<u>Prix (DA/tonne)</u>	<u>Prix (Dollar EU/tonne)</u>
Espagne	900.000	161 C+F /2	40,8
France	365.000	173 C+F	43,8
URSS	200.000 /1	160 C+F	40,0
Grèce	600.000	164 C+F	41,5

/1 Estimation

/2 C+F = Coût + Fret

Source: Direction Commerciale SNMC

9. L'un des principaux obstacles à l'importation de ciment a été la capacité de manutention limitée des ports algériens qui, jusqu'à présent, ne disposent pas de facilités de stockage. La quantité de ciment importée en 1974 est présentée ci-dessous en fonction des ports d'arrivée:

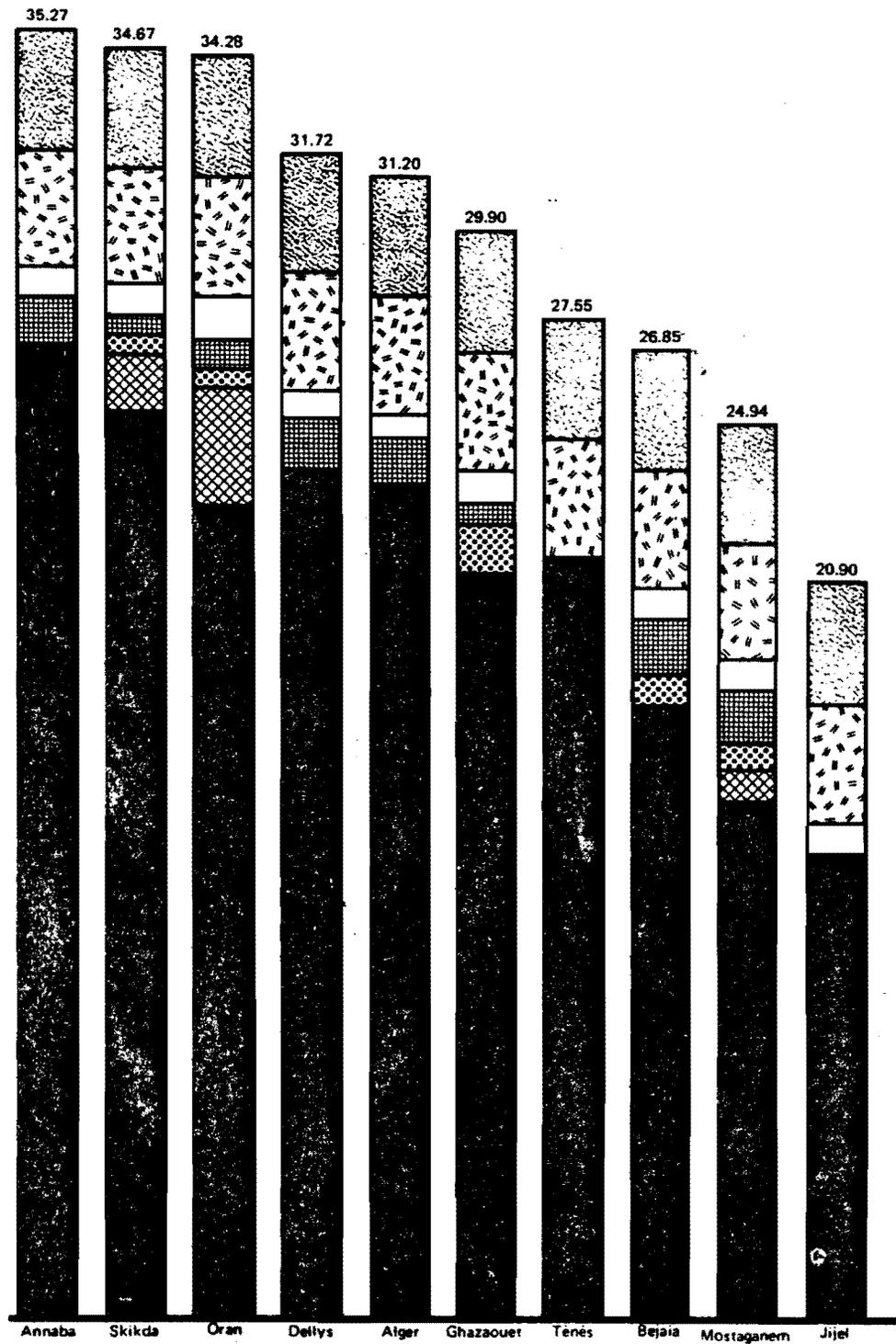
SNMC: Importations de Ciment en 1974 par Port  
(milliers de tonnes)

<u>Port</u>	<u>Quantités</u>
Alger	315
Annaba	341
Bedjaia	382
Oran	278
Ghazaouet	133
Jijel	124
Skikda	115
Tenes	109
Mostaganem	100
Dellys	85
Collo	23
Total	<u>2.006</u>

Source: Direction Commerciale SNMC

10. L'importance des variations du coût de manutention dans les différents ports (voir page suivante) constitue un autre inconvénient. Ces variations de coût sont, au moins partiellement, la résultante d'une surcharge en matière de trafic et d'une organisation inefficace dans les principaux ports du pays. Les frais encourus pour le déchargement du ciment dans les ports algériens sont de 3 à 5 fois plus élevés que ceux des ports de même type dans le bassin méditerranéen.

COUT MOYEN DE MANUTENTION PORTUAIRE POUR LE CIMENT (1973)  
(DA/tonne)



Moyenne Pondérée: 32,87 DA/Lonne

Symboles:

- |   |  |
|---|--|
|  Chargement                    |  Autorités Portuaires   |
|  Nettoyage et remise en sac    |  Navigation             |
|  Droits de Douane additionnels |  Frais de main-d'oeuvre |
|  Stockage                      |  |

Il faut, en outre, ajouter que les écarts constatés au niveau des différents ports sont le fait d'un effort du Gouvernement qui -à l'aide de tarifs préférentiels- essaient de détourner les surcharges de trafic des ports des principales villes côtières vers des ports de dimension plus modeste.

### III. Prévisions en Matière de Production Nationale

11. Face à la croissance rapide du volume et du prix des importations, le Gouvernement a accordé une grande importance à l'extension des capacités de production locale. Cette politique, qui a démarré dans le premier Plan Quadriennal (1970-73) et les Programmes Régionaux Spéciaux (1971-75), se poursuit dans le cadre du Second Plan Quadriennal (1974-77), avec pour objectif une complète autonomie pour l'approvisionnement en ciment avant 1980. Pour atteindre cet objectif, le Plan et les "Perspectives 1980" prévoient la création de douze cimenteries en plus de celles qui existent et de celles qui seront opérationnelles en 1975. Toutes ces unités -à l'exception de la CIMA, projet conjoint entre le Maroc et l'Algérie- seront construites avec des contrats clés en mains. La production future de la Société, en tenant compte des unités existantes et des projets déjà bien avancés, devrait se présenter de la façon suivante:

SNMC: Prévisions de Production de Ciment 1975-1982 <sup>/1</sup>  
(en milliers de tonnes)

A. Unités existantes	Capacité nominale	Stade d'Avancement	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982
Meftah	1000	En fonctionnement	250	700	900	900	925	950	950	950
Hadjar-Soud	500	En fonctionnement	350	450	450	460	475	475	475	475
Zahana I	500	En fonctionnement	400	400	400	400	350	350	350	350
Pointe-Pescade	500	En fonctionnement	450	450	450	450	400	400	300	300
Sous-total	2000		1450	2000	2200	2210	2150	2150	2050	2050
B. Unités en cours de construction										
Hadjar-Soud II	500	Démarrage Oct. 1975	50	225	330	440	450	450	450	450
Zahana II	1000	Démarrage début 1977	-	-	400	600	850	900	900	900
El Asnam	1000	Démarrage fin 1977	-	-	200	500	725	875	900	900
Setif	1000	Démarrage fin 1977	-	-	133	470	685	865	900	900
Constantinois	1000	<sup>/4</sup> Contrat signé Jan. 1975	-	-	-	320	560	800	890	900
Beni Saf	1000	<sup>/4</sup> Contrat signé Jen. 1975	-	-	-	270	530	770	880	900
Saida	500	Contrat signé Avr. 1975	-	-	-	117	352	478	493	500
CIMA	1100 <sup>/2</sup>	Démarrage fin 1978	-	-	-	146	410	469	527	586
Sous-total	7100		50	225	1063	2863	4562	5607	5940	6036
C. Unités en cours d'étude										
CIMAT	1000 <sup>/3</sup>	Consultant pour engineering a été sélectionné	-	-	-	-	100	250	360	440
<u>TOTAL</u>	<u>10100</u>		<u>1500</u>	<u>2225</u>	<u>3263</u>	<u>5073</u>	<u>6812</u>	<u>8007</u>	<u>8350</u>	<u>8526</u>

<sup>/1</sup> En ce qui concerne le démarrage des nouvelles cimenteries, les prévisions de production ont été estimées sur les bases suivantes:

- CIMA: les chiffres de production indiqués sont repris du rapport d'évaluation du projet CIMA.
- SAIDA: Voir Annexe 6-1 pour la justification des estimations chiffrées.
- Autres unités: 40% la première année de production, 60% la seconde année, 85% la troisième année et 90% par la suite.

<sup>/2</sup> La CIMA exportera 50% de sa production vers la SNMC, et gardera 50% pour le Maroc.

<sup>/3</sup> La CIMAT exportera 50% de sa production vers la SNMC et gardera 50% pour la Tunisie.

<sup>/4</sup> Aux termes des contrats passés, la mise en route des unités de Beni Saf et Constantinois interviendront 42 et 44 mois respectivement après la signature du contrat.

12. De plus amples détails sont fournis ci-après sur les caractéristiques de fonctionnement et l'état d'avancement des unités industrielles dont il a été fait mention précédemment:

Meftah: Contrairement à la plupart des futures unités de la SNMC, cette usine qui aura une capacité nominale d'un million de tonnes par an n'a pas été construite sur la base d'un contrat "clés en mains". La réalisation du projet, sous le contrôle de la société d'études canadienne SNC a été retardée d'environ 18 mois. Le démarrage de l'usine est prévu pour le milieu de l'année 1975.

Hadjar-Soud I: Après de sérieuses difficultés de démarrage, cette unité -qui aurait dû entrer en production au début de l'année 1974 avec une capacité nominale de 500.000 tonnes par an- devrait fonctionner à capacité normale avant 1976. Cette unité a été construite sous le contrôle de la société d'engineering suisse, PEG.

Zahana I: Des études sont actuellement entreprises pour envisager la possibilité de convertir cette unité selon le procédé de production par voie sèche. Cette transformation devrait approximativement coûter 20 millions de dollars EU. Si cet investissement n'est pas réalisé, cette unité devrait fermer ses portes avant 1979.

Pointe-Pescade: Cette unité ancienne utilise un procédé de production par voie humide et pose de sérieux problèmes en matière de pollution. Pour permettre de produire au-delà de 1979, il est nécessaire de procéder à une modernisation des équipements dont le coût s'élèverait à environ 10 millions de dollars.

Hadjar-Soud II: Ce projet, d'une capacité de 500.000 tonnes par an, constitue une extension de l'unité Hadjar-Soud I, par adjonction d'un second four. Son démarrage est prévu pour Octobre 1975.

Zahana II: Projet "clés en mains" avec un seul four d'une capacité annuelle d'un million de tonnes. Un contrat a été signé en Décembre 1973 avec Fives-Cail Babcock (FCB). Le financement de cette unité est fourni par l'aide bilatérale allemande et par des crédits-fournisseurs français à des conditions favorables.

Setif: Projet "clés en mains" avec un seul four d'une capacité annuelle d'un million de tonnes, pour lequel un contrat a été signé en Août 1974 avec la société allemande KHD. Le financement sera assuré par l'intermédiaire de l'aide bilatérale allemande.

El Asnam: Projet "clés en mains" avec un seul four d'une capacité annuelle d'un million de tonnes, pour lequel un contrat a été signé en Octobre 1974 avec la société Kawazaki Heavy Industries. Le financement de ce projet sera fourni grâce à des crédits-fournisseurs japonais.

Constantinois et Beni Saf: Des contrats pour ces deux projets d'une capacité annuelle d'un million de tonnes, (un four), ont été signés en Janvier 1975 avec la société française Creusot-Loire. Le financement sera assuré par des crédits bilatéraux français. A l'heure actuelle, la SNMC prévoit qu'une partie de la production de Beni Saf -qui est située sur la côte près d'Oran- sera exportée ou permettra l'approvisionnement par bateau de la zone orientale de l'Algérie.

Saida: Contrairement aux autres unités prévues par la SNMC, l'unité de SAIDA ne disposera que d'une capacité annuelle de 500.000 tonnes. Pour plus amples détails, se reporter aux Annexes V-1 à V-17 du présent rapport.

CIMA et CIMAT: Dans son souci d'accélérer l'unité maghrébine, le gouvernement algérien a encouragé la SNMC à participer dans deux sociétés avec des partenaires marocains et tunisiens. Dans chacun des cas, la SNMC détiendra 50% du capital des nouvelles sociétés et s'est engagée à acheter 50% de la production de chacune des unités à son prix de vente normal. Les nouvelles unités seront cependant construites l'une au Maroc, l'autre en Tunisie. En ce qui concerne la CIMA, le projet sera exécuté sous le contrôle de la société APCM (Grande-Bretagne) et le contrat concernant l'ensemble des équipements mécaniques a été signé en Juillet 1975. Contrairement aux autres projets de la SNMC, la CIMA disposera de deux fours, d'une capacité nominale globale de 1,1 million de tonnes par an. Un financement conjoint de la Banque Mondiale et du Fonds Arabe est actuellement à l'étude. En ce qui concerne la CIMAT, les études géologiques ont été achevées et il a été décidé d'exécuter le projet sur la base d'un contrat "clés en mains". La société Ciment Français a été retenue en qualité de société d'engineering.

Programmes supplémentaires pour l'extension de la production nationale de ciment

13. Outre les unités dont le schéma de production vient d'être décrit, la SNMC envisage également la construction de quatre autres unités, déjà comprises dans le Second Plan Quadriennal 1974-77 et dont les travaux préparatoires sont en cours d'exécution. Ces quatre projets devront être revus en fonction du démarrage des autres unités nouvelles et en fonction des prévisions du marché, telles que décrites dans le chapitre III de cette annexe. L'équilibre futur entre l'offre et la demande ne semble pas justifier d'autres extensions dans les délais actuellement envisagés par la SNMC. Il existe en effet une forte probabilité de surproduction de ciment en Algérie vers les années 1980, si la SNMC n'évalue pas la factibilité de ces projets avant de procéder à leur mise en place.

SNMC: Extension du Programme de Construction de Cimenteries

<u>Localisation des unités</u>	<u>Capacité Nominale</u>	<u>Etat d'avancement</u>	<u>Date la plus probable de démarrage</u>
Algérois	1 million de tonnes par an	Etudes géologiques en cours	1979-81
Aurès	500.000 tonnes par an	Etudes géologiques en cours depuis fin 1974.	1980-82
Titeri	500.000 tonnes par an	Etudes géologiques en cours depuis 1974	1980-82
Alger-Setif	1 million de tonnes par an	Etudes géologiques en cours	1980-82

14. Néanmoins, si la SNMC décidait de mettre en place ces nouveaux projets, quelles que soient les conditions du marché, ou si l'évolution du marché justifiait la mise en place de ces projets, il est probable qu'après 1982 la capacité nominale globale pour la production de ciment en Algérie se situerait aux environs de 12 millions de tonnes par an.

15. La localisation des installations existantes et futures de la SNMC dans le domaine des matériaux de construction est indiquée sur la carte annexée au rapport d'évaluation.

## B. LA DEMANDE DE CIMENT EN ALGERIE

### I. Demande intérieure dans le passé

16. Même dans une économie, où le gouvernement est de loin le consommateur le plus important de matériaux de construction, l'existence de marchés parallèles pour les consommateurs de ciment du secteur privé, où les prix pratiqués se situent bien au-dessus des prix officiels, tend à montrer d'une part que la demande marginale de ciment n'est pas satisfaite et qu'il peut, d'autre part, se poser des problèmes de distribution. Une telle situation rend difficile la quantification de la demande intérieure globale et, de ce fait, les chiffres concernant la consommation dans le passé tendent à sous-estimer la demande réelle.

#### Consommation de Ciment en Algérie: /1 (1961-1974) (en milliers de tonnes)

<u>1961/2</u>	<u>1962</u>	<u>1963</u>	<u>1964</u>	<u>1965</u>	<u>1966</u>	<u>1967</u>	<u>1968</u>	<u>1969</u>	<u>1970</u>	<u>1971</u>	<u>1972</u>	<u>1973</u>	<u>1974</u>
1.439	650	620	646	652	559	663	730	1.174	1.467	1.543	1.757	2.227	2.946

/1 Consommation - Production intérieure - Exportations + Importations.

/2 En 1961, utilisation des statistiques du CEMBUREAU. Après 1961, utilisation des statistiques de la SNMC.

17. Depuis 1969, l'Algérie est confrontée à un sérieux problème de pénurie de matériaux de construction. Dans le Plan 1967-69, bien que le programme des investissements industriels dans le secteur public ait été réalisé à 81%, la production de ciment n'a pu satisfaire l'augmentation de la demande, entraînant de ce fait une forte augmentation des importations. Une situation identique se retrouve dans le Plan 1970-73. Au cours de cette dernière période, la croissance globale de la production intérieure de ciment fut inférieure de 20% par rapport aux objectifs prévus, en raison notamment des retards pour la mise en route de deux cimenteries. Dans le même temps, la consommation s'était accrue de 154%. Les importations n'ont pas été suffisantes pour permettre la réalisation des objectifs dans d'autres secteurs et -bien que l'insuffisance de l'offre en ciment n'ait pas été le facteur le plus important de ce retard- il est certain que les retards dans la réalisation de certains objectifs ont été la conséquence d'une disponibilité insuffisante en ciment.

### II. Prévision de la demande intérieure (1975-77)

18. Méthodologie: En se référant à d'autres études de marché du ciment, il apparaît que les trois techniques les plus courantes pour effectuer une prévision de la demande future sont l'analyse sectorielle, des études de corrélation à l'appui d'indicateurs macro-économiques et l'extrapolation des consommations dans le passé. Comme il est mentionné ci-après, chacune de ces méthodes comporte toutefois des limites, lorsqu'elles sont appliquées au cas algérien, et il faut, par conséquent, se méfier de tirer des conclusions

autres qu'indicatives à partir des chiffres qui seront fournis dans ce chapitre. Les études faites par la SNMC, elle-même, et celle de la mission de la Banque ne donnent qu'un ordre de grandeur de ce que pourrait être la consommation future en ciment:

- (a) Analyse sectorielle: Le meilleur indice de la consommation future de ciment est constitué par les prévisions en matière de construction. En outre, dans toute économie, il existe des relations relativement constantes entre l'utilisation de ciment et les investissements dans un secteur déterminé. En Algérie, le seul document de planification pour la période postérieure à 1977, à savoir les "Perspectives - 1980", a été publié en 1973 et a été largement dépassé par le Plan Quadriennal (1974-1977). Les "Perspectives" prévoient des besoins globaux en ciment d'un peu plus de 29 millions de tonnes pour la période 1974-1980. Selon le Plan, et comme indiqué au paragraphe 19, la demande globale de ciment jusqu'en 1977 atteint pratiquement ce montant. Les estimations des besoins en ciment, qui sont décrites ci-après, et qui sont estimées sur la base des investissements publics après 1977, ne doivent donc être considérées qu'à titre indicatif.
- (b) Corrélation: L'analyse statistique montre qu'il existe une corrélation assez étroite entre la consommation de ciment et les indicateurs macro-économiques, tels que le PIB, le PNB, et la formation brute de capital fixe. La consommation de ciment par habitant est souvent prise comme un indice du niveau de développement d'un pays. On peut donc écrire une équation de régression, basée, soit sur la comparaison de statistiques internationales, soit sur des données chronologiques dans un pays déterminé pour prévoir la consommation future de ce pays. L'inconvénient majeur de cette méthode, dans le cas de l'Algérie, consiste en ce que (i) la dynamique du développement actuel est d'origine très récente et qu'il existe relativement peu de données chronologiques, et (ii) toute corrélation fondée sur la consommation passée ne prend pas en compte la demande qui n'a pu être satisfaite, et, de ce fait, sera un indice inexact de la demande future, lorsque les relations entre les quantités de ciment disponibles et le montant de la demande globale évoluent dans le temps. Dans le cas de l'Algérie, on pourrait penser que la mise en place de nouvelles capacités de production devrait permettre de faire tendre vers zéro l'écart entre la consommation et la demande non satisfaite, et que, toutes choses étant égales par ailleurs, une équation de régression basée sur la consommation passée conduirait à sous-estimer la demande future. On doit, cependant, remarquer -pour les raisons exposées ci-après- qu'il est probable que les projections du revenu national indiquées dans le Plan Quadriennal 1974-77 soient trop optimistes et qu'en incorporant ces projections dans une équation de régression qui serait basée sur les niveaux de PIB effectivement atteints, on tendrait alors à surévaluer dans de sensibles proportions les prévisions de la demande.

Dans une certaine mesure, les sur- et sous-estimations tendraient alors à se compenser l'une l'autre.

- (c) Extrapolation: Pour la même raison indiquée ci-dessus, à savoir la relation asymétrique qui a prévalu dans le passé entre la consommation et la demande, on ne peut tout simplement extrapoler pour l'avenir les tendances de la consommation dans le passé. Par ailleurs, l'Algérie présente les caractéristiques d'une économie de type dualiste, dans laquelle la région littorale du Nord, plus développée et plus urbanisée, domine, tant en termes d'investissements globaux qu'en termes de consommation de ciment, une région méridionale traditionnellement (ou de façon transitoire) à caractère rural. Dans un cas semblable, il faut s'attendre à l'apparition d'effets secondaires et tertiaires, au fur et à mesure que la population abandonne le nomadisme pastoral au profit d'une économie monétarisée. En outre, la disponibilité en matériaux de construction créera d'autres liens qui auront un effet multiplicateur en aval, et pourront accélérer l'évolution vers un niveau de vie relativement moderne, entraînant ainsi l'utilisation de matériaux de construction lourds. Une simple extrapolation ne peut pas tenir compte de ces évolutions dans les goûts ni des interactions qui viennent d'être indiquées et ne peut donc être appliquée dans ce cas précis.

19. En fonction des problèmes méthodologiques évoqués ci-dessus, les analyses suivantes s'efforcent de préciser une échelle de grandeur à l'intérieur de laquelle se situerait la demande future en ciment. La validité des estimations est ensuite vérifiée d'une part en faisant référence aux statistiques sectorielles approximatives dont on dispose pour la période d'étude et, d'autre part, en effectuant une comparaison avec la consommation de ciment dans d'autres pays dont le niveau de développement correspond à celui que l'Algérie espère atteindre vers 1980. Les tableaux suivants résument les résultats de quelques-unes des prévisions les plus significatives. De plus amples détails relatifs à ces données sont fournis dans les paragraphes suivants.

ALGERIE: Projections de la Demande Intérieure de  
Ciment (1975-80)  
(en milliers de tonnes)

	<u>1975</u>	<u>1976</u>	<u>1977</u>	<u>1978</u>	<u>1979</u>	<u>1980</u>
<b>A. <u>Corrélation avec le PIB</u></b>						
Projection I: Estimations de la SNMC	5360	6060	6850	7625	8480	9420
Projection II: Estimations modifiées de la SNMC						
- les plus probables	4160	4690	5110	5560	6040	6580
- minimales	4160	4690	5060	5440	5850	6290
Projection III: Estimations de la BIRD (PIB)						
- les plus probables	3070	3950	4650	5380	6120	7050
- minimales	3070	3950	4360	5170	5850	6580
Projection IV: Estimations de la BIRD (PIB par habitant)						
- les plus probables	3190	4160	5020	5960	7040	8265
- minimales	3190	4160	4920	5740	6680	7740
Projection V: Estimations de la BIRD (FBCF)						
- les plus probables	3520	3990	4350	4730	5140	5560
- minimales	3520	3400	3640	3900	4160	4470
<b>B. <u>Analyse Sectorielle</u></b>						
Projection VI: - forte	-	-	-	7700	9400	11200
- faible	-	-	-	5200	6400	6800

Les estimations de la demande faites par la SNMC s'échelonnent de 8,5 à 9,4 millions de tonnes de ciment en 1980 et dépassent sensiblement les projections plus prudentes de la Banque, qui s'échelonnent de 6,3 à 8,3 millions de tonnes en 1980. Si l'on tient compte des incertitudes sur les données chiffrées des hypothèses faites et des problèmes méthodologiques, la demande la plus probable en ciment devrait se situer entre 7,0 et 8,2 millions de tonnes en 1980.

Projections de la SNMC (Corrélation avec le PIB)

20. La SNMC a établi une équation de régression entre le PIB et la consommation brute de ciment qui, selon les informations données, a un coefficient de corrélation (valeur de  $r^2$ ) de 0,988. En se basant sur sept observations entre 1971 et 1973, les résultats suivants ont été obtenus:

$$Y = 0,1176 \text{ PIB} - 933.079$$

$$r^2 = 0,988$$

Y = consommation de ciment en tonnes  
 PIB = PIB en millions de dinars 1973

En se basant, d'une part sur cette relation, d'autre part sur l'hypothèse de la réalisation effective du Plan Quadriennal (1974-77), et, enfin, sur un taux de croissance réelle du PIB de 10% par an pour les années suivantes, la SNMC a effectué les projections de la demande future en ciment, qui sont présentées dans le Tableau ci-dessous. Ces estimations seront appelées Projection I.

SNMC - Projection I

Estimations de la Demande Intérieure de Ciment (1974-80)  
 (SNMC - Corrélation avec le PIB)

<u>Année</u>	<u>Consommation Annuelle de Ciment</u>
1975	5.360.000 tonnes
1976	6.060.000 tonnes
1977	6.850.000 tonnes
1978	7.625.000 tonnes
1979	8.480.000 tonnes
1980	9.420.000 tonnes

21. Pour un certain nombre de raisons, on peut cependant douter que la demande évoluera effectivement suivant ces prévisions:

(a) Les projections du PIB et du PNB pour l'Algérie varient assez largement. Si, de 1970 à 1973, la croissance réelle du PIB s'est située aux environs de 6%, par rapport à un objectif de 9%, la hausse des prix du pétrole rend plus vraisemblable un objectif de croissance de 10-11,2% pendant le Plan Quadriennal (1974-1977). Or, le Plan se base sur l'hypothèse d'un PNB de 43 milliards de dinars en 1973, alors que les statistiques citées dans le Plan lui-même indiquent un PNB réel en 1973 qui s'élève à 27 milliards de dinars et que les estimations de la Banque l'établissent à 31 milliards de dinars. Si l'on veut atteindre l'objectif fixé pour 1977, le taux de croissance de l'économie devrait être bien plus élevé que celui indiqué dans le Plan, de façon à rattraper les retards initiaux. 1/

(b) Une période de 3 ans -même si les observations sont établies sur une base semestrielle- ne peut constituer une base adéquate pour l'établissement de projections jusqu'en 1980, et conduit à mettre en doute la validité du coefficient de corrélation très élevé précédemment indiqué. En outre, le caractère linéaire de la fonction, bien qu'il résulte d'une période d'observation de courte durée- n'est certainement pas valable pour le long terme et ne devrait pas être déduit a priori. Cependant, la corrélation serait meilleure si la courbe réelle se présentait sous forme sinusoïdale.

1/ Ces retards sont presque entièrement imputables au secteur des hydrocarbures qui n'a pu réaliser les performances attendues.

Projections modifiées de la SNMC - (Corrélation avec le PIB)

22. Si l'on admet la validité de l'équation de régression linéaire de la SNMC, la Projection II -présentée ci-dessous- représente l'impact que pourrait avoir sur la consommation future de ciment une réévaluation à la baisse du PIB pour les années à venir. Cette réévaluation à la baisse est plus proche des estimations de la dernière mission économique de la Banque. 1/

Projection II

Estimations de la Demande Intérieure de Ciment (1975-80)  
(Corrélation avec le PIB, selon les projections modifiées de la SNMC)

<u>Année</u>	<u>Consommation Annuelle de Ciment</u>	
	<u>Niveau le plus probable</u>	<u>Niveau plus faible</u>
1975	4.162.000 tonnes	4.162.000 tonnes
1976	4.691.000 tonnes	4.691.000 tonnes
1977	5.115.000 tonnes	5.056.000 tonnes
1978	5.557.000 tonnes	5.438.000 tonnes
1979	6.038.000 tonnes	5.848.000 tonnes
1980	6.573.000 tonnes	6.291.000 tonnes

23. Les estimations et projections du PIB, en prix constants 1973, telles qu'établies par la mission économique sont présentées ci-dessous:

<u>Estimations</u>				<u>Projections "les plus probables"</u>		<u>Projections "faibles"</u>	
<u>1973</u>	<u>1974</u>	<u>1975</u>	<u>1976</u>	<u>1977</u>	<u>1980</u>	<u>1977</u>	<u>1980</u>
31,2	33,3	35,4	39,9	43,5	55,9	43,0	53,5

Les projections "les plus probables" prennent pour hypothèse que les prix effectifs du pétrole se maintiendront aux niveaux qui ont prévalu au cours du premier trimestre 1975, entraînant ainsi pour l'économie un taux de croissance annuel de 8,6%. Les projections "faibles" prennent pour hypothèse un taux de croissance du PIB de 7,5% par an, et l'hypothèse d'une baisse de 5% par an du prix du pétrole entre 1975 et 1980. Dans les deux cas, les prévisions de consommation du ciment sont inférieures d'un tiers à celles de la SNMC. Cependant persistent les problèmes d'une linéarité supposée a priori et du choix d'une période d'observation inadéquate.

Projections BIRD - (Corrélation avec le PIB)

24. En vue de progresser vers la solution de ces problèmes, une analyse de régression a été effectuée d'une part entre la consommation de ciment et le PIB, et, d'autre part, entre la consommation de ciment par habitant et le PIB par habitant. Les statistiques de base et leurs

1/ Current Economic Position and Prospects of Algeria, 20 Octobre 1975 (Rapport 900-AL).

logarithmes ont été utilisés sur la base des observations effectuées entre 1968 et 1974. La période 1968-1974 a été choisie (i) d'une part, parce qu'au cours de cette période la SNMC a progressivement renforcé sa position en tant que producteur monopolistique de ciment et (ii) d'autre part, parce que l'on évite ainsi certains des problèmes relatifs à la demande intérieure non satisfaite entre 1962 et 1967, période au cours de laquelle des exportations se sont dirigées vers la France.

25. Des régressions simples et doublement logarithmiques ont été calculées, car, bien que, par intuition, il semble peu probable que la relation obtenue soit linéaire, il est apparu souhaitable de vérifier le degré d'amélioration des résultats grâce à l'utilisation des logarithmes.

26. Les données de base pour les calculs de régression sont indiqués dans le tableau suivant: les données relatives au PIB proviennent du dernier rapport économique.

ALGERIE: Données de Base utilisées par la BIRD dans les  
Analyses de Régression

	<u>Consommation de Ciment</u>		<u>PIB (Prix 1973)</u>		<u>Population</u> (Millions)
	<u>(en milliers</u> <u>de tonnes)</u>	<u>(kg/habitant)</u>	<u>(en milliards</u> <u>de DA)</u>	<u>(DA/habitant)</u>	
1968	730	58	23,3	1840	12,67
1969	1174	90	25,5	1954	13,05
1970	1467	109	27,3	2031	13,44
1971	1543	111	26,6	1922	13,84
1972	1757	123	30,7	2153	14,26
1973	2227	151	31,2	2122	14,70
1974	2946	194	33,3	2193	15,20

27. Les équations obtenues et les coefficients de corrélation correspondants sont indiqués comme suit: C = consommation totale de ciment, Cp = consommation de ciment par habitant, G = PIB, et Gp = PIB par habitant:

(a) Corrélation entre la consommation de ciment et le PIB

$$C = 194\text{PIB} - 3789; \quad r^2 = 0,955$$

(b) Corrélation entre le logarithme de la consommation de ciment et le logarithme du PIB

$$\log C = 3,417 \log \text{PIB} - 4,045; \quad r^2 = 0,964$$

(c) Corrélation entre la consommation de ciment par habitant et le PIB par habitant

$$\text{CpC} = 0,202\text{PIB pC} - 474; \quad r^2 = 0,882$$

(d) Corrélation entre le logarithme de la consommation de ciment par habitant et le PIB par habitant

$$\log CpC = 5,288 \log PIB \text{ pC} - 35,54; \quad r^2 = 0,899$$

(e) Corrélation entre la consommation de ciment par habitant et le PIB

$$Cp = 11,699PIB - 211; \quad r^2 = 0,954$$

(f) Corrélation entre le logarithme de la consommation de ciment par habitant et le logarithme du PIB

$$\log CpC = 2,903 \log PIB - 4,960; \quad r^2 = 0,958$$

28. Pour toutes les équations, ci-dessus, les valeurs  $r^2$  sont légèrement plus élevées -bien que de manière peu significative- pour les fonctions doublement logarithmiques que pour les variables simples. Cependant, l'analyse des valeurs résiduelles semble indiquer que les fonctions linéaires fournissent des prévisions aussi bonnes que les fonctions logarithmiques.

29. Les données de base pour ces projections s'appuient sur les estimations d'une récente mission économique de la Banque en Algérie et sont reprises ci-dessous:

Algérie: Données de base des projections de la BIRD

	<u>PIB (prix 1973)</u> <u>(en milliards de DA)</u>	<u>PIB/habitant</u> <u>(DA/habitant)</u>	<u>Population</u> <u>(millions)</u>		
1975	35,4	2250	15,73		
1976	39,9	2451	16,38		
	<u>"Niveau le plus probable"/1</u>	<u>"Niveau faible"/1</u>	<u>"Niveau le plus probable"</u>	<u>"Niveau faible"</u>	
1977	43,5	43,0	2580	2550	16,86
1978	47,3	46,2	2712	2649	17,44
1979	51,4	49,7	2847	2753	18,05
1980	55,9	53,5	2900	2864	18,68

/1 Niveau le plus probable: croissance réelle du PIB de 8,6% par an;  
Niveau faible: croissance réelle du PIB de 7,5% par an.

30. En utilisant ces estimations et l'équation de régression (a), les prévisions pour la demande intérieure de ciment se présentent comme

suit:

Projection III

Estimations de la Demande Intérieure en Ciment (1975-80)  
(BIRD - Corrélation avec le PIB)

<u>Année</u>	<u>Consommation Annuelle de Ciment</u> (en milliers de tonnes)	
	<u>"Niveau le plus probable"</u>	<u>"Niveau faible"</u>
1975	3074	
1976	3047	
1977	4645	4548
1978	5382	5168
1979	6177	5847
1980	7049	6584

31. Les projections IV, telles que présentées ci-dessous, découlent de l'équation de régression (e) : corrélation entre la consommation de ciment par habitant et le PIB.

Projection IV

Estimations de la Demande Intérieure en Ciment (1975-80)  
(BIRD - Corrélation entre consommation et PIB)

<u>Année</u>	<u>Consommation Annuelle de Ciment</u> (en milliers de tonnes)	
	<u>"Niveau le plus probable"</u>	<u>"Niveau faible"</u>
1975	3193	
1976	4158	
1977	5016	4917
1978	5963	5739
1979	7037	6678
1980	8265	7741

Projections de la BIRD basées sur une corrélation avec la Formation Brute de Capital Fixe

32. Une autre équation de régression, basée sur les relations entre consommation brute et formation brute de capital fixe -éléments généralement liés- a fait également l'objet d'une analyse. Les données de base, la fonction qui en résulte, et le coefficient de corrélation sont repris ci-après :

Algérie: Données de Base pour les Projections BIRD

<u>Année</u>	<u>FBCF (en millions de DA)</u>	<u>Consommation de Ciment (en milliers de tonnes)</u>
1969	6.882	1174
1970	8.887	1467
1971	9.767	1543
1972	10.738	1757
1973	12.325	2227
1974	14.300	2946

Equation de Régression:

$$C = 0,238 \times \text{FBCF} - 647$$

$$r^2 = 0,972$$

C = consommation de ciment

FBCF = formation brute de capital  
fixe en prix 1973

33. Sur la base de cette fonction linéaire et des projections de formation brute de capital fixe dans le futur établies dans le dernier Rapport Economique de la Banque, la demande future de ciment s'établirait comme suit:

Projection V

Estimations de la Demande Intérieure de Ciment (1975-80)  
(BIRD - Corrélation avec la Formation Brute de Capital Fixe)

<u>Année</u>	<u>Consommation Annuelle de Ciment (en milliers de tonnes)</u>	
	<u>"Niveau le plus probable"</u>	<u>"Niveau faible"</u>
1975	3518	
1976	3994	3399
1977	4351	3637
1978	4732	3899
1979	5136	4161
1980	5565	4470

34. Ces projections sont relativement plus basses que celles basées sur la corrélation entre la consommation de ciment et le PIB, la principale raison étant le type de programmes d'investissements pendant les années 1969-74 qui ont servi de base pour le calcul de régression. Pendant ces années, la formation brute de capital fixe s'est concentrée en grande partie dans une industrie à forte intensité capitaliste avec des taux d'utilisation de ciment assez bas. Comme le Gouvernement Algérien a, pour les années 1975-80, opté explicitement pour un transfert des investissements vers des secteurs entraînant une plus grande utilisation de ciment, tels que l'habitat, l'éducation et l'agriculture, la corrélation entre la consommation de ciment et la formation brute de capital fixe ne peut être considérée comme

un indice valable de la demande future de ciment.

### Analyse Sectorielle

35. Bien qu'à l'heure actuelle il n'existe pas de schéma directeur sûr de la politique gouvernementale au-delà de 1977, le Plan Quadriennal (1974-77) et les "Perspectives - 1980" fournissent des indications quant à l'orientation future de certains investissements sectoriels. L'analyse suivante, schématique bien entendu- permet de contrôler la faisabilité (sinon la probabilité) que la demande effective se situera dans les limites indiquées par les analyses de corrélation précédentes. Cependant, ceci est basé sur la réalisation du Plan Quadriennal et ne peut, en outre, couvrir entièrement les principaux consommateurs de ciment dans les secteurs industriels et agricoles.

36. Les secteurs pour lesquels on peut déduire le niveau de la demande après 1977 sont:

- (a) l'habitat: Deux hypothèses ont été avancées - La première hypothèse suppose que le déficit d'environ 1,05 million d'unités prévu en 1977 dans le secteur de l'habitat sera absorbé vers 1985; la seconde hypothèse suppose que ce déficit ne sera absorbé qu'aux environs des années 1990. Ces deux hypothèses se basent sur (i) la situation de l'habitat en 1973; (ii) la construction de 200.000 habitations entre 1974 et 1977; (iii) un taux annuel d'accroissement de la population de 3,5%, tel que prévu dans le Plan Quadriennal; (iv) un remplacement annuel de 6.500 habitations; et (v) l'utilisation de 25 tonnes de ciment pour chaque unité d'habitation, auxquelles s'ajouteront 5 tonnes pour les besoins d'infrastructure dans le cas d'habitations urbaines et 7 tonnes dans le cas d'habitations rurales. Si l'on tient compte d'une réduction probable des contraintes affectant l'offre après 1978, la demande de ciment dans le secteur de l'habitat sera au minimum de 2,3 millions de tonnes aux environs de 1980.

#### SNMC: Estimations de la Demande de Ciment dans le Secteur de l'Habitat (1978-1981) (en milliers de tonnes)

	1978	1979	1980	1981
Première Hypothèse (25 tonnes par habitation)	3117	3715	4590	5715
Deuxième Hypothèse (25 tonnes par habitation)	2500	3000	3202	3432
Première Hypothèse (20 tonnes par habitation) /1	2340	2777	3466	4353
Deuxième Hypothèse (20 tonnes par habitation) /1	1847	2205	2356	2527

/1 La SNMC estime que, si l'on utilise 20 tonnes de ciment au lieu de 25 tonnes, la quantité nécessaire de briques augmentera de 8 à 11 tonnes par habitation. Les estimations relatives aux quantités de ciment nécessaires par habitation sont comparables à celles d'autres pays, à situation égale, bien que l'on ne puisse appliquer de règle stricte, puisque la consommation dépend de techniques

traditionnelles de construction. Des statistiques récentes montrent que la consommation de ciment par unité d'habitation est d'environ 20 tonnes en France, 31 tonnes en Italie, 14 tonnes en Espagne, 12 tonnes en Grèce, et 26 tonnes en Allemagne.

- (b) Secteur Education: Pour répondre aux objectifs de taux de scolarisation de 100% dans le primaire et de 50% dans le secondaire d'ici à 1980 fixés par le Plan, la construction dans le secteur éducation devra enregistrer une forte croissance. En fonction de cela, les besoins en ciment devraient atteindre 680.000 tonnes en 1980.
- (c) Autres Activités non Industrielles: Bien que ces secteurs ne soient pas individuellement d'une grande importance, leur consommation de ciment est significative. En ce qui concerne le tourisme et le secteur santé, la consommation devrait augmenter fortement après 1977.

Estimations de la Demande de Ciment dans les Autres Activités non Industrielles  
(1978 - 1981)  
(en milliers de tonnes).

	<u>1978</u>	<u>1979</u>	<u>1980</u>	<u>1981</u>
Tourisme	108	117	129	141
Santé	84	85	101	109
Jeunesse et Sports	10	10	10	10
Administration	94	100	106	112
Total	<u>296</u>	<u>302</u>	<u>436</u>	<u>462</u>

37. Le tableau ci-dessous présente de façon approximative la demande prévisionnelle totale en ciment dans les secteurs autres que l'industrie et l'agriculture pour la période 1977-81. Il convient à nouveau, cependant, d'insister sur le fait que ces éléments chiffrés ne sont qu'indicatifs et qu'ils résultent de déclarations de politique générale et non pas de calculs sur la base d'engagements fermes.

SNMC: Demande de Ciment dans les Secteurs non Industriels et non Agricoles  
(1978 - 1981)  
(en milliers de tonnes)

	<u>1978</u>	<u>1979</u>	<u>1980</u>	<u>1981</u>
Première Hypothèse (25 tonnes par unité)/1	3885	4690	5616	6811
Deuxième Hypothèse (25 tonnes par unité)/1	3267	3975	4228	4529
Première Hypothèse (20 tonnes par unité)/1	3108	3752	4492	5449
Deuxième Hypothèse (20 tonnes par unité)/1	2614	3180	3382	3623

/1 Les quantités par unité ne se réfèrent qu'à la composante habitation de la demande totale en ciment.

Source: SNMC

38. Dans le passé, la consommation de ciment dans ces secteurs représentait une moyenne d'environ 35% par rapport à la consommation totale de ciment en Algérie. Cette proportion est sensiblement plus basse que celle d'autres pays comparables dans la zone méditerranéenne, où les secteurs non industriels et non agricoles représentent au moins 50% de la consommation de ciment. Si l'on se base sur une proportion de 50/50 entre les secteurs, et sur l'hypothèse conservatrice d'une utilisation de 20 tonnes de ciment par habitation, la demande totale de ciment se situera entre 6,8 et 11,2 millions de tonnes en 1980.

PROJECTION V

SNMC: Prévision de la Demande Intérieure en Ciment (1977-81)  
(SNMC - Analyse Sectorielle)  
(en milliers de tonnes)

	1978	1979	1980	1981
Hypothèse Haute	7700	9400	11200	13600
Hypothèse Basse	5200	6400	6800	7200

Comparaison Internationale pour la Consommation de Ciment par Habitant

39. Une comparaison entre la consommation de ciment par habitant et le PNB par habitant parmi plusieurs pays d'Europe et du Moyen-Orient, dont les modes de construction sont identiques, montre qu'en Algérie la consommation de ciment par habitant est relativement faible par rapport au PNB par habitant.

Consommation de Ciment et PNB par Habitant pour Plusieurs Pays

Pays	Consommation de ciment par habitant /1 (Kg par habitant)		PNB par habitant (Dollar EU par habitant)	
	1971	1972	1971 /2	1972 /3
Egypte	74	87	220	240
Maroc	103	102	270	270
Iran	96	117	450	490
Algérie	111	123	360	430
Tunisie	110	123	320	380
Iraq	125	128	370	370
Jordanie	139	149	260	270
Turquie	180	196	340	370
Syrie	197	202	290	320
Portugal	275	300	730	780
Yougoslavie	293	305	730	810
Roumanie	371	393	740	810
Liban	342	417	660	700
Espagne	484	548	1100	1210
Grèce	552	625	1250	1460
Libye	303	680	1450	1830
Suisse	839	943	3640	3940

/1 Consommation totale de ciment (Revue Statistique du Cembureau) divisée par population en milieu d'année (Atlas de la Banque Mondiale)

/2 Prix du marché 1971; Atlas de la Banque Mondiale.

/3 Prix du marché 1972; Atlas de la Banque Mondiale.

En 1980, l'Algérie peut espérer atteindre un PNB par habitant d'environ 740 dollars EU. Si l'on se réfère aux comparaisons internationales, cela entraîne une consommation de ciment par habitant de 370 à 400 kg ou une demande intérieure globale qui se situerait entre 6,6 et 7,5 millions de tonnes en 1980. Ces projections sont conformes aux prévisions de la demande, telles qu'établies sur les analyses de corrélation et sectorielles (voir paragraphe 20).

### C. PREVISIONS DE L'EQUILIBRE ENTRE OFFRE ET DEMANDE

40. Si l'on se base sur les prévisions de production de ciment de la SNMC (paragraphe 1) et les estimations les plus probables de la demande intérieure de ciment, telles qu'elles ont été résumées dans le paragraphe 19, il est certain que l'Algérie continuera d'importer du ciment au moins jusqu'en 1978.

#### ALGERIE: Comparaison entre Offre et Demande Prévisionnelles de Ciment (1975-80) (en millions de tonnes)

	<u>1975</u>	<u>1976</u>	<u>1977</u>	<u>1978</u>	<u>1979</u>	<u>1980</u>
Offre	1,50	2,23	3,27	5,07	6,81	8,01
Demande:						
- Estimation <u>basse</u>	3,10	4,00	4,60	5,60	6,20	7,00
- Estimation <u>haute</u>	3,20	4,20	5,10	6,00	7,10	8,20
Demande/Offre						
Excédent (déficit)						
- Estimation <u>basse</u>	(1,60)	(1,77)	(1,33)	(0,53)	0,61	1,01
- Estimation <u>haute</u>	(1,70)	(1,97)	(1,83)	(0,93)	(0,19)	(0,19)

Pour la période 1979-80, la situation reste incertaine. Si les 7 cimenteries de la SNMC actuellement en construction sont mises en service aux dates prévues et si la demande de ciment n'atteint pas le niveau prévu, il pourrait y avoir une offre excédentaire d'environ 1 million de tonnes. A contrario, si la SNMC rencontre des difficultés pour le démarrage de ses cimenteries et/ou la demande de ciment évolue comme prévu, apparaîtra un déficit de même montant dans l'offre de ciment.

### D. LE MARCHÉ REGIONAL DU CIMENT EN ALGERIE

#### I. Consommation dans le Passé 1/

41. Comme indiqué ci-dessous, la consommation de ciment dans le passé était concentrée dans la région centrale autour d'Alger, bien que, ces dernières années, la région orientale -Annaba et Constantine- a connu une croissance rapide. A l'Ouest, bien que, en valeur absolue, le niveau de la consommation

1/ Pour des explications concernant les termes "région orientale", "région centrale" et "région occidentale", se reporter à la Note 1 de la page 1 de cette annexe. La division du pays entre ces régions permet de faciliter l'étude et ne reflètent pas pour autant une division administrative.

s'est accru d'environ 350% entre 1962 et 1973, la proportion de consommation de cette région par rapport à la consommation totale est aujourd'hui retombée au niveau des années 1960.

Algérie: Consommation Régionale de Ciment (1962-1973)  
(en milliers de tonnes)

	1962		1963		1964		1965		1966		1967	
	Quantité	%	Quantité	%								
Est	216	33	181	30	159	25	181	28	154	27,5	201	30
Centre	272	42	238	38	295	45	299	46	260	46,5	270	41
Ouest	162	25	201	32	192	30	172	26	154	36	191	29
Total	651	100	670	100	646	100	652	100	569	100	663	100

	1968		1969		1970		1971		1972		1973	
	Quantité	%	Quantité	%	Quantité	%	Quantité	%	Quantité	%	Quantité	%
Est	283	31,5	400	35	484	35	567	38	687	40	819	38
Centre	359	42	460	40	569	40	580	38	610	36	745	35
Ouest	234	26,5	291	25	347	25	396	24	404	24	568	27
Total	877	100	1115	100	1400	100	1543	100	1701	100	2132	100

Taux de Croissance Annuelle Moyen  
(1962 - 1973)

Est	12,4%
Centre	8,8%
Ouest	10,5%
Total	10,7%

## II. Offre dans le Passé

42. Dans le passé, la consommation régionale a été fortement freinée par l'offre régionale, en raison principalement de la pénurie de moyens de transport. L'harmonisation récente des prix du ciment dans l'ensemble du pays ne favorise plus guère les activités consommatrices de ciment qui se situent à proximité des cimenteries. Cependant, l'insuffisance des moyens de transport persiste encore et, de ce fait, l'offre de ciment n'est pas uniformément répartie dans l'ensemble du pays.

43. Les quatre cimenteries fonctionnant avant 1975 étaient toutes implantées dans le Nord, se répartissant géographiquement comme suit: Meftah I et Pointe-Pescade étant situées dans la partie centrale, Hadjar Soud I dans la partie orientale et Zahana dans la partie occidentale. Sur le plan régional, l'offre intérieure de 1969 à 1975 se présentait donc

approximativement comme suit:

SNMC: Production Régionale de Ciment (1969-75)  
(en milliers de tonnes)

	<u>1969</u>	<u>1970</u>	<u>1971</u>	<u>1972</u>	<u>1973</u>	<u>1974</u>	<u>Estimations</u> <u>1975</u>
Centre	503	514	524	508	508	412	700
Est	-	-	-	-	90	225	475
Ouest	<u>421</u>	<u>409</u>	<u>441</u>	<u>419</u>	<u>409</u>	<u>303</u>	<u>400</u>
Total	924	923	965	927	1007	940	1575

44. Les cimenteries implantées dans le Nord-desservait exclusivement l'intérieur des régions septentrionales du pays. En 1974, par exemple, la production totale de ciment ordinaire de Zahana était consommée dans la région Ouest, 1/ tandis que la production d'Hadjar Soud I était consommée exclusivement dans l'Est et celles de Meftah et Pointe-Pescade l'étaient dans la région centrale. Compte tenu des contraintes affectant les modes de transport, de distribution et de manutention portuaire, il a fallu également importer du ciment pour répondre au niveau des régions aux insuffisances constatées. En 1974 également, environ 27% des importations totales de ciment étaient destinées au centre du pays, 47% à l'Est et 26% à l'Ouest.

III. Projections de l'Offre Régionale

45. En se basant sur les prévisions de la production intérieure (paragraphe 11), l'approvisionnement régional de ciment produit localement se présentera approximativement comme suit:

SNMC: Approvisionnement Futur en Ciment Local par Région /1  
(en milliers de tonnes)

	<u>1976</u>	<u>1977</u>	<u>1978</u>	<u>1979</u>	<u>1980</u>	<u>1981</u>	<u>1982</u>
Centre	1.150	1.550	1.850	2.050	2.225	2.150	2.150
Est	675	800	1.690	2.270	2.815	3.030	3.140
Ouest	<u>400</u>	<u>913</u>	<u>1.533</u>	<u>2.492</u>	<u>2.967</u>	<u>3.170</u>	<u>3.236</u>
Total	2.225	3.263	5.073	6.812	8.007	8.350	8.526

/1 Chaque région devrait être approvisionnée par les usines suivantes:

Centre: Pointe-Pescade, El Asnam et Meftah.

Est: Hadjar-Soud I et II, Constantinois, Setif et CIMAT.

Ouest: Zahana I et II, Benisaf, CIMA et Saïda

1/ Une petite quantité de ciment "prise-mer" était cependant consommée dans les deux autres régions.

En fait, El Asnam, de par sa localisation, peut desservir à la fois les régions occidentale et centrale, et Setif pourrait aussi approvisionner le centre avec une partie importante de sa production. Les distinctions sont donc assez arbitraires.

#### IV. Projections de la Demande Régionale

46. Vers la fin de 1973, SNMC a fourni à la Banque une liste détaillée des besoins futurs en ciment par Wilaya et par organisme de distribution, sur la base d'une demande totale de ciment de 6,80 millions de tonnes en 1980. Bien que les estimations concernant la demande totale et la structure des Wilayas établies par la SNMC aient changé, la société estime que l'importance relative de chaque secteur restera sensiblement la même, car cette ventilation était essentiellement basée sur les prévisions de la croissance démographique. Un résumé des prévisions pour 1980 effectuées par la SNMC en 1973 est donc présenté ci-dessous. Conformément au Programme d'Investissements de l'Algérie, les principaux changements prévus entre 1975 et 1980 devraient avoir lieu dans les régions orientale et centrale, la contribution de la région orientale s'élevant de 33% à 36%, tandis que celle de la région centrale passerait de 40% à 38%. Ces changements ne sont cependant pas importants, et l'importance de la région occidentale ne devrait pas changer de façon sensible.

#### SNMC: Estimation de la Répartition de la Consommation de Ciment en 1980

<u>Région Occidentale</u>		<u>Région Centrale</u>		<u>Région Orientale</u>	
Mostaganem	7%	El Asnam	6%	Annaba	9%
Tiaret	3%	Tizi Ouzou	5%	Batna	5%
Tlemcen	4%	Alger	17%	Setif	9%
Oran	9%	Médéa et Oasis	10%	Constantine	12%
Saida et Bechar	3%				
Sous-total	<u>26%</u>	Sous-total	<u>38%</u>	Sous-total	<u>36%</u>

47. Si l'on applique ces pourcentages relatifs aux estimations les plus probables de la demande nationale en 1980 (paragraphe 18), on peut prévoir que la demande régionale se situera dans les limites indiquées ci-dessous:

#### ALGERIE: Demande Régionale de Ciment en 1980 (en milliers de tonnes)

	<u>Total</u>	<u>Ouest</u>	<u>Centre</u>	<u>Est</u>
Projection I	9420	2450	3580	3390
Projection II	6580	1710	2500	2370
Projection III	7050	1830	2680	2540
Projection IV	8265	2150	3140	2975

48. Avec une capacité de production de 500.000 tonnes par an, la cimenterie de Saïda fournira environ 25% de la demande de ciment dans la région occidentale. Sur le plan géographique, l'unité de Saïda est localisée dans l'arrière-pays et sera l'usine de la SNMC la plus au Sud. Le marché naturel pour cette unité sera donc la Wilaya de Saïda, ainsi que la région méridionale des hauts plateaux, dans laquelle se trouvent les Wilayas de Bechar et d'Adrar, ainsi que le Sahara Occidental. Les estimations de la consommation future de ciment dans ce marché spécifique montrent que la demande devrait s'élever dans les régions indiquées à 445.000 tonnes en 1980.

SNMC: Demande de Ciment pour l'Usine de Saïda  
(en milliers de tonnes)

<u>Wilaya</u>	<u>1978</u>	<u>1979</u>	<u>1980</u>
Saïda	155	180	190
Bechar	65	85	120
Adrar	75	85	95
Sahara Occidental	20	30	40
Total	<u>215</u>	<u>380</u>	<u>445</u>

Ces projections de la demande se basent sur l'hypothèse que le gouvernement algérien continuera (i) ses programmes régionaux orientés vers la construction d'habitations rurales, l'irrigation et l'extension de l'infrastructure, (ii) et que les principaux projets industriels actuellement en cours d'étude dans cette zone seront mis à exécution au début des années 1980.

V. Equilibre entre l'Offre et la Demande Régionale

49. Les analyses faites au cours des chapitres précédents montrent que l'offre totale et la demande totale de ciment local devraient être approximativement en équilibre en 1980. Cependant, une comparaison entre les prévisions régionales tend à montrer que le choix de la localisation des nouvelles cimenteries en cours de construction conduira sans doute en 1980 à un déséquilibre entre l'offre et la demande au niveau régional.

ALGERIE: Equilibre entre l'Offre et la Demande Régionales en 1980  
(en milliers de tonnes)

	<u>Ouest</u>	<u>Centre</u>	<u>Est</u>
Offre	2970	2225	3030
Demande:			
- Projections de la SNMC	2450	3580	3390
- Projections de la BIRD			
- niveau faible	1830	2680	2500
- niveau fort	2150	3140	2975

Même si l'on tient compte des circonstances les plus favorables, la production de ciment de la région occidentale ne sera pas consommée dans cette zone. Des quantités pouvant aller jusqu'à 1,5 million de tonnes devront être livrées ou exportées à partir des cimenteries de Zahana, CIMA, ou de Beni Saf vers le centre du pays. Bien qu'il existe des moyens de transport ferroviaire et maritime, le transport du ciment entraîne d'importantes augmentations de coût qui auraient pu être évitées si la localisation des cimenteries en Algérie avait été planifiée de façon optimale.

Département des Projets Industriels  
Novembre 1975

ALGERIE

PROJET D'EXTENSION DE LA SNMC

DISTRIBUTION ET PRIX DU CIMENT EN ALGERIE

A. INTRODUCTION

B. RESEAUX DE DISTRIBUTION

- I. Système et Structures Existantes
- II. Centres de Distribution

III. Prévisions en Matière de Réseaux de Distribution

C. TRANSPORT

- I. Les modes de Transport et leurs Coûts
- II. Besoins Futurs en Matière de Transport

D. PRIX DU CIMENT ET SYSTEME DE PRIX



## A. INTRODUCTION

1. La SNMC n'est pas seulement responsable de la production et de l'importation de matériaux de construction en Algérie, mais elle distribue également le ciment en gros et au détail. Une division spéciale chargée de la distribution s'occupe du planning de la consommation intérieure; par ailleurs, trois bureaux régionaux à Oran, Alger et Annaba s'occupent de la répartition physique et du transport des matériaux de construction. Jusqu'à présent, les problèmes quant à la distribution des matériaux de construction -et notamment le ciment- ont essentiellement été des problèmes au niveau du transport et non à celui de la commercialisation. L'offre excède fortement la demande, de sorte que les utilisateurs désirent transporter eux-mêmes le ciment produit par les unités de la SNMC. Cette situation changera certainement avant la fin de la décennie. L'expansion prévue de la production intérieure devrait réduire la demande antérieurement non satisfaite et la consommation intérieure devrait s'accroître de 3 millions de tonnes en 1974 à environ 7 millions de tonnes en 1980, nécessitant ainsi une extension parallèle du système de distribution.

## B. RESEAUX DE DISTRIBUTION

### I. Système et Structures Existantes

2. Le système actuel de ventes et de distribution de ciment a évolué de façon appropriée à partir des installations qui étaient dirigées par des propriétaires privés à l'époque de la création de la SNMC. A l'heure actuelle, la SNMC dirige 22 agences, dont 18 sont localisées dans la région occidentale. Ces agences traitent une large gamme des produits de la SNMC, mais les capacités de stockage pour le ciment ne s'élèvent qu'à 11.500 tonnes pour l'ensemble des agences.

### SNMC: Agences de Distribution (1975)

<u>Ouest</u>	<u>Centre</u>	<u>Est</u>
Oran	Alger	Setif
Tlemcen	Blida	Tebessa
El Asnam	Tizi-Ouzou	Bejaia
Sidi Bel-Abbes	Médéa	Skikda
Tiaret		Touggourt
Saida		Jijel
Mostaganem		Annaba
Bechar		Constantine
		Batna
		Biskra

Outre ces agences, il existe 89 dépôts de la SNMC, dont 33 sont localisés dans la région occidentale. Chaque dépôt -dont les capacités de stockage varient de 200 tonnes à 10.000 tonnes pour l'ensemble des productions de la SNMC- est approvisionné par une agence de distribution à qui l'ensemble des ventes est crédité. Le dépôt constitue le plus bas niveau dans le réseau de distribution de la SNMC, bien qu'il existe aussi

quelques petits détaillants individuels qui vendent du ciment ensaché auprès de magasins et coopératives.

3. Ces agences varient largement en fonction de leur taille, de leurs coûts d'exploitation et de leur efficacité, mais aucune d'entre elles n'a, jusqu'à présent, été en mesure de s'occuper de commercialiser du ciment en vrac. Selon le tableau ci-dessous, le montant des ventes annuelles pour tous les produits de la SNMC variait en 1972 de 32 millions de dinars à Alger à seulement 300.000 dinars à Sidi Bel-Abbes. De façon identique, les stocks détenus à la fin de l'année par rapport au total des ventes variaient largement de 8% à Annaba, 6% à Sétif, et seulement 2% à Batna jusqu'à 65% à Blida et 57% à Sidi Bel-Abbes. De façon générale, les agences les plus importantes et celles qui se trouvent près de leur source d'approvisionnement ont tendance à être plus efficaces que les agences de dimension plus modeste, qui sont plus éloignées de la région côtière.

SNMC: Agences Générales: Capacité et Ventes

Agence	Capacité de Stockage (m <sup>2</sup> )	Capacité de Stockage du Ciment (en tonnes)	Main-d'oeuvre totale (juin 1973)	Evaluation du Stock à fin 1972 (DAm)	Ventes totales (ensemble des productions SNMC) 1972 (DAm)
Alger	6.288	861	1.177	2,814	31,919
Blida	2.650	500	158	1,997	2,985
Tizi-Ouzou	750	400	272	0,435	2,608
Médéa	600	200	191	0,578	1,844
Annaba	3.000	1.000	375	1,304	16,754
Batna	1.675	1.175	147	0,195	7,535
Bejaia	4.460	3.910	231	0,605	6,920
Biskra	1.600	600	123	0,695	4,908
Constantine	1.700	950	559	2,664	14,916
Jejel	2.350	1.150	75	0,577	3,128
Setif	1.900	900	218	0,790	13,042
Skikda	7.314	5.850	329	0,954	12,826
Touggourt	3.115	840	278	0,298	7,557
Bechar	1.600	600	35	0,112	0,388
El Asnam	1.450	850	119	0,142	2,202
Mostaganem	3.750	1.550	144	0,187	2,426
Oran	3.000	1.000	229	1,496	8,285
Saida	1.200	500	25	n.d.	n.d.
Bel-Abbes	1.200	500	64	0,172	0,307
Tiaret	1.300	600	81	0,203	1,116
Tlemcen	1.500	6.000	47	0,125	3,345
Tebessa	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Total	52.302	21.436	2.305	-	-

Source: SNMC

n.d. - Non disponible

4. Les statistiques de ventes des agences reflètent la structure des ventes officielles, plutôt que la consommation physique effective de ciment, qui peut avoir lieu n'importe où, notamment lorsque le ciment crédité à l'agence a en fait été directement pris par le client lui-même à l'usine. Ceci est particulièrement important puisqu'environ 90% du ciment est acheté par des agences gouvernementales ou des entreprises publiques qui, pour la plupart, sont des consommateurs suffisamment importants pour justifier un approvisionnement régulier effectué directement auprès de la cimenterie.

5. Les coûts de manutention et de distribution du ciment ont augmenté de plus de 20% entre 1973 et 1974. Cette augmentation était principalement due aux frais de manutention portuaire pour le ciment importé.

SNMC: Coûts de Distribution (1973-74) /1

	1973		1974	
	Production nationale	Importations	Production nationale	Importations
milliers de tonnes	1.007	1.220	1.575	2.006
Coûts de Distribution (DA/tonne)	16	39 /2	11,5	45
Moyenne (DA/tonne)	29		37	

/1 Ces coûts comprennent les coûts de fonctionnement des agences et des dépôts, les frais de manutention portuaire, mais n'incluent pas les coûts de transport.

/2 Y compris les frais de manutention portuaire.

## II. Centres de Distribution

6. Dans le premier Plan Quadriennal (1970-73), il a été décidé de s'orienter vers un système de distribution régionale basé sur des quantités en vrac livrées par la cimenterie, un stockage dans des silos spécialement construits dans les centres de distribution qui se consacrent principalement à la vente de ciment, et finalement ventes du ciment, soit en vrac, soit en sacs au centre de distribution vers les dépôts de la SNMC ou à destination des consommateurs finaux (industriels et non industriels). Initialement, il était prévu de mettre en place 12 centres, mais leur construction a été constamment remise au-delà de la date de démarrage prévue en 1972. Néanmoins, il a été décidé plus tard de construire plus de 30 centres pour desservir l'ensemble du pays. Initialement, 3 des centres devaient disposer de 2 silos de 1500 tonnes, d'une capacité annuelle en ciment de 120.000 tonnes. Les autres centres ne devaient disposer que d'un silo de 1500 tonnes, et donc, d'une capacité annuelle de 60.000 tonnes. Cependant, il a été décidé par la suite que chaque centre disposerait d'une capacité annuelle de 120.000 tonnes. Dix centres sont actuellement en cours de construction et sont tous localisés sur ou près d'une ligne de chemin de fer, tel qu'indiqué ci-après. Le démarrage de la plupart de ces unités devrait intervenir vers la fin de l'année 1975.

SNMC: Centres de Distribution en cours de Construction

Localisation	Capacité		Silos (tonnes)	Etat d'avancement des travaux en juillet 1974	Coût unitaire <sup>/1</sup> (en millions de Dinars)
	à ciel ouvert (m <sup>2</sup> )	Couvert (m <sup>2</sup> )			
Djelfa	20.000	5.000	2 x 1.500	20%	13,000
Touggourt	20.000	5.000	2 x 1.500	55%	13,425
Batna	20.000	5.000	2 x 1.500	40%	13,425
Mesloug	20.000	5.000	2 x 1.500	60%	13,000
El Kroub	20.000	5.000	2 x 1.500	50%	13,425
El Asnam	20.000	5.000	2 x 1.500	-	13,000
Tiaret	20.000	5.000	2 x 1.500	15%	13,000
Ain Fezza	20.000	5.000	2 x 1.500	15%	13,000
Bechar	20.000	5.000	2 x 1.500	10%	13,425
Saïda	20.000	5.000	2 x 1.500	5%	13,000

/1 Les études relatives aux centres de distribution ont été entreprises par plusieurs consultants, dont PEG, BELAID et Algetudes.

7. Ces centres de distribution comprendront 3 entrepôts, 2 silos en béton, pesant chacun 5.500 tonnes, des aires de stockage à ciel ouvert, des ateliers d'entretien, des bureaux, une cantine et une infirmerie. Des contrats ont été signés pour la construction de dix centres. Le coût prévisionnel actuel de 32 millions de dollars est supérieur à hauteur de 13 millions de dollars (47 millions de DA) par rapport aux prévisions initiales, en raison, notamment, de l'augmentation des prix de l'équipement et du montage. Le coût en monnaie locale pour la construction de ces centres sera couvert par deux prêts de la BAD: un prêt à long terme de 72 millions de DA sur 12 ans au taux de 5,5% et un prêt à moyen terme de 47 millions de DA au même taux d'intérêt, mais remboursable sur 5 ans. Les coûts en devises étrangères seront assurés par des crédits-fournisseurs à 6%, remboursables en 5 ans.

8. La localisation des centres de distribution n'a pas toujours été coordonnée de façon adéquate avec la localisation des nouvelles cimenteries. Dans 3 cas, Saïda, Mezoug et El Asnam, les silos et les installations d'ensachage des centres de distribution ont été construits à moins de 15 km de la nouvelle cimenterie. Le montant total de l'investissement, d'environ 10 millions de dollars, constitue en fait une mauvaise affectation des ressources.

9. Les principaux avantages que l'on peut retirer de la création des centres de distribution sont (i) une meilleure disponibilité sur le plan géographique de quantités importantes de ciment, tant en sac qu'en vrac, pour un large éventail de consommateurs et (ii) des économies sur le plan des coûts de transport, grâce à l'expédition de ciment en vrac. Cependant, eu égard aux coûts d'investissement élevés de l'opération, il est peu probable que les coûts moyens de la SNMC par tonne distribuée baisseront après la mise en route des centres de distribution. Les coûts de fonctionnement des centres (prix 1974) sont estimés à 10 dinars par tonne pour la période 1975-80 et baisseront par la suite jusqu'à 5 dinars par tonne, au

fur et à mesure que disparaîtront les charges d'amortissement. 1/

### III. Prévisions en matière de Réseaux de Distribution

10. Le Plan Quadriennal 1974-77 prévoyait la création de 34 centres de distribution supplémentaires. L'augmentation rapide des coûts d'investissement a conduit la SNMC à réviser sa conception de création de centres de distribution qui constitueraient son principal réseau de commercialisation. Tout d'abord, ces centres étaient limités à la vente de ciment, alors qu'une proportion importante de la demande -et particulièrement dans les zones rurales- se portait vers une gamme plus variée de matériaux de construction. En second lieu, il y a peu de clients pour le ciment en vrac et leur demande peut être satisfaite par les usines existantes et les 10 centres de distribution. Enfin, la fourniture de ciment en 1983, à partir de 11 cimenteries et 10 centres de distribution géographiquement dispersés sera suffisamment importante pour que les économies sur le coût de transport du ciment en vrac vers un plus grand nombre de centres de distribution soient inférieures aux coûts d'investissement considérables de telles installations. En conséquence, seuls 3 à 5 centres de distribution supplémentaires seront sans doute construits dans les années à venir. Ces centres seront localisés près de Tlemcen et Marnia, près de la frontière marocaine, et à Tebessa, près de la frontière tunisienne. Ces centres, qui devraient être terminés en 1978-79, sont conçus pour le transport et le transit de 500.000 tonnes par an de ciment en vrac en provenance respectivement des unités CIMA et CIMAT.

11. En conséquence, les plans de la SNMC pour son futur système de distribution sont basés sur:

- a) les cimenteries existantes et les nouvelles cimenteries, avec leurs installations d'ensachage et de stockage de ciment en vrac;
- b) 10 à 15 centres de distribution avec leurs ateliers d'ensachage et leurs silos de stockage du ciment en vrac; et
- c) un grand nombre de centres de distribution pour toute une variété de matériaux de construction, qui pourraient éventuellement absorber les agences et dépôts existants.

---

1/ Estimation basée sur les statistiques de la SNMC: - salaires et rémunérations: environ 2,66 millions de dinars par an; - entretien: 0,5% du coût des travaux de génie civil et 2,5% du coût des équipements, soit environ 580.000 dinars par an; - amortissement: en prenant une durée de vie de 20 ans pour le génie civil et l'infrastructure, de 10 ans pour l'équipement, et de 5 ans pour les autres immobilisations, les charges d'amortissement s'élèveraient à 11,9 millions de dinars, les cinq premières années, à 4,3 millions de dinars, les cinq années suivantes, et à 2,75 millions de dinars par la suite; - Matières consommables: 364.000 dinars.

12. Les centres de distribution pour les matériaux de construction commercialiseront toutes sortes de matériaux, y compris le ciment ensaché et les autres produits de la SNMC, mais y compris également du bois, des charpentes métalliques, du verre, etc... produits par d'autres sociétés publiques. La SNMC, en collaboration avec la SNS, est en train d'étudier la localisation optimale, la taille, la conception et la structure de gestion de ces nouveaux centres de distribution, qui devraient contribuer d'une part, à améliorer la répartition géographique du ciment et des autres matériaux de construction, et d'autre part, à mieux répondre aux besoins spécifiques des petits entrepreneurs privés.

### C. TRANSPORT

#### I. Les Modes de Transport et leurs Coûts

13. En théorie, les entreprises publiques pour le transport routier (SNTR) 1/ et ferroviaire (SNCF) 2/ détiennent le monopole du transport du ciment en sac ou en vrac. Dans la pratique, aucune de ces deux entreprises n'a la capacité suffisante pour assurer le transport des quantités produites par la SNMC. En conséquence, cette dernière est autorisée à posséder son propre parc de camions et a acheté 60 wagons pour le transport spécifique du ciment, dont se charge la SNCF. Le parc de camions de la SNMC reste, cependant, encore modeste, et la plus grande partie du ciment vendu est directement prise par le consommateur, soit à l'usine, soit à quai. En 1974, la consommation intérieure de ciment s'est élevée à 2,9 millions de tonnes, dont 193.000 tonnes, soit 7%, ont été acheminés par la SNTR, 246.000 tonnes, soit 8,5%, par la SNCF, environ 1.000.000 de tonnes, soit 34%, par la SNMC, et plus de 50% du total par les clients eux-mêmes, grâce à leurs propres moyens de transport ou à l'aide de camions appartenant à la SNTR.

14. Transport ferroviaire: Le système ferroviaire actuel est principalement construit sur un axe Est-Ouest, avec des embranchements à voie étroite vers le Sud de Mohammédia à Bechar, de Ighil Izane à Tiaret, Djelfa et Khenchela. Le système ferroviaire algérien comprend 3.950 km, dont 1.260 km de voies étroites. Dans l'Ouest du pays, et quoique la zone côtière soit bien desservie, les 750 km de voies étroites menant à Bechar sont sous-utilisées et n'ont pas subi d'améliorations importantes depuis plus de quinze ans. En 1969, le fret transporté sur cette voie n'a atteint que 25.275 tonnes et les limitations légales quant au poids s'élèvent à 12 tonnes par essieu ou 3 tonnes par mètre, ce qui représente environ la moitié de ce que peut supporter une voie de dimension normale bien entretenue. La SNCF exploite environ 1700 wagons pour voies étroites, dont la capacité totale est légèrement inférieure à 20.000 tonnes. Elle exploite également 60 wagons transporteurs de ciment d'une capacité de 50 tonnes appartenant à la SNMC. La SNCF a commandé 120 wagons supplémentaires pour le transport du ciment; cet achat sera financé par un prêt "chemin de fer" de la Banque Mondiale.

---

1/ SNTR - Société Nationale de Transport Routier.

2/ SNCF - Société Nationale des Chemins de Fer d'Algérie.

15. Réseau Routier: Comme le réseau ferroviaire, le réseau routier algérien est principalement orienté sur l'axe Est-Ouest, avec trois embranchements Nord-Sud perpendiculaires à la côte. Le réseau routier comprend 79.000 km de routes, dont 45% sont bitumées. La zone de Saïda est desservie par la RN6, qui relie Oran à Bechar, et par des routes empierrées, qui relient Saïda aux centres administratifs de Mecheria, El Bayadh, Aricha, Aflou et Aïn Sefra. Dans le Plan 1970-73, un montant de 8,35 millions de dinars a été destiné à l'amélioration des routes régionales et le Programme Spécial prévoyait d'autres investissements importants pour l'amélioration du réseau routier dans la zone de Saïda.

16. A partir de ses trois centres régionaux, la SNMC utilise un parc d'environ 40 véhicules conçus pour le transport du ciment et qui se répartissent géographiquement comme indiqué ci-dessous. Le volume annuel transporté par ce parc de véhicules n'a pas dépassé 1,2 million de tonnes et de nombreux camions atteignent la fin de leur vie utile. <sup>1/</sup> Douze des camions appartenant à la SNMC sont des camions-silos d'environ 50 tonnes de capacité par véhicule.

SNMC: Parc de Véhicules pour le Transport de Ciment (1974)

	<u>Ouest</u>	<u>Centre</u>	<u>Est</u>
Camions <sup>/1</sup>	12	7	21
Chariots-élévateurs	1	4	-
Chariots-transporteurs	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>-</u>
Capacité (tonnes)	<u>94.850</u>	<u>68.750</u>	<u>224.600</u>

<sup>/1</sup> Y compris camions-tracteurs et camions-remorques.

16(a). Les coûts de transport varient selon le mode de transport, les distances parcourues, l'escarpement des routes et, dans le cas de la SNTR, le retour à vide ou non des camions. Les tarifs officiels de la SNCFA et de la SNTR n'ont pas varié ces dernières années. Dans le cas des wagons appartenant à la SNMC, la SNCFA accorde à la SNMC un rabais de prix qui s'élève à 15% sur les voies à écartement normal et à 6% sur les voies à écartement étroit. La structure des coûts pour chacun des transporteurs en 1972 -dernière année pour laquelle des statistiques ventilées sont disponibles- est présentée ci-après:

<sup>1/</sup> La plupart des véhicules ont été achetés entre 1971 et 1974. En Algérie, la durée de vie moyenne d'un camion est de 5 à 7 ans.

SNMC: Coûts de Transport - Distribution de Matériaux de Construction

Modes de transport	Tonnage transporté (en milliers)				Tonne x Kilomètre (millions)				Coût par tonne/Km (en Dinars)			
	Ouest	Centre	Est	Total	Ouest	Centre	Est	Total	Ouest	Centre	Est	Total
SNTR	271,7	295,2	93,6	660,5	32,2	22,76	10,59	65,63	0,215	0,221	0,213	0,217
SNCA	74,6	1,0	385,9	460,5	40,35	0,47	146,18	187,00	0,100	0,100	0,104	0,103
SNMC /1	243,1	335,9	301,2	880,2	4,49	5,39	3,01	12,89	0,189	0,210	0,213	0,203

/1 Distribution des seuls matériaux de construction.

Il apparaît de façon claire que le chemin de fer est le moyen de transport du ciment le plus économique. Le tableau, ci-dessous, montre que, dans le cas de l'unité de Saïda, la SNTR ne peut concurrencer les tarifs de la SNCFA que pour de courtes distances et avec des camions de 20 tonnes qui reviennent à pleine charge.

TARIFS DE LA SNTR ENTRE SAIDA ET LES CENTRES URBAINS DE LA  
ZONE OCCIDENTALE: 1973  
(Dinar par tonne-kilomètre)

De: Saïda	Retour à Pleine Charge			Retour à Vide		
	Capacité du Camion			Capacité du Camion		
	10 tonnes	15 tonnes	20 tonnes	10 tonnes	15 tonnes	20 tonnes
A: Mascara	0,146	0,121	0,104	0,234	0,194	0,167
S.B. Abbes	0,139	0,115	0,099	0,223	0,185	0,159
Zahana	0,133	0,11	0,095	0,213	0,176	0,152
Mostaganem	0,133	0,11	0,095	0,213	0,176	0,169
Mecheria	0,157	0,13	0,113	0,252	0,308	0,180
Oran	0,133	0,11	0,095	0,213	0,211	0,152
Tlemcen	0,233	0,11	0,095	0,213	0,176	0,152
El-Bayadh	0,156	0,167	0,144	0,246	0,208	0,176
Bechar	0,134	0,111	0,096	0,215	0,178	0,154

TAUX DE FRET FERROVIAIRE: CIMENT EN SAC ENTRE SAIDA ET LES AUTRES  
VILLES DE L'OUEST

De: Saïda	Distance (km)	DA/tonne - km
A: Ghazaouet	433	0,086
Oran	198	0,119
Mostaganem	170	0,126
Bechar	540	0,080
Ain-Sefra	283	0,103
Mecheria	181	0,123

16(b). A l'heure actuelle, les coûts par tonne/km du parc de la SNMC sont comparables aux tarifs de la SNTR. Des épargnes supplémentaires, par le jeu des économies d'échelle, peuvent résulter de l'expansion du parc et de la mise en place d'ateliers d'entretien. Cependant, le coût moyen de transport par tonne de ciment augmentera en raison, notamment, (i) de l'accroissement de la consommation de ciment à l'intérieur du pays, et (ii) parce que la SNTR, la SNCFA et la SNMC transporteront une plus grande proportion du volume total de ciment.

## II. Besoins Futurs en Matière de Transport

16(c). Le volume de ciment qui sera transporté en 1978 a été estimé sur la base des hypothèses suivantes: (i) la SNTR transportera plus du double du tonnage actuellement transporté, pour atteindre 500.000 tonnes par an; (ii) la SNCFA prendra en charge le transport de tout le ciment en vrac à partir des cimenteries de la SNMC vers les centres de distribution disposant de silos de stockage; et (iii) les clients continueront -comme dans le passé- à s'approvisionner directement auprès des cimenteries; le volume de cet approvisionnement direct par les clients passera de 1,5 million de tonnes en 1974 à environ 2 millions de tonnes en 1978 au fur et à mesure de la mise en route de nouvelles unités et de l'intérêt pour les clients de se trouver à proximité de ces unités.

17. Chemin de Fer: Le schéma suivant du volume transporté et des distances entre les unités de la SNMC et les centres de distribution établi pour l'année 1978 apparaît réaliste:

### SNMC: Schéma Prévisionnel de la Distribution par Chemin de Fer (1978)

<u>Centres de Distribution</u>	<u>Unité d'Approvisionnement</u>	<u>Tonnage transporté</u> (en milliers de tonnes)	<u>Distances</u> (km)	<u>Tonne-km</u> (millions)
Djelfa	Meftah	120	300	36
Touggourt	Setif	120	500	60
Batna	Setif	240	130	31
El Kroub	Hadjar Soud	120	250	30
Tiaret	Zahana	120	150	18
Ain Fezza	CIMA	120	100	12
Bechar	Saida	80	500	40
Maghnia	CIMA	200	70	14
		<u>1.120</u>		<u>241</u>

Selon le rapport d'évaluation de la Banque sur les opérations de la SNCFA, rédigé dans le contexte du 1er prêt chemin de fer, 1/ environ 10% des

1/ Algérie: Premier Projet Chemin de Fer. Prêt No. 996-AL, du 10 juin 1974.

wagons disponibles sont de façon constante en cours de réparation. En Algérie, la productivité moyenne d'un wagon de chemin de fer est estimée à 586.000 tonnes/km par an. En conséquence, la SNMC aura besoin en 1978 de 440 wagons-silos, d'une capacité de 50 tonnes, pour répondre à la demande des 241 millions de tonnes/km. 1/

18. Camions de la SNMC: En ce qui concerne le transport routier, la SNMC assurera d'une part les besoins de transport entre les unités industrielles et les centres de distribution du ciment et, d'autre part, entre les unités industrielles et les dépôts ou centres généraux de distribution pour les matériaux de construction. En outre, la SNMC pourrait devoir fournir des camions transporteurs de ciment en vrac pour les consommateurs importants. De manière à préciser le nombre de camions nécessaires à la SNMC pour assurer en 1978 le transport de 2,35 millions de tonnes de ciment entre les unités industrielles et les centres de commercialisation, les hypothèses suivantes ont été faites: les camions de 20 tonnes peuvent rouler en moyenne 250 jours par an sur une distance supérieure à 250 km par jour. En supposant, par ailleurs, que le parcours moyen s'élève à 75 km et que 60% des déplacements entraînent un retour à vide, la capacité annuelle d'un camion s'élève à 750.000 tonnes-km. Pour transporter 2,35 millions de tonnes de ciment, il faudrait donc disposer de 230 camions de 20 tonnes. Environ 30 camions devraient être des camions-silos, venant s'ajouter aux 12 camions de ce genre existants. La SNMC pourrait également acquérir un nombre restreint de camions de 10 tonnes pour assurer l'approvisionnement des petits dépôts, mais la plupart de ces camions seront des camions de 20 tonnes, plus rentables. Si l'on ne tient pas compte des besoins de renouvellement d'ici à 1978 pour les 40 camions actuellement en opération, la SNMC aura besoin d'au moins 190 nouveaux camions de 20 tonnes.

19. Ateliers d'entretien: L'importance actuelle du parc de camions de la SNMC n'entraîne pas une demande importante au niveau de l'entreprise dans son ensemble en matière d'entretien et de réparations. La SNMC réalise, cependant, qu'apparaîtront des besoins supplémentaires pour la réparation et la gestion d'un parc de camions, qui s'accroîtra de 230 unités de 20 tonnes. Deux solutions possibles sont actuellement à l'étude: (i) les camions seront répartis directement entre des unités spécifiques qui se chargeront de leur entretien, ou (ii) 5 nouveaux centres seront créés près d'Alger, El Asnam, Constantine, Annaba et Oran pour assurer l'organisation de l'ensemble du parc de camions de la SNMC. Cette dernière solution offre des avantages en ce sens qu'elle peut entraîner une utilisation optimale du parc tout au long de la bande côtière et également entraîner une réduction des investissements nécessaires pour la création de nouveaux ateliers de réparations. D'un autre côté, cette solution peut conduire à des discriminations en ce qui concerne la distribution des produits, à partir d'unités de l'intérieur, telles que Saida, puisque des camions devraient venir d'Oran (environ 150 km) pour assurer la distribution de matériaux de construction dans un rayon d'environ 75 km autour de Saida. Il est donc certain qu'une solution de compromis devra être trouvée entre les 5 centres qui seront créés près de la côte et 2 ou 3 ateliers de réparations supplémentaires qui seraient établis à l'intérieur, notamment, auprès de Saida, Touggourt et Batna. Il est difficile d'estimer, à l'heure actuelle, le coût d'investissement pour la réparation et l'entretien des camions. Ce coût peut varier de 800.000 à 3,5 millions de dollars, en fonction du nombre des centres de réparations et de la qualité de leur outillage.

---

1/ Le programme 1974-77 de la SNCFA ne comprend pas ces 260 wagons supplémentaires.

20. Justification Economique: L'extension du parc de la SNMC peut se justifier d'un point de vue économique, en ce sens qu'elle constitue la solution la moins onéreuse et qu'elle entraînera certainement une amélioration qualitative de la distribution de ciment. Il a été effectué une étude coût-analyse basée sur la méthode des moindres coûts et dont les résultats sont résumés ci-dessous:

- (a) La structure des coûts futurs de la SNMC pour son service de camionnage a été comparée aux tarifs de la SNTR. Comme indiqué ci-dessus, les camions de la SNMC seront principalement utilisés pour le transport de ciment en sac (et le transport d'autres matériaux de construction) sur une distance moyenne supérieure à 75 km entre les unités de la SNMC et les dépôts et avec un retour à vide dans 60% des cas. Pour un transport similaire, les tarifs de la SNTR s'élèvent en moyenne à 0,135 dinars par tonne-kilomètre.
- (b) En faisant l'hypothèse que la SNMC augmente son parc de 230 camions de 20 tonnes et augmente parallèlement ses services d'entretien et de réparations, la structure des coûts de la SNMC peuvent être estimés comme suit:

<u>Coûts d'Investissement</u>	<u>en Millions de Dollars EU</u>
190 camions	
de 20 tonnes - coût rendu	7,6
Ateliers de réparation	<u>2,5</u>
Total	<u>9,4</u>
<u>Coûts de Fonctionnement</u>	<u>DA par tonne-km</u>
Pour un camion de 20 tonnes avec une moyenne annuelle de 750.000 tonnes-km:	
Main-d'oeuvre	0,015
Pièces et Fournitures	0,065
Entretien	0,021
Amortissement /1	0,009
Frais financiers /2	<u>0,004</u>
Total	<u>0,114</u>

/1 Amortissement sur 7 ans.

/2 Hypothèse d'un financement de 90 camions selon les conditions de la BIRD (remboursement en 15 ans après une période de grâce de 4 ans et au taux de 10%) et le reste en 7 ans au taux de 5,5%.

- c) En conséquence, la SNMC devrait pouvoir transporter 2,35 millions de tonnes de ciment à un coût inférieur de 15% par rapport au tarif actuel de la SNTR.

Cependant, ce coût plus faible est le seul facteur qui milite en faveur de l'extension du parc de camions de la SNMC. Il existe en outre de réels avantages sur le plan qualitatif: le programme d'investissements de la SNTR pour les années 1974-77 ne prévoit rien pour l'acquisition des nouveaux camions, de sorte qu'il est très probable que d'ici à 1978, cette société ne sera pas en mesure de répondre aux demandes de transport de la SNMC. Bien que le ramassage direct du ciment par les consommateurs constitue une solution économique, cela tend à favoriser les consommateurs les plus importants, qui disposent de leurs propres moyens de transport et à renforcer les déséquilibres régionaux pour la consommation de ciment.

#### D. PRIX DU CIMENT ET SYSTEME DE PRIX

21. De mai 1966 à Octobre 1973, les prix ex-usine de ciment en Algérie sont restés inchangés. Les prix variaient de 96,02 dinars par tonne pour le ciment en sac à 88,07 dinars par tonne pour le ciment Portland ordinaire, ce qui est conforme aux coûts de production locaux, comme le montre le tableau ci-après:

1/ 82,5 DA/tonne lorsque la taxe sur le chiffre d'affaires est exclue.

Coût Unitaire du Ciment Portland Ordinaire

	<u>Pointe-Pescade</u> DA/ tonne		<u>Zahana</u> DA/ tonne	
	<u>1970</u>	<u>1971</u>	<u>1970</u>	<u>1971</u>
Matières premières	23,58	21,15	16,28	15,01
Frais de personnel	11,16	10,62	13,76	13,87
Matières consommables	11,74	10,22	17,02	16,50
Impôts	1,54	1,68	1,54	0,96
Frais financiers	0,03	0,04	0,17	0,06
Amortissement	2,64	2,29	4,14	2,42
Frais généraux	1,15	0,27	1,40	0,31
Transport et Manutention	-	1,95	-	0,12
Frais de siège	-	4,58	-	4,58
Ensemble	51,84	52,80	54,30	53,83
	<u>7,6</u>	<u>7,6</u>	<u>7,6</u>	<u>7,6</u>
Total	<u>59,44</u>	<u>60,40</u>	<u>61,90</u>	<u>61,43</u>

22. En 1972, la SNMC a commencé à enregistrer des pertes dans le secteur du ciment, en raison d'une très nette augmentation du prix du ciment importé par rapport aux prix de vente intérieurs. C'est pourquoi la Commission des Prix a révisé en octobre 1973 le niveau et le système des prix du ciment. En fonction de cela, les prix n'ont plus été fixés au niveau ex-usine, mais au niveau SNMC, ce qui signifie que la SNMC doit fixer un prix à la tonne uniforme pour tous ses consommateurs indépendamment de la localisation géographique et de la situation de l'usine, de l'entrepôt ou de l'agence. Ce système est conçu pour encourager la consommation de ciment dans les zones autres que la bande côtière développée, à savoir le Sud et les zones rurales. Les prix pratiqués en 1973-75 se présentent comme suit:

SNMC: Prix de Vente du Ciment /1

<u>Catégories de Ciment</u>	<u>En Sac</u>	<u>En Vrac</u>
<u>Ordinaire: (CPA 325)</u>	140 DA/tonne	130 DA/tonne
<u>Spécial: Sulphaté</u>	160 DA/tonne	-
Blanc	210 DA/tonne	-
A prise rapide	310 DA/tonne	-

/1 Livré auprès d'une agence SNMC, d'un dépôt ou d'un entrepôt de ciment en vrac.

23. En 1973, les prix de vente étaient basés sur les coûts réels engagés par la SNMC au cours de cette année. Ce prix comprend les coûts

de production ex-usine, les frais de manutention, le transport et une marge de distribution de 10%. Il n'est pas tout à fait certain -si l'on se base sur la comptabilité de la SNMC en 1973- que les dépenses au titre des frais généraux et de commercialisation soient effectivement répartis ou s'ils ont été compris dans la marge de 10%. En 1973 et 1974, la structure des coûts de la SNMC se présente comme suit:

<u>SNMC: Coût Unitaire du Ciment En Sac</u>		
<u>(DA/ tonne)</u>		
	<u>1973</u>	<u>1974 /1</u>
Coûts ex-usine	107,44	162,15
Sacs	7,60	8,50
Manutention	<u>5,48</u>	<u>7,05</u>
Sous-total	120,52	177,70
Marge de 10%	12,05	17,77
Transport /2	<u>7,06</u>	<u>18,00</u>
Total	<u>139,63</u>	<u>213,47</u>
Prix de vente	140,00	140,00

/1 Estimations

/2 Hypothèse d'un coût de transport de 40% par rapport au tonnage distribué.

24. Le tableau ci-dessus montre un accroissement des coûts de 60% entre 1973 et 1974. Ce coût était prévisible, mais n'a pas été pris en compte ni par la SNMC, ni par la Commission des Prix Algérienne. Les raisons de ce changement dans la structure des coûts du ciment sont de deux ordres:

- (a) le prix Caf du ciment importé s'est fortement accru en passant de 113 dinars par tonne en 1973 à 160 dinars par tonne en 1974. Si l'on inclut les coûts supplémentaires à l'importation (transit, déchargement, stockage et frais financiers), le coût moyen du ciment importé sorti port atteignait 217,00 Dinars par tonne en 1974. Dans l'avenir, les prix Caf du ciment vont certainement rester constants, voire même diminuer en termes réels. Cependant, les charges portuaires diverses atteignent en Algérie environ 30% du prix Caf à l'importation et contribuent fortement à rendre le prix du ciment importé supérieur aux prix internationaux. La diminution des prix Caf et une meilleure efficacité dans la manutention portuaire sont donc nécessaires pour stabiliser le prix du ciment importé.
- (b) En 1974-75, la SNMC a mis en service deux nouvelles cimenteries dont les coûts de production unitaires excèdent sensiblement

les coûts des unités existantes. La production réelle ou estimée et la ventilation des coûts unitaires sont présentées ci-dessous:

	1973		1974		1975	
	en milliers de tonnes	DA/tonne	en milliers de tonnes	DA/tonne	en milliers de tonnes	DA/tonne
Unités anciennes <u>/1</u>	917	69	715	75	750	65
Nouvelles unités <u>/2</u>	87	200	225	220	750	235

/1 Pointe-Pescade, Zahana

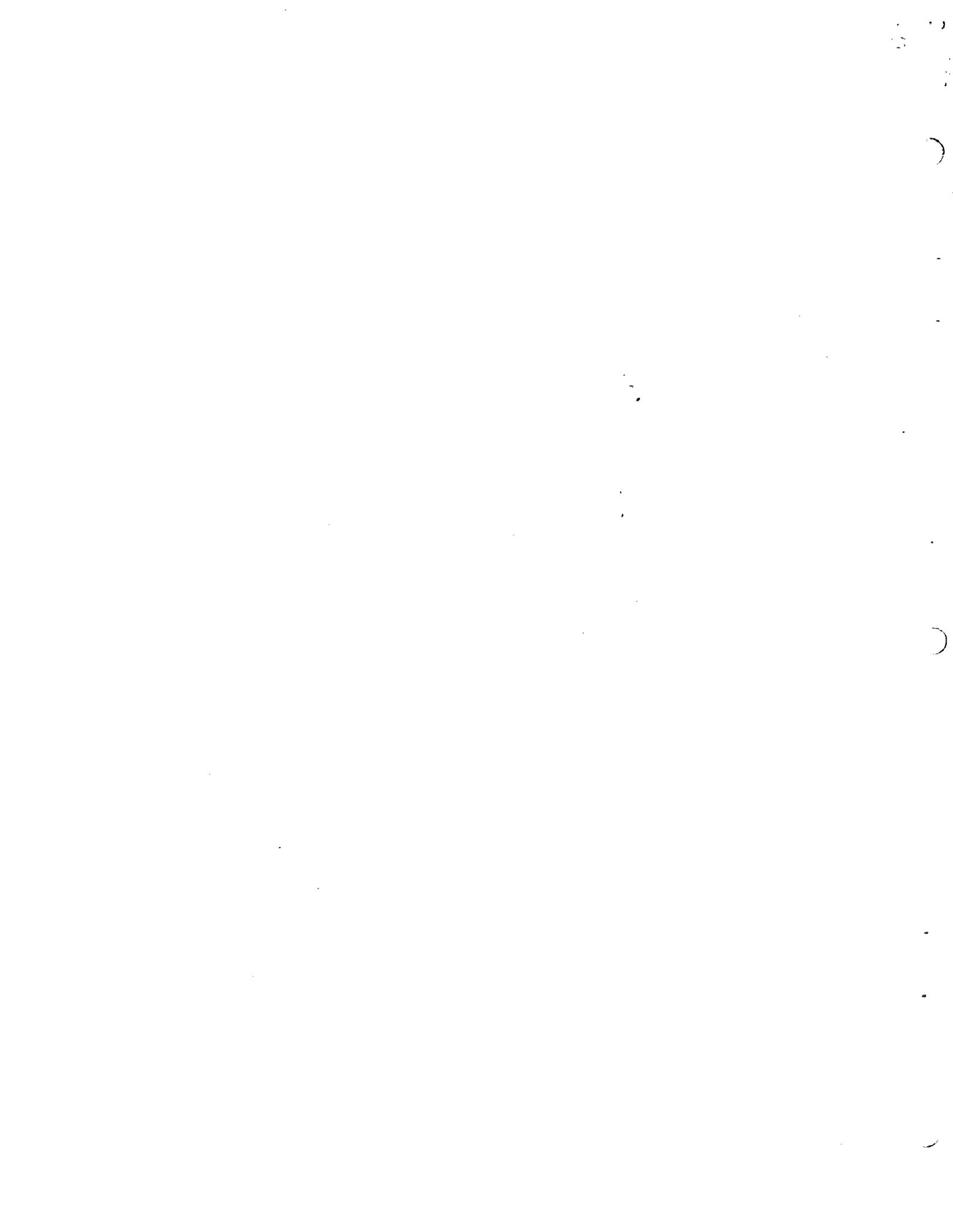
/2 Meftah, Hadjar Soud I

Cette évolution se poursuivra au cours des cinq prochaines années au fur et à mesure de la mise en fonctionnement des sept unités supplémentaires.

25. Jusqu'à ce que les nouvelles unités de la SNMC atteignent leur pleine capacité, leurs coûts unitaires auront tendance à être deux à trois fois supérieurs aux coûts des unités déjà implantées. Même après avoir atteint la pleine capacité, ces unités tendront à enregistrer pendant plus de 10 ans un différentiel de prix de 50 à 100%, eu égard à des montants de frais financiers et amortissements plus élevés. Ceci se reflètera, bien entendu, dans une nouvelle structure des coûts du ciment de la SNMC.

Département des Projets Industriels

Novembre 1975



ALGERIE

PROJET D'EXPANSION SNMC

DISPONIBILITE DES MATIERES PREMIERES ET ANALYSE

A. INTRODUCTION

1. Les premières recherches pour l'approvisionnement des matières premières pour l'usine de ciment de Saida conduites par la SNMC furent basées sur la carte géologique préparée par le Service des Mines Français. Après un repérage préliminaire de plusieurs dépôts de calcaire et d'argile dans une région de 2.500 m<sup>2</sup> à l'est de Saida durant l'été 1973, SNMC demanda à la Société de consultance bulgare BULGAR PROJECTS de leur fournir une étude détaillée dans le but de repérer des dépôts de matières premières convenant tant par la quantité que par la qualité à la production de 500.000 tpa de clinker et 100.000 tpa de chaux. Les réserves devaient être **prouvées suffisantes** pour alimenter durant au moins 50 ans le même niveau de production.

2. Pour localiser des dépôts d'argile et de calcaire convenant à la production de ciment et de chaux, BULGAR PROJECTS a entrepris:

- (a) une étude géologique de la région au sud et sud-est de Saida afin de déterminer les endroits de gisements de calcaire;
- (b) une étude géologique détaillée avec forages, carottages et analyses chimiques, afin de déterminer la qualité des gisements choisis; et
- (c) forage et carottage détaillés avec analyses chimiques et physique pour s'assurer des caractéristiques physiques et chimiques des gisements de calcaire sélectionnés.

3. Après localisation de gisements calcaire, argile et grès, BULGAR PROJECTS entreprit dans ses laboratoires de Sofia:

- (a) les études pétrographiques des échantillons;
- (b) des essais de production pilote de clinker manufacturé à partir de différentes combinaisons des matières premières précitées, avec ou sans composants correctifs; et,
- (c) les études chimiques, physiques et pétrographiques des clinkers obtenus.

B. GISEMENTS DE CALCAIRE D'OUM EL DJERANE

4. Le gisement de calcaire est situé à environ 5 km au sud du village de Oum el Djerane; à 1,5 km de l'usine et de chaque côté de la route entre Oum el Djerane et Manora. Le front du gisement à 2 km de long et forme un angle droit avec la route. L'altitude du gisement varie de 1.144 m à 1.188 m. Le gisement de calcaire est partiellement recouvert d'argile quaternaire de 0,20 à 0.60 m. d'épaisseur, suivant la topographie. Ces argiles ont une couleur brun-rouille et contiennent des fragments de calcaire de tailles différentes. Les strates calcaireuses sont de la période jurassique, de niveau Bajocien, et appartenant à la formation de carbonate Nador. L'épaisseur du calcaire varie entre 15 m. et 51 m. La strate est virtuellement horizontale, l'inclinaison varie entre 5° et 10°, vers le Nord du Nord-Ouest. C'est une pierre dure avec une structure de grains de calcite fin, avec l'aspect de porcelaine, de couleur blanche à grise, et localement des taches violet-rose. Les couches supérieures de la strate sont altérées et présentent des affaissements de 2 à 5 mètres, et ont des formations carstiques marquées. Les fissures et les cavités sont remplies d'argiles brun rouille. Les parois des fissures et des cavités sont partiellement couvertes d'un dépôt d'hydroxides ferreux et de magnésium.

5. Les couches restantes de la strate consistent en un calcaire très homogène, compact et dur. Seules les couches inférieures de la strate présentent quelques insertions d'argile marneuse de 0,10 à 0,2 mètres d'épaisseur.

La strate de calcaire repose sur de l'argile marneuse partiellement colorée de rouille-brun de la même époque géologique et de même niveau que le calcaire. La composition chimique de l'argile ne convient pas à la fabrication du ciment, à cause de sa grande teneur en magnésium et de différents oxydes minéraux. La strate d'argile repose sur une strate de dolomite d'une épaisseur inexplorée.

6. Pour calculer les réserves du gisement de calcaire d'oum el Djerane, 26 forages d'une longueur totale de 1.015 m. ont été effectués sur une surface de 2.618.000 m<sup>2</sup>. Seule, la réserve étudiée en détails couvre les besoins d'une usine de ciment de 500.000 tpa. avec une usine de chaux de 100.000 tpa pour plus de 70 ans. (Voir tableaux 3 et 4) Les réserves sont constituées de calcaire dur homogène de 1,5 d'humidité moyenne, avec une composition chimique adéquate à la fabrication du ciment par voie sèche. Le pourcentage des composants nuisibles (chlorures, phosphates) est en dessous des limites acceptables (voir Tableau 1).

7. L'exploitation de la carrière de calcaire se basera sur des méthodes conventionnelles, par forage et abattage à l'explosif en terrasses de 10 m. à 20 m. de hauteur de faces de travail.

C. GISEMENTS D'ARGILE DE SIDI EL MINOUN NORD

8. Le gisement d'argile est situé au sud de la route R77, près de Marabout Sidi-Ahmet Chibani (environ 57 km du gisement de calcaire de Oum el Djerane de l'autre côté de la ville de Saida). L'altitude des gisements varie

entre 735 m. et 788 m. Les gisements sont partiellement recouverts d'argile sablonneux déluvial de couleur brun foncé. Avec insertion de gravillons de différentes grandeurs l'épaisseur de la couverture varie entre 0,50 et 3,0 mètres.

9. Le strate d'argile appartient à la division Bajocian de la période Jurassique et a une inclinaison de 30° Nord. L'épaisseur varie entre 7.000 et 16.000 mètres. Les couches supérieures de la strate sont altérées et fissurées. La couleur de l'argile est vert-beige et en partie brun rouille dans les parois de fissures à cause de l'hydroxide ferreux. L'argile altérée est plastique et d'un grain très fin. La couche inférieure de la strate est compacte et grise. Exposée au contact de l'atmosphère la couleur devient progressivement blanche et se décompose en lamelles. Il y a des insertions de strate dure variant entre 0,1 à 0,5 mètres à chaque niveau, constituée d'argile marneuse avec des agglomérations de grès, et quelques insertions lenticulaires d'argile marneuse brun et blanc rouillé de 0,3 à 0,7m. d'épaisseur. Pour déterminer les gisements d'argile de Sidi El-Minoun, 29 forages d'une longueur totale de 910 mètres ont été réalisés sur une surface de 227.462 m<sup>2</sup>. Les réserves étudiées en détail sur un territoire de 136.878 m<sup>2</sup> couvrent à elles seules les besoins de l'usine de ciment pour une période de plus de 50 ans (voir tableau 3 et 4).

10. La constitution de la strate d'argile est très homogène. L'humidité de l'argile varie de 6 à 15,3 %. L'humidité moyenne est de 8,7 % (voir tableaux 1 et 2).

11. L'argile a un coefficient de silice peu élevé et un coefficient d'alumine élevé (voir Tableau 2). Il n'y a pas de composants nuisibles à la fabrication de clinker par le procédé à sec. Une correction sera nécessaire pour augmenter le coefficient de silice et réduire le coefficient d'alumine durant la préparation des matières premières. Pour ce faire, du grès et du minerai de fer seront ajoutés. Ce grès sera extrait des gisements d'Oum el Djerane.

12. L'exploitation des gisements d'argile sera effectuée par les méthodes conventionnelles, p.e. par fouille et excavation en terrasses. Des précautions spéciales doivent être prises pour drainer l'eau de la carrière, spécialement durant la saison des pluies.

13. Note: SNMC a entrepris une nouvelle étude pour des gisements d'argile près d'Ain el Hadjar. Ain el Hadjar est situé à l'ouest de la route de Saida-Bechar, à 11 km. seulement de Saida. Ces gisements offrent l'avantage d'être situés plus près du gisement de calcaire d'Oum el Djerane et d'être reliés par des routes nationales plus courtes. Le gisement se trouve à 36 km. environ par route de l'usine et est également situé relativement près de la route prévue pour l'embranchement de chemin de fer qui reliera l'usine au chemin de fer.

#### D. GISEMENTS DE GRÈS D'OUUM EL DJERANE

14. Le gisement de grès est situé à 3 km au nord du village de Oum el Djeran, et à environ 17 km. par route des gisements de calcaire et de l'usine.

15. Les altitudes varient entre 1074 et 1101 mètres. Les gisements sont recouverts d'argile d'une épaisseur variant de 0,10 à 15 m. Les argiles ont des caractéristiques plastiques. Les couleurs sont gris verdâtre et près de la surface dans les zones altérées elles sont d'un jaune brun. Dans la strate il y a des insertions de grès brun rouille de 10 cm d'épaisseur environ. Ces grès sont de la période jurassique et sont constitués de quartz cimentés d'argile. Les couleurs des grès sont rouge brun jusqu'à brun rouille. Ils sont cassants et ont une haute teneur en  $\text{SiO}_2$  (Voir tableaux 1 et 2). Les épaisseurs des strates de grès varient entre 15 et 23 m. Il y a quelques insertions d'argile-sableux d'une épaisseur de 0,20 m. environ dans la strate. La strate de grès repose sous une formation d'argile gris verdâtre. La teneur en  $\text{SiO}_2$  de l'argile est très minime.

16. Pour l'étude des réserves de grès des gisements d'Oum el Djerane 24 forages d'une longueur totale de 916 mètres ont été effectués sur un territoire d'une superficie de 151.860 m<sup>2</sup>. Les réserves étudiées en détail, de 54.160 m<sup>2</sup> seulement couvrent les besoins de l'usine de ciment pour plus de 80 ans. (Voir Tableaux 3 et 4).

17. Le grès sera utilisé comme composant correctif pour les argiles dans le but de corriger leurs modules de silice et d'aluminium. La consommation annuelle maximum sera de 25.000 tonnes. La structure des réserves est homogène. L'exploitation du grès se fera par forage, dynamitage et chargement. Des précautions spéciales doivent être prises pour le drainage de l'eau. L'extraction de la couche de surface posera des problèmes dus à son épaisseur considérable dans certaines parties des gisements.

#### E. MINÉRAI DE FER

18. L'utilisation du minerai de fer a été prévue dans le projet en tant que composant correctif de la composition chimique de la farine crue. Le fer sera extrait de la mine de Beni Saf, près d'Oran (mine de De Makta el Halid) (Voir Tableau 5). Ce minerai sera transporté par des camions à bennes basculantes sur une distance de 300 kilomètres. La consommation maximum du minerai de fer sera de 12.500 tonnes.

#### F. GYPSE

19. Le gypse est mélangé dans un rapport de 1 à 25 avec le clinker pour la fabrication du ciment. Les besoins annuels en gypse seront fournis par les usines à plâtre de la SNMC à Fleurus, situé à 170 km. à l'est d'Oran et à 320 km de Saida. La consommation annuelle de gypse sera d'environ 20.000 tonnes. Le transport se fera par camions à bennes ou par rail (voir Tableau 6).

G. COMPOSITION DE LA FARINE CRUE

20. Sur la base des matières premières mentionnées ci-dessus, la cimenterie de Saida sera capable de préparer des farines crues convenant à la production de CPA 350 et de CPA 400 ainsi que des ciments ASTM IV, par voie sèche.

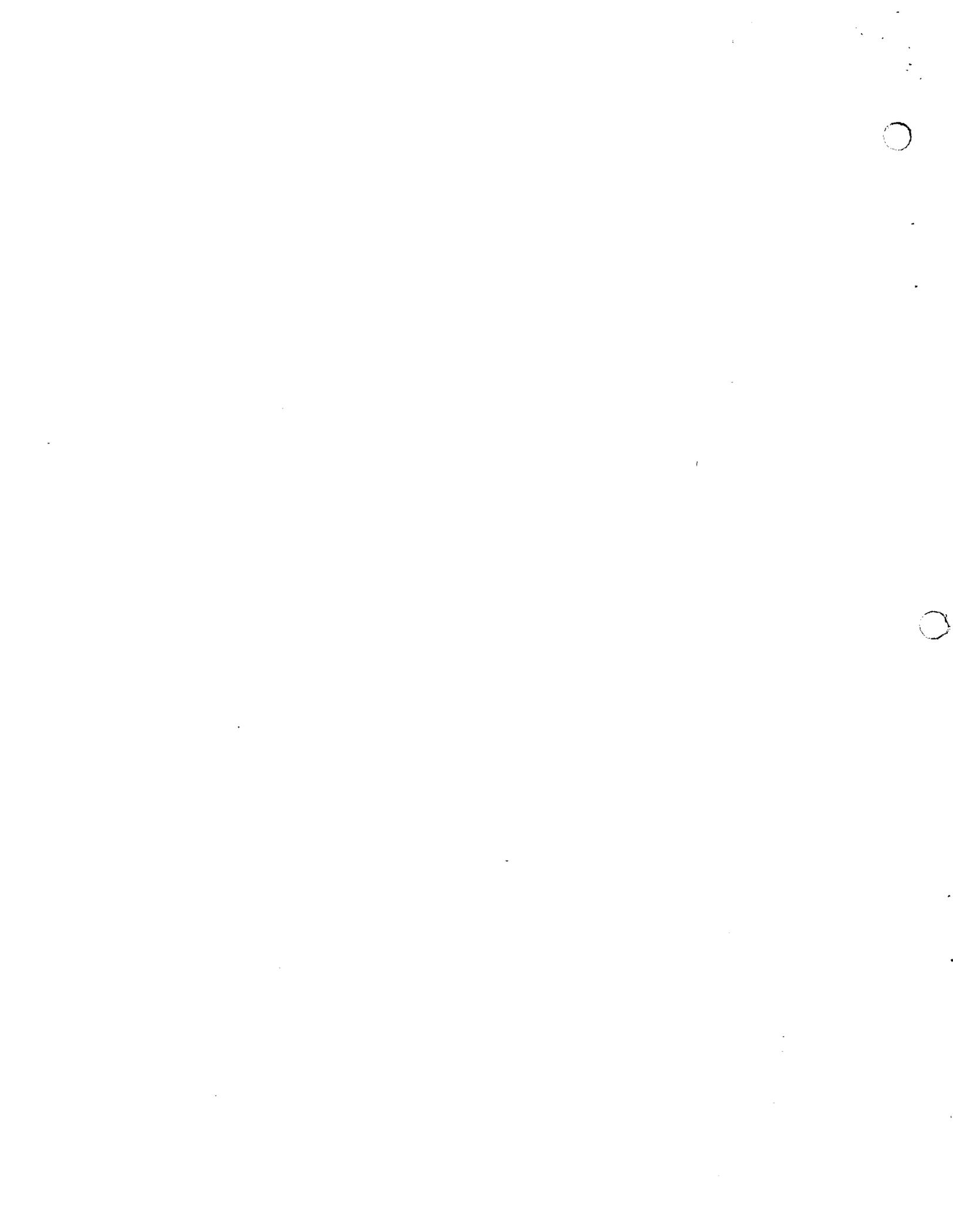
Le calcaire de Oum el Djerane et l'argile de Sidi el Minoun Nord seront les composants principaux de la farine crue.

21. Les grès des gisements de Oum el Djerane et le fer de Beni Saf seront utilisés comme correctifs pour relever le module de sicice et réduire le module d'aluminium. Ils seront aussi utilisés dans la préparation d'une farine crue spéciale pour la fabrication du ciment à faible dégagement de chaleur.

22. La composition chimique des matières premières ne présente pas de niveau élevé de chlorures, de sulfates, d'alcalis ou de phosphates qui seraient nocifs en voie sèche (voir Tableau 7). En utilisant un bon procédé d'homogénéisation, la cimenterie de Saida serait en mesure de produire une excellente qualité de clinker.

Les essais technologiques qui ont été effectués aux laboratoires de BULGAR PROJECTS à Sofia avec 6 mélanges différents de matières premières, ont confirmé la possibilité d'obtenir une excellente qualité de clinker avec ou sans apport de composants correctifs (voir tableaux 8 et 9).

Département des Projets Industriels  
Novembre 1975.



ALGERIE - PROJET D'EXPANSION SNMC

Tableau 1

ANALYSE PHYSIQUE DES MATIERES PREMIERES

		<u>Calcaire</u>			<u>Argile</u>			<u>Sable</u>		
		Min.	Max.	Moyenne	Min.	Max.	Moyenne	Min.	Max.	Moyenne
Poids Volumétrique	gr/cm <sup>3</sup>	2,23	2,56	2,42	2,30	2,50	2,37	1,92	2,19	2,00
Poids Spécifique	gr/cm <sup>3</sup>	2,70	2,72	2,71	2,30	2,83	2,78	2,65	2,67	2,66
Teneur Naturelle en Eau	%	0,10	1,41	0,78	6,0	15,3	8,7	2,05	7,11	3,39
Facteur en Porosité	K	0,053	0,211	0,12	-	-	-	0,237	0,427	0,374
Résistance à la Compression	kg/cm <sup>2</sup>	308	1083	583	-	-	-	113	358	191

Département des Projets Industriels  
Novembre 1975

## ALGERIE - PROJET D'EXPANSION SNMC

Tableau 2

## ANALYSE CHIMIQUE DES MATIERES PREMIERES

	SiO <sub>2</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	TiO <sub>2</sub>	CaO	MgO	K <sub>2</sub> O	Na <sub>2</sub> O	SO <sub>3</sub>	Cl	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Perte au feu	Module de Silice	Module d' Alumine	
CALCAIRE	I - A	2,2	0,4	0,6	0,10	53,2	0,6	0,22	0,22	0,2	0,017	0,02	41,8	2,2	1,5
	II - B	2,6	0,4	0,6	0,07	52,7	0,6	0,22	0,25	0,3	0,016	0,02	41,7	2,6	1,5
	III - B	4,3	0,6	1,2	0,09	50,8	0,8	0,34	0,25	0,3	0,017	0,02	40,9	2,3	2,0
	IV - B	2,1	0,4	0,5	0,10	53,2	0,6	0,22	0,23	0,2	0,017	0,01	41,8	1,9	1,25
	V - C	4,0	0,6	0,9	0,01	51,5	0,6	0,29	0,21	0,3	0,015	0,08	41,1	2,6	1,5
	VI - C	9,4	0,5	0,7	0,07	52,2	0,6	0,28	0,27	0,3	0,018	0,02	41,6	2,8	1,4
	Moyenne	3,3	0,5	0,8	0,09	52,2	0,6	0,27	0,22	0,3	0,016	0,03	41,4	2,5	1,6
	===	===	===	====	====	===	====	====	===	====	====	====	===	===	
ARGILE	I - A	56,8	7,8	16,5	0,56	4,5	1,9	2,47	0,77	0,9	0,014	0,12	8,1	2,3	2,1
	II - B	55,9	8,0	16,4	0,79	4,5	2,2	2,46	0,72	0,8	0,013	0,10	8,4	2,3	2,0
	III - B	54,6	7,8	16,3	0,58	5,3	1,9	2,32	0,78	0,9	0,024	0,17	9,5	2,2	2,1
	IV - C	55,4	7,6	16,0	0,59	5,0	1,9	2,32	0,82	0,9	0,027	0,16	9,4	2,3	2,1
	V - C	55,5	8,0	16,3	0,58	4,8	2,1	2,48	0,74	0,8	0,015	0,12	7,6	2,2	2,0
	Moyenne	55,9	7,8	16,6	0,58	4,7	2,0	2,40	0,76	0,9	0,019	0,13	8,7	2,3	2,1
	====	===	====	====	===	===	====	====	===	====	====	===	===	===	
SABLE	I - B	84,0	2,2	5,8	0,33	1,99	0,9	1,84	0,50	0,07	0,016	0,07	3,21	10,5	2,6
	II - C	82,5	2,4	5,9	0,33	1,99	0,9	1,89	0,10	0,06	0,01	0,06	3,21	9,9	2,4
	III - C	83,1	2,3	6,0	0,33	1,99	1,0	1,85	0,10	0,09	0,016	0,08	3,21	10,0	2,6
	Moyenne	83,3	2,28	5,88	0,33	1,99	0,95	1,86	0,10	0,06	0,01	0,07	3,21	10,27	2,57
	====	====	====	====	====	====	====	====	====	====	====	====	====	====	====

ALGERIE - PROJET D'EXPANSION SNMC

Tableau 3

BESOINS EN MATIERES PREMIERES POUR LA FABRICATION DU CIMENT

A. CALCAIRE

Besoin spécifique  $1,6 \times 0,75 = 1,2$  tonnes de calcaire sec par tonne  
 $1,2 : 0,9922 = 1,2$  tonne - (teneur en eau moyenne 0,78 %).

Besoin annuel pour 500.000 tonnes de clinker  $500.000 \times 1,21 = 605.000$  tonnes de calcaire de carrière.

B. ARGILE

Besoin spécifique  $1,6 \times 0,22 = 0,35$  tonne d'argile par tonne de clinker.  
 $0,35 \times 0,913 = 0,38$  tonne (teneur moyenne en eau 8,7 %).

Besoin annuel pour 500.000 tonnes de clinker  $500.000 \times 0,38 = 190.000$  tonnes d'argile de carrière.

C. SABLE

Besoin spécifique  $1,6 \times 0,03 = 0,048$  tonne de sable sec par tonne de clinker.  
 $0,048 : 0,973 = 0,050$  tonne (teneur moyenne en eau 2,66 %).

Besoin annuel pour 500.000 tonnes de clinker  $500.000 \times 0,050 = 25.000$  tonnes de sable de carrière.

BESOINS EN MATIERE PREMIERE POUR LA FABRICATION DE LA CHAUX

CALCAIRE

Besoin spécifique 1,78 tonnes de calcaire sec par tonne de chaux  
 $1,78 : 0,9922 = 1,8$  tonnes (teneur moyenne en eau 0,78 %).

Besoin annuel pour 100.000 tonnes de chaux  $100.000 \times 1,8 = 180.000$  tonnes de calcaire de carrière.

**ALGERIE - PROJET D'EXPANSION SNMC**

**Tableau 4**

**RESERVES DE MATIERES PREMIERES ET LEURS DISPONIBILITES**

	SECTION	SURFACE DE LA SECTION m <sup>2</sup>	EPAISSEUR MOYENNE m <sup>2</sup>	VOLUME DU GISEMENT .000m <sup>3</sup>	POIDS VOLUMETRIQUE t/m <sup>3</sup>	RESERVES .000 ton.	VOLUME DE LA COU- VERTURE m <sup>3</sup>	RESERVES CORRIGÉES .000 ton.	RESERVES EN ANNEES POUR 500,000 tpa DE CLINKER	RESERVES EN ANNEES POUR 100,000 tpa DE CHAUX
<b><u>CALCAIRE</u></b>	I-A	136.560	36.44	4.976.2	2.42	12.042.5	12.290	11.777.6	19.4	15.0
	II-B	417.000	28.29	11.796.9	2.42	28.548.5	25.870	27.920.5	--	--
	III-B	222.480	18.77	4.175.9	2.42	10.105.7	24.433	9.833.5	--	--
	IV-B	102.020	33.34	3.401.3	2.42	8.231.2	14.238	8.050.1	--	--
	TOTAL B	741.500	--	19.374.2	--	46.885.6	84.626	45.854.1	75.8	58.4
	TOTAL A+B	878.060	--	24.350.4	--	58.916	96.916	57.631.7	95.2	73.4
	V-C	1.094.190	22.56	24.684.9	2.42	59.734.5	104.419	58.423.3	--	--
	VI-C	646.310	21.99	14.212.3	2.42	34.393.9	409.872	33.637.2	--	--
	TOTAL C	1.740.510	--	38.897.2	--	84.132.9	219.289	92.060.5	152.2	117.2
	TOTAL A+B+C	2.618.560	--	63.247.7	--	153.060.5	316.205	149.692.2	247.4	190.6
<b><u>ARGILE</u></b>	I-A	49.584	32.44	1.608.5	2.37	3.812.1	5.454	3.812.1	20.0	--
	II-B	40.142	27.83	1.117.2	2.37	2.647.6	24.085	2.647.6	--	--
	III-B	47.152	29.41	1.386.7	2.37	3.286.6	8.487	3.286.6	--	--
	TOTAL B	87.294	--	2.503.9	--	5.934.2	32.572	5.934.2	31.2	--
	TOTAL A+B	136.878	--	4.112.4	--	9.746.3	38.026	9.746.3	51.2	--
	IV-C	19.008	21.55	409.6	2.37	970.8	3.801	970.8	--	--
	V-C	71.576	25.88	1.853.4	2.37	4.390.1	67.997	4.390.1	--	--
	TOTAL C	90.584	--	2.262.0	--	5.360.9	71.798	5.360.9	28.2	--
	TOTAL A+B+C	227.462	--	6.374.0	--	15.107.2	109.824	15.107.2	79.4	--
	<b><u>GRES</u></b>	I-B	54.160	19.80	1.072.4	2.00	2.144.7	109.944	2.144.7	85.7
II-C		47.630	18.61	886.4	2.00	1.772.7	211.477	1.772.7	--	--
III-C		50,070	17.49	875.7	2.00	1,751.4	103,644	1,751.4	--	--
TOTAL C		97,700	--	1,762.1	--	3,524.2	315,122	3,524.2	141,0	--
TOTAL B+C		151,860	--	2,834.5	--	5,668.9	425,066	5,668.9	226,7	--

1. Rapport de cavernosité pour le calcaire K= 0.978  
Pour l'argile et le grès K = 1

Département des Projets Industriels  
Novembre 1975

ALGERIE - PROJET D'EXPANSION SNMC

Tableau 5

ANALYSE DU MINERAL DE FER DE BENI SAF

Perte au feu	9 %
Si O <sub>2</sub>	6,3 %
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	2,9 %
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	68,35 %
Ca O	6,3 %
<hr/>	
TOTAL	90,9 %

Tableau 6

ANALYSE DU GYPSE

Ca SO<sub>4</sub>, 2H<sub>2</sub>O                      80-90 %

ALGERIE - PROJET D'EXPANSION SNMC

Tableau 7

COMPOSITION DU CRU

MELANGE	Calcaire	Argile 1	Argile 2	Sable	Minerai de fer	I.L. <sup>1)</sup>	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO	MgO	X <sup>5)</sup>	LF <sup>2)</sup>	MS <sup>3)</sup>	MA <sup>4)</sup>
	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	--	--
1	76.51	22.95	--	0.41	--	35.20	13.42	4.25	1.87	43.25	0.38	1.62	0.95	2.19	2.28
2	73.60	26.40	--	--	--	33.60	13.38	4.12	1.74	41.40	0.87	1.89	0.74	2.80	2.36
3	74.63	--	22.56	2.00	0.81	34.08	13.47	4.78	2.46	42.78	0.79	1.64	0.90	1.86	1.91
4	75.57	--	22.90	--	1.53	33.70	13.15	4.52	2.99	42.74	0.70	2.20	0.93	1.75	1.51
5.	76.14	23.86	--	--	--	34.80	14.00	4.79	2.04	42.27	0.64	1.46	0.86	2.05	2.30
6	75.84	22.75	--	1.41	--	34.17	13.72	4.38	2.51	43.00	0.79	1.43	0.91	1.99	1.75
					Minerai de Fer	5.05	11.80	2.04	72.60	2.20	5.96	0.35	--	1.58	0.02
					Sable	2.81	82.85	6.17	1.86	4.56	0.50	1.25	--	10.32	3.31
			Argile 2			8.72	55.05	16.56	8.27	5.50	2.95	3.00	--	2.22	2.00
		Argile 1				8.55	56.45	16.32	7.49	4.98	3.19	3.03	--	2.37	2.17
	Calcaire					42.90	0.64	0.60	0.38	55.28	0.00	0.38	0.91	0.65	1.57

- 1) Perte à la Calcination
- 2) Facteur de Chaux (KIND FORMULA)
- 3) Module de Silice
- 4) Module d'Alumine
- 5) Autres Composants Chimiques

Département des Projets Industriels  
Novembre 1975

ALGERIE - PROJET D'EXPANSION SNMC

Tableau 8

COMPOSITION CHIMIQUE ET MINERALOGIQUE DU CLINKER

CLINKER	<u>ANALYSE CHIMIQUE</u>									<u>RATIOS</u>			<u>ANALYSE MINERALOGIQUE</u>				<u>Poids</u> Kg/lt.
	<u>SiO<sub>2</sub></u> (%)	<u>Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub></u> (%)	<u>Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub></u> (%)	<u>CaO</u> (%)	<u>CaO</u> (%)	<u>MgO</u> (%)	<u>Na<sub>2</sub>O</u> (%)	<u>K<sub>2</sub>O</u> (%)	<u>SO<sub>3</sub></u> (%)	<u>LF</u> <u>1/</u>	<u>MS</u> <u>2/</u>	<u>MA</u> <u>3/</u>	<u>C<sub>3</sub>S</u> (%)	<u>C<sub>2</sub>S</u> (%)	<u>C<sub>3</sub>A</u> (%)	<u>C<sub>4</sub>A</u> (%)	
1	20.69	6.56	2.88	67.56	1.82	0.58	0.68	0.60	0.45	0.93	2.19	2.23	62.90	12.45	12.50	8.75	1.350
2	24.62	6.19	2.62	62.23	0.21	1.30	1.72	1.22	0.10	0.74	2.80	2.36	20.60	55.10	11.95	8.00	1.210
3	20.40	7.26	3.74	64.92	0.17	1.20	0.50	0.75	0.50	0.90	1.85	1.94	54.40	17.60	12.90	11.4	1.300
4	19.80	6.81	4.50	64.52	0.64	1.05	0.86	1.04	0.85	0.92	1.75	1.51	57.30	13.70	10.50	13.7	1.260
5	21.42	7.34	3.12	64.68	0.25	0.98	1.18	1.08	0.20	0.85	2.05	2.30	45.60	27.70	14.20	9.5	1.360
6	20.80	6.65	3.80	65.23	--	1.20	0.48	0.91	0.41	0.91	1.99	1.75	57.80	16.10	11.20	11.6	1.346

LF: Facteur de Chaux  
 MS: Module de Silic  
 MA: Module d'Aluminium

Département des Projets Industriels  
 Novembre 1975

## ALGERIE - PROJET D'EXPANSION SNMC

Tableau 9

## ESSAIS PHYSIQUES DU CIMENT

NUMERO DE CIMENT		1	2	3	4	5	6
EAU	%	25.3	29.7	26.3	25.3	28.3	26.0
TEMPS DE PRISE							
initial		2h.20'	2h.20'	2h.40'	2h.30'	2h.25'	2h.40'
final		4h.10'	3h.30'	4h. 0'	3h.30'	3h.30'	3h.35'
POIDS AU LITRE							
en vrac	Kg/lt.	1.228	1.090	1.065	1.095	1.065	1.090
compacte		1.553	1.480	1.475	1.505	1.480	--
DILATATION							
100°C'eau		normale	normale	normale	normale	normale	normale
18°C'eau		"	"	"	"	"	"
POIDS SPECIFIQUE	lt/cm <sup>3</sup>	3.066	3.19	3.29	3.22	3.22	3.19
FINESSE							
Blaine	cm <sup>2</sup> /gr	3343	3986	3637	4061	3994	3780
résidu	900/cm <sup>2</sup>	1.0	1.5	1.0	1.5	1.0	1.5
résidu	4900/cm <sup>2</sup>	6.0	7.0	7.0	6.0	5.0	6.0
PERTE AU FEU		1.30	1.49	1.14	2.39	0.96	0.88
RESIDU INSOLUBLE	%	0.42	--	--	0.76	--	0.33
RESISTANCE							
TRACTION							
	Kg/cm <sup>2</sup>						
1 jour		26.0	14.3	25.3	32.7	22.3	24.3
3 jours		54.0	21.3	47.3	56.0	50.3	52.3
7 jours		66.3	43.0	60.0	65.3	65.3	61.0
28 jours		73.7	69.3	71.7	78	79.7	75.0
COMPRESSION							
	Kg/cm <sup>2</sup>						
1 jour		91	44	92	123	80	93
3 jours		250	91	218	282	215	263
7 jours		283	191	337	394	373	302
28 jours		495	403	542	486	582	545

ALGERIE

PROJET D'EXPANSION SNMC

CIMENTERIE DE SAIDA: DESCRIPTION DETAILLEE

A. CONCEPTION GENERALE DU PROJET

1. Les principes généraux suivis par la SNMC lors de la conception de cimenteries antérieures comprennent des décisions des types suivants:

- 1) La capacité minimum de chaque usine doit être de 500.000 tpa de clinker ou 1.500 tonnes par jour de capacité de four;
- 2) Le procédé voie sèche doit être utilisé;
- 3) La production doit être conduite par des processus entièrement automatiques basés sur des contrôles entièrement automatiques;
- 4) La technologie la plus moderne doit être mise en oeuvre;
- 5) Tous les départements dans lesquels les impératifs techniques n'imposent pas un fonctionnement continu doivent être conçus pour une capacité de huit heures par jour et de cinq jours par semaine;
- 6) La capacité de l'équipement doit offrir une marge de sécurité suffisante pour permettre des augmentations de production temporaires destinées à compenser des pertes provenant d'arrêts de production anticipés;
- 7) Les mesures d'anti-pollution et de sécurité de l'usine doivent être compatibles avec les standards internationaux; et,
- 8) Le projet doit être réalisé dans les délais les plus courts sous l'entière responsabilité d'un entrepreneur clé-en-mains.

Cette approche qui a été appliquée aux nouvelles cimenteries pour lesquelles la SNMC a singé récemment des contrats, à l'avantage d'assurer la fourniture de la technologie cimentière la plus moderne suivant un calendrier prédéterminé et avec une implication minimum des ressources limitées en cadres techniques de la SNMC. Cela représente un choix relatif à l'allocation de ressources économiques pris consciemment par les autorités algériennes. Toutefois, cette approche offre les inconvénients suivants: (i) la possibilité de choix sub-optimaux de processus, (ii) des investissements élevés en capital à

cause de marges excessives de sécurité, (iii) des capacités qui peuvent ne pas être en ligne avec les besoins du marché, (iv) le paiement de primes pour la technologie la plus récente, (v) le risque de coûteux problèmes de démarrage associés aux cimenteries complètement automatisées, et (v) la possibilité que des méthodes de construction intensives en capital seront préférées à des méthodes intensives en main-d'oeuvre.

## B. CHOIX DE PROCÉDE

2. La voie sèche a été choisie comme technologie de base pour la cimenterie de Saida. Trois facteurs ont déterminé ce choix; (i) toutes les nouvelles cimenteries en Algérie utiliseront cette technologie et la SNMC s'attend à ce qu'une technologie uniforme de production minimisera les frais de formation de cadres et de pièces de rechange et permettra le mouvement des cadres entre les différentes usines; (ii) l'usine sera localisée dans une région semi-aride où l'eau est rare - le choix de la voie humide requerrait un besoin additionnel de 20 livres par seconde qui devraient être soustraites des besoins pour l'agriculture; et (iii) une comparaison entre les coûts d'investissement et les coûts de fonctionnement de la cimenterie de Saida et de cimenteries comparables utilisant la voie humide montre que les coûts moins élevés en carburant de la voie sèche compensent son coût d'investissement plus élevé et sa plus haute consommation énergétique, de telle sorte que ceteris paribus aucun des deux procédés n'offre un avantage significatif du point de vue coût. En tenant compte des limites de la disponibilité en eau et de l'intérêt de la standardisation, le choix de la voie sèche pour la cimenterie de Saida est justifié.

## C. DESCRIPTION DE L'INSTALLATION

3. La description technique suivante est basée sur un contrat clé-en-main établi entre la SNMC et le fournisseur japonais Kawasaki Heavy Industries (KHI). Des diagrammes du processus de production et de l'aménagement de l'usine sont donnés à la fin de cette annexe.

### I. La carrière de calcaire

La carrière de calcaire, située à un kilomètre et demi de l'usine, fonctionnera de la façon classique, avec des terrasses d'une hauteur d'environ 20 m. Des foreuses perceront les trous destinés aux charges de dynamite. Après dynamitage, les blocs de trop grandes dimensions seront réduits par dynamitage secondaire. Une pelle hydraulique de 4 m<sup>3</sup> de capacité transférera la roche dans des bennes de capacité unitaire de 23 tonnes.

Les bennes déchargeront la roche dans les trémies d'un concasseur KAWASAKI HAZEMAG de capacité horaire de 6 à 700 tonnes situées à 1,5 km. de l'usine.

Dans le concasseur, la roche sera réduite de 1,2 x 1,2 x 1,0 mètres à 20 mm, dont 60 à 70 % de dimension plus fine. La roche concassée sera transportée à l'usine au moyen d'un transporteur à courroie. Une installation de filtre à sac est prévue pour le dépoussiérage de l'installation de concassage. Le concasseur fonctionnera six heures par jour, cinq jours par semaine.

Sa capacité est calculée de façon à couvrir les besoins des usines à ciment et à chaux. L'équipement de la carrière comprendra deux foreuses d'un diamètre de 3 pouces, 5 perforatrices de roche manuelles, 3 brises-pierre, 2 compresseurs de capacité de  $25\text{ m}^3$ , 1 compresseur de  $10,5\text{ m}^3$  par minute, 3 bennes de 22 tonnes de capacité unitaire, une pelle hydraulique de capacité de  $4\text{ m}^3$ , un bulldozer et un nivelleur.

## II. La carrière d'argile

La carrière d'argile sera exploitée de façon classique avec une pelle de  $1,5\text{ m}^3$  de capacité pour l'excavation des parois de carrière d'environ 10 mètres de hauteur disposées en terrasses.

La pelle chargera des bennes de 17 tonnes qui transporteront l'argile au concasseur de l'usine. La distance entre la carrière et l'usine est d'environ 30 km. La couverture sera enlevée au moyen d'un bulldozer. Treize bennes de 17 tonnes sont prévues pour le transport de l'argile.

La carrière sera exploitée moins de six heures par jour, cinq jours par semaine.

## III. La carrière de grès

La carrière de grès sera exploitée au moyen d'une foreuse de 2 pouces de diamètre. Après dynamitage, le grès sera chargé sur des bennes de 17 tonnes au moyen d'un chargeur à pneus d'une capacité de  $0,8\text{ m}^3$ .

La benne déchargera la roche dans la trémie du concasseur à grès de l'usine. La distance entre la carrière et l'usine est d'environ 15 km. L'équipement prévu pour la carrière consistera en une foreuse de 2 pouces, une pelle hydraulique d'une capacité de  $0,8\text{ m}^3$ , un chargeur à pneus et une benne de 17 tonnes. Il est également prévu pour l'usage en commun de toutes les carrières d'utiliser un camion atelier, un camion de lubrification, un camion à eau et un camion à réservoir de carburant.

## IV. Concassage de l'argile et du grès

L'argile et le grès chargés dans les trémies du concasseur alimenteront le concasseur-sécheur HAZEMAG SAPT de capacité horaire de 150 tonnes dans les quantités appropriées au moyen d'un système d'alimentation automatique. Afin de sécher les matières premières, le concasseur sera alimenté en air chaud à partir d'un générateur d'air chaud de  $12.10^6$  Kcal/h. à  $750^\circ\text{C}$ .

Le concasseur réduira la roche d'un maximum de  $800 \times 800 \times 800\text{ mm}$  jusqu'à un maximum de 20 mm avec seulement 10 % au-dessus de 20 mm. La teneur en eau sera réduite de 4 %. Le matériau concassé sera acheminé vers le département de pré-homogénéisation au moyen d'un transporteur à courroie. Le concasseur sera équipé d'un dépoussiéreur électrostatique. Un équipement automatique de pesage et d'échantillonnage sera installé à la sortie du concasseur et sera relié au système de conduite automatique.

## V. Pré-homogénéisation

Dans l'usine, le calcaire concassé sera tamisé et les particules supérieures à 20 mm. seront acheminées vers l'usine à chaux où elles seront reconcassées à nouveau pour la fabrication de la matière première. Après ce concassage secondaire, la roche sera à nouveau tamisée et les particules de dimensions inférieures à 10 mm. seront renvoyées vers le département de pré-homogénéisation. Deux tamisages de cette sorte permettront l'utilisation optimum du calcaire entre les deux usines.

Le département de pré-homogénéisation du calcaire sera situé dans un hall couvert ayant une capacité de stockage de calcaire de 2 x 15.000 tonnes. Au moyen d'un équipement de déplacement longitudinal spécial d'une capacité de 700 tonnes par heure, le calcaire concassé sera stocké et répandu en couches sur la surface de stockage. Le calcaire ainsi stocké en couches sera prélevé par un équipement spécial de déplacement transversal d'une capacité de 300 tonnes par heures et sera transporté au moyen de transporteurs à courroies de caoutchouc vers le département de broyage du cru.

Le département d'homogénéisation de l'argile et du grès sera situé dans un hall couvert d'une capacité de 2 x 4.000 tonnes de mélange calcaire et grès et de 6.000 tonnes de minerai de fer, de gypse et de pozzolone, équipée d'appareils de déplacement longitudinal et transversal de capacités horaires de 260 et 100 tonnes respectivement. La reprise du mélange argile et grès se fera par l'intermédiaire de l'équipement de déplacement transversal.

Le minerai de fer, utilisé comme correcteur dans la farine crue, le gypse et le pozzolane utilisés dans le ciment seront également stockés dans la section couverte de pré-homogénéisation de l'argile et du grès. Ces matériaux seront amenés à l'usine au moyen de camions-bennes ou de wagons-bennes qui seront déchargés dans une trémie spéciale, après quoi ils seront acheminés séparément vers l'aire de stockage de l'unité de pré-homogénéisation.

Le minerai de fer, le gypse et \_\_\_\_\_ seront transportés par l'équipement de déplacement longitudinal. Le minerai de fer sera acheminé vers le département du broyeur à cru. Le gypse et le pozzolane seront acheminés vers le département de broyage du ciment au moyen de transporteurs à courroie de caoutchouc.

## VI. Broyage de cru

Le calcaire, le mélange argile-grès et le minerai de fer seront prélevés dans les trémies dans une proportion déterminée par le système central de conduite automatique et seront acheminés vers le concasseur-sècheur KAWASAKI HAZEMAG d'une capacité horaire de 150 tonnes.

Le transport du matériau s'effectuera au moyen d'une installation automatique d'échantillonnage et de pesage rattachée au système central de conduite automatique.

Dans les conditions normales le concasseur sera chauffé au moyen de gaz chauds provenant du four, de façon à utiliser la puissance calorifique du gaz pour le séchage du matériau brut. Au démarrage et lorsque le four sera arrêté pour une raison quelconque, le concasseur sera chauffé au moyen d'un générateur de gaz chaud de  $7.10^6$  Kcal/heure de capacité à  $750^{\circ}\text{C}$ .

La matière première ainsi concassée et séchée sera acheminée vers le broyeur KAWASAKI d'une capacité horaire de 150 tonnes et d'un diamètre de 4,1 mètres. Le produit du broyeur sera acheminé vers un séparateur KAWASAKI au moyen d'un élévateur mécanique ou les grosses particules seront séparées et renvoyées vers le broyeur et où les fines particules seront envoyées vers les silos d'homogénéisation au moyen de pompes pneumatiques à farine.

Le gaz provenant du générateur à gaz chaud ou du four sera conditionné, par injection d'eau dans la tour de conditionnement, de façon à remplir les conditions requises pour le fonctionnement du séparateur électrostatique. La teneur en poussières du gaz à la sortie du séparateur sera inférieure à  $50 \text{ mg/m}^3$ .

Les particules fines de matière première rassemblées dans le séparateur seront acheminées vers le broyeur si il est en fonctionnement ou sinon seront pompées vers les silos d'homogénéisation.

Le département de broyage sera entièrement automatisé et fonctionnera 16 heures par jour et 7 jours par semaine.

#### VII. Homogénéisation

La farine crue sera stockée dans deux silos d'homogénéisation ayant chacun une capacité de  $5.000 \text{ m}^3$ , un diamètre inférieur de 15 m. et une hauteur de 30 m. Le stockage se fera au moyen d'un alimentateur spécial qui reprendra la farine dans chaque silo. L'homogénéisation des farines crues se fera en continu au pied des silos, à une hauteur de 5 à 6 mètres, par le système Claudius Peters. La farine crue homogénéisée sera prélevée automatiquement des silos et sera introduite dans une trémie d'alimentation du four, le niveau en étant contrôlé automatiquement. La farine crue sera transportée vers le silo par des chutes pneumatiques et par un élévateur mécanique. Un filtre-sac à poussières est prévu au sommet de chaque silo. La farine crue sera prélevée de la trémie à niveau constant et sera pesée et échantillonnée automatiquement avant d'être acheminée vers le four par des pompes pneumatiques. Le flux de matières premières sera régulé par le système de commande central.

#### VIII. Four

Il s'agira d'un four rotatif court de voie sèche d'une capacité de 1.500 tonnes/h., d'un diamètre de 4,5 m. et d'une longueur de 75 mètres. Il sera équipé d'un échangeur de chaleur à suspension consistant en cinq

cyclones superposés. Ces cinq cyclones seront superposés en quatre étages, un cyclone à chacun des trois premiers étages, et deux cyclones au dernier étage. Le cyclone inférieur aura un diamètre de 6,8 m.; le second de 6,4 m.; et le troisième de 6,1 m.; et les deux derniers de 3,7 mètres chaque.

A la suite du four sera installé un système FOLAX de refroidissement de clinker en suspension dans l'air constitué de 5 compartiments de 3,36 m x 20,42 m. Le four utilisera du gaz algérien naturel et sera conduit par un système complètement automatisé. La sécurité des zones de combustion de la paroi du four sera assurée par un jeu de ventilateurs. Pour la sécurité des cyclones, un système d'injection d'eau est prévu. La zone de combustion du four et la zone de refroidissement du refroidisseur à clinker seront contrôlées au moyen de récepteurs industriels de télévision installés sur le panneau central de contrôle. La température du clinker après refroidissement ne sera pas supérieur à 60°C. A la sortie du refroidisseur sera installé un concasseur pour le clinker. Le produit sortant du four sera pesé automatiquement avant d'être transporté soit vers les silos à clinker, soit vers la trémie du broyeur à ciment au moyen d'un transporteur à chaînes et d'un élévateur mécanique. La poussière du refroidissement de clinker sera rassemblée par un filtre à gravier de rendement égal à 50 mg./m<sup>3</sup>. L'atelier du four fonctionnera sans interruption.

Des bennes de transport seront prévues entre le système de pesage automatique et le refroidisseur pour permettre le transport du produit sortant du four en cas de nécessité.

#### IX. Stockage du clinker

Comme décrit plus haut, le clinker refroidi sera stocké dans 6 silos de capacité unitaire de 5.000 tonnes, 15 m. de diamètre intérieur et d'une hauteur de 27 mètres. La capacité totale de stockage du clinker est de 30.000 tonnes et suffit aux besoins de 20 jours de production du four. Les silos seront équipés de systèmes d'extraction automatique de façon à assurer la possibilité de mélanger différentes sortes de clinkers, ainsi que dans le but de mélanger les clinkers pour améliorer ou maintenir la qualité du ciment. Les clinkers extraits et mélangés seront transportés vers la trémie du broyeur à ciment au moyen de transporteurs à courroie de caoutchouc et d'élévateurs mécaniques.

La poussière de clinker du département de stockage sera rassemblée par des filtres à sac au sommet de chaque silo et par un filtre-sac commun aux six silos.

Le clinker du stockage en plein air sera transporté par chargeurs et camions-bennes en utilisant des systèmes de stockage et de transport du gypse et du pozzolane.

#### X. Broyage à ciment

Le clinker, le gypse et le pozzolane seront maintenus à un niveau constant dans leurs trémies respectives. Les matériaux sont acheminés vers le broyeur KAMSAKT d'une capacité de 100 t/h et d'un diamètre de 4,4 m. Le produit sortant du broyeur à ciment sera acheminé vers un

séparateur dynamique KAWASAKI au moyen d'un élévateur mécanique et les grosses particules de ciment y seront séparées et recyclées vers le broyeur. Le ciment résultant, 3.000-3.500 cm<sup>3</sup>/gr. BLAINE sera transporté vers les silos de stockage au moyen de pompes pneumatiques à ciment. L'air circulant dans le système de broyage sera dépoussiéré au moyen d'un filtre-sac de 50 mg/m<sup>3</sup> de rendement. Ce département fonctionnera de 15 à 19 heures par jour et sera entièrement automatisé.

#### XI. Département de stockage et d'ensachage du ciment

Le ciment pompé sera stocké dans 5 silos de capacité unitaire de 5.000 tonnes, d'un diamètre intérieur de 15 mètres et d'une hauteur de 28 mètres ayant une capacité totale de stockage de 25.000 tonnes. Il est prévu de réserver:

- 2 silos pour CPA 350,
- 1 silo pour CPA 400,
- 1 silo pour ASTM IV, et
- 1 silo pour ciments spéciaux.

Le ciment sera ultérieurement prélevé au pied des silos et transporté par conduite pneumatique vers:

- 3 stations de chargement de camions-citernes chacune d'une capacité de 250 tonnes/h.,
- 2 stations de chargement de wagons-citernes chacune d'une capacité horaire de 350 tonnes,
- 2 installations d'ensachage chacune d'une capacité horaire de 50 tonnes, et
- d'une station d'ensachage de 100 tonnes/h.

Les deux stations d'ensachage alimenteront:

- 3 stations de chargement de sacs sur camions et 2 sur wagons; chacune d'une capacité de 120 tonnes/h.

La disposition des stations de chargement est telle qu'elles peuvent être alimentées à partir de tous les silos. Les facilités de manutention fonctionneront par équipes de 8 heures, 5 jours par semaine. Aux fins de dépoussiérage, cinq filtres à sac seront installés au sommet des silos et trois autres dans les puits d'expédition. Tous ces filtres auront un rendement de 50 mg/m<sup>3</sup>.

#### XII. Installation Electrique

L'alimentation du complexe de l'usine en énergie électrique sera assurée par des installations de 5,5 et 0,4 kV. Il y aura 5 sous-stations, l'une dans la carrière et les autres dans l'usine. Un générateur de secours de 450 kVA sera installé. Un panneau local de commande manuelle sera installé près des moteurs ACR pour des besoins de sécurité et d'entretien. La régulation de la tension en charge se fera entre les limites de  $\pm 107,9$ .

### XIII. Système central de contrôle automatique

Le contrôle de tous les équipements entre la fabrication de la farine crue de clinker (à l'exclusion du concassage et du stockage du calcaire) et la production du ciment (à l'exclusion de l'ensachage) sera manuel, semi-manuel ou entièrement automatique à partir du panneau central de contrôle. Tous les indicateurs de contrôle, les ampèremètres des moteurs, les indicateurs de température, de pressions et d'état, seront installés sur le tableau du processus du panneau central de contrôle. Le système utilisera des calculatrices dont les fonctions comprendront:

- (i) démarrage et arrêt automatique de toutes les lignes de production,
- (ii) régulation semi ou entièrement automatique des lignes de farine crue, de clinker et de ciment:
  - par opération adéquate des mécanismes de contrôle;
  - par la régularisation du flux des matières, ainsi que du flux du gaz et de l'air circulants, pour la production adéquate de la farine crue, du clinker et du ciment (ceci se fera en agissant sur les alimentateurs des matières, en fonction des résultats et de l'analyse automatique des échantillons, et par vérification des conditions de l'air, du gaz et des matières circulant dans les lignes de production);
  - par la signalisation de défauts dans les lignes de production; et
  - par la garde d'un cahier de données de la conduite de chaque ligne de production.

L'opérateur aura la possibilité de prise de contrôle manuelle des lignes de production, entières ou par sections.

Le programme d'ordinateur requis sera développé et réalisé par KHI en collaboration étroite avec la SNMC et SOCADEI après le démarrage de la production et après réception préliminaire des installations.

### XIV. Le laboratoire

Le laboratoire sera convenablement équipé pour la conduite d'analyses chimiques et physiques des ciments produits, en accord avec les standards et les normes internationaux.

### XV. Ateliers mécanique et électrique et magasin

Les ateliers mécanique et électrique seront équipés de tours, ainsi que de foreuses, de fraiseuses, de machines à former, de cintruses, d'équipement de coupage et de soudage, et d'outils légers et lourds aux fins d'entretien préventif et de réparation. Une grue de levage de l'équipement est prévue dans chaque département. Le magasin sera situé près de l'atelier et sera suffisamment grand pour stocker toutes les pièces de rechange et les produits de consommation.

## XVI. Facilités pour les services administratifs et sociaux

Le bâtiment central abritera tous les départements administratifs et techniques, le laboratoire, les ateliers et le magasin. L'unité de contrôle automatique et l'ordinateur seront situés dans ce même bâtiment. Une infirmerie et des installations sanitaires sont prévues près du bâtiment central.

D'autres installations comprendront: (i) un système complet de téléphone et de telex; (ii) un service de lutte contre le feu équipé d'une ligne spéciale de distribution d'eau; (iii) un système de paratonnerre pour toute l'usine; (iv) une cantine et (v) des logements pour les cadres.

### D. CAPACITES, GARANTIES ET PENALISATIONS CONTRACTUELLES

4. Le tableau 1 reprend la capacité, la puissance spécifique et la consommation calorifique, les garanties des fournisseurs et les pénalisations pour chaque pièce importante de l'équipement.

L'usine possède une garantie de consommation électrique spécifique de 130 KWh/tonne de ciment et une consommation calorifique spécifique de 842,1 - 944,3 kcal/kg/clinker. Du point de vue de l'entrepreneur clé-en-mains, l'achèvement du projet sera atteint lorsque la ligne de production atteindra une moyenne de 100 % des garanties prévues, en conduite entièrement automatique pendant quinze jours consécutifs. Si le projet n'était pas réalisé endéans le délai prévu et si les lignes de production n'atteignaient pas les garanties prévues, des clauses de pénalisation seront imposées dans les limites internationales convenues; c'est-à-dire que la pénalisation maximum ne dépassera 10 % du coût en devises de l'équipement.

5. La conception de l'usine prévoit d'amples marges de sécurité pour tout sauf pour les installations du four et du refroidisseur. La disposition de l'équipement permet le doublement de la capacité. Si une expansion jusqu'à 1 million tpa devait avoir lieu, tout l'équipement existant et l'infrastructure seraient adéquats à l'exception du broyage à cru et de l'homogénéisation, du four, du refroidisseur et de l'équipement de broyage du ciment. Le coût supplémentaire de l'investissement nécessaire à une telle expansion a été estimé à \$85 millions aux prix de 1975.

6. Toutefois, au delà de marges de sécurité et de réserves justifiables pour une extension de la capacité, l'équipement comprend une surcapacité pour les installations d'extraction et de manutention des matières premières, du concasseur à calcaire et des installations d'expédition. Des détails sur la mesure de cette surcapacité sont donnés plus bas.

#### (a) Concasseur à calcaire

Le complexe de Saida nécessite du calcaire concassé pour le fonctionnement de la cimenterie et de l'usine à chaux. Les quantités varient en fonction des capacités des installations comme suit:

<u>Capacités des Installations</u>	<u>Calcaire Concassé</u>
(1) 1.500 tpj clinker	2.900 tpj
(2) 300 tpj chaux vive	
(2) 20 % d'augmentation de capacité	3.580 tpj
(3) 100 % d'augmentation de capacité	6.800 tpj

Le concasseur de calcaire prévu au contrat KHI a une capacité maximum de 700 tonnes/h. et atteindra en moyenne au minimum 600 tonnes/h. En fonction du nombre de jours et d'heures de travail, ceci résultera dans les capacités disponibles suivantes:

<u>Horaire de travail</u>	<u>Capacités (tpj)</u>		
	<u>Maximum</u> (700 tph)	<u>Moyenne</u> (600 tph)	<u>Besoins</u> (400 tph)
5 jours/sem. - 6 h/j.	4.200	3.600	2.400
5 jours/sem. - 8 h/j.	6.600	4.800	3.200
6 jours/sem. - 8 h/j.	6.300	5.400	3.600
5 jours/sem. - 12 h/j.	8.400	7.200	4.800
7 jours/sem. - 16 h/j.	12.600	10.800	7.200

Comme montré plus haut, le concasseur de 600-700 tph proposé est plus que suffisant pour satisfaire les besoins de l'usine. Il est évident qu'un concasseur de seulement 400 tph de capacité fonctionnant 5 jours par semaine et 8 heures par jour, serait adéquat pour l'usine actuelle. Le même concasseur fonctionnant (comme c'est le cas du département de broyage à cru) en deux équipes de 8 heures chaque et 6 jours par semaine satisferait aussi les besoins de l'usine même après une expansion de la capacité de 100 % de la cimenterie et de l'usine à chaux.

(b) Facilités de dispatching

Une surcapacité est encore plus évidente pour les installations d'ensachage et de manutention en vrac. La production journalière totale de l'usine pourrait comme proposé ici, être manutentionnée soit ensachée ou en vrac par chemin de fer ou par camion, au cours d'une journée de travail de 6 heures, ce qui indique clairement une grossière erreur dans l'allocation des ressources.

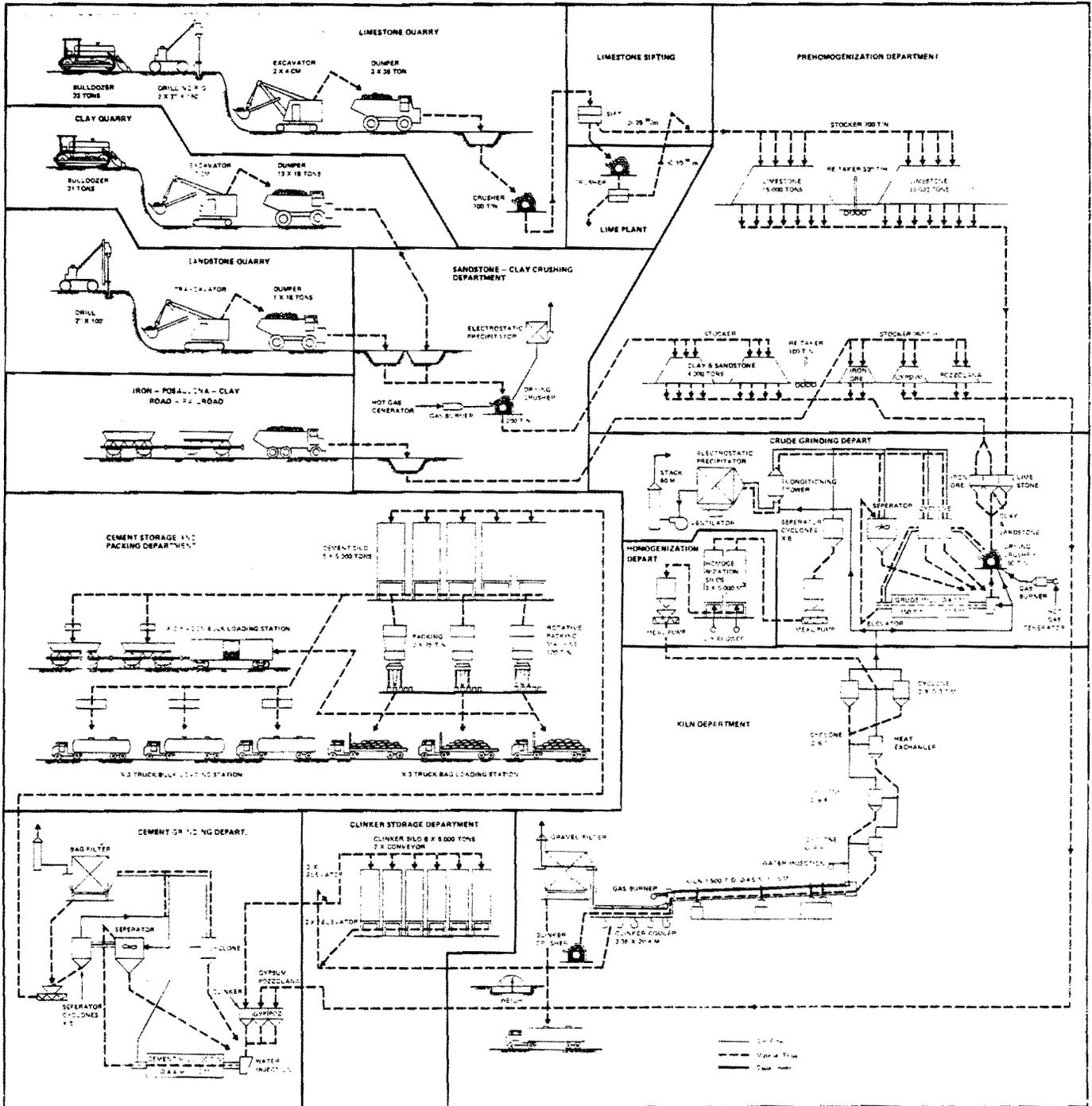
Horaire de travail

	CAPACITES		
	<u>Usine d'ensachage</u>	<u>Manutention en vrac</u>	
			<u>Camions</u>
	<u>250 tph</u>	<u>250 tph</u>	<u>350 tph</u>
5 jours/semaine - 6 h/jour	1.500 tpj	1.500 tpj	2.100 tpj
6 jours/semaine - 8 h/jour	2.250 tpj	2.250 tpj	3.150 tpj
7 jours/semaine - 16 h/jour	4.500 tpj	4.500 tpj	7.100 tpj

Une des raisons pour la surcapacité dans le broyage des matières premières, les facilités de manutention et d'expédition du ciment est constituée par l'hypothèse de 6 heures de travail durant 5 jours par semaine, les usines européennes de capacités comparables fonctionnent au broyage et à l'expédition soit en deux équipes ou au moins durant 6 jours par semaine avec un horaire de 8 heures par jour. Bien que les besoins en main d'oeuvre soient comblés facilement, la majorité du personnel employé étant une main d'oeuvre non qualifiée, le choix des heures de travail choisies par la SNMC conduit indubitablement à une forte sous-utilisation de capacité.

ALGERIA  
SNMC CEMENT EXPANSION PROJECT  
FLOW SHEET

ANNEX 5-2  
Page 13



CARRIERE DE CALCAIRE-LIMESTONE QUARRY

Bulldozer - Bulldozer  
Drilling rig - foreuse  
excavator - Pelle 4 m<sup>3</sup>  
Dumper - Benne  
Crusher - Broyeur

Limestone sifting - Tamisage du calcaire  
Sift - tamis  
Crusher - Broyeur  
Lime plant - Usine à chaux

CARRIERE D'ARGILE- CLAY QUARRY

Bulldozer - Bulldozer  
Excavator - Pelle 1,7 m<sup>3</sup>  
Dumper - Benne

DEPARTEMENT DE PREHOMOGENISATION

Stocker - Stacker  
Re-taker - Appareil de reprise  
Limestone - calcaire

Iron-Pouzallane-Clay - Fer-Pouzallane-Argile  
Road-Railroad - Route-Voie ferrée

SANDSTONE-CLAY CRUSHING DEPARTMENT-CONCASSAGE GRES-ARGILE

Electrostatic precipitator-Séparateur électrostatique  
Hot gas generator-Générateur à gaz chaud  
Drying crusher-Broyeur sècheur  
Gas burner-Brûleur  
Stocker-  
Re-taker-  
Clay and sandstone-argile et grès  
Iron ore-minerai de fer  
Gypsum-gypse  
Pouzolana-Pouzolane

CRUDE GRINDING DEPART. - BROYAGE A CRU

Stack-cheminée  
Electrostatic precipitator-séparateur électrostatique  
Conditioning tower-tour de conditionnement  
Separator cyclones- cyclones  
ventilator-ventilateur  
separator-separateur  
cyclone-cyclone  
iron ore-minerai de fer  
limestone-calcaire  
clay and sandstone-argile et grès  
Drying crusher-broyeur sècheur  
Gas burner-brûleur à gaz  
Hot gas generator-Générateur de gaz chaud  
Meal pump - pompe à farine

HOMOGENIZATION DEPART.-D'APPARTEMENT D'HOMOGENISATION

Meal mill-soufflerie  
Homogenization silos-silos d'homogenisation  
Meal pump-pompe à farine

CEMENT STORAGE AND PACKING DEPARTMENT-  
STOCKAGE ET EMBALLAGE DU CIMENT

Cement silo-silo pour ciment  
X2 wagon bulk loading station-X2 Station de chargement en vrac des wagons  
Packing-ensachage  
Rotative packing machine-Machine d'ensachage rotative  
X3 truck bag loading station-X3 Station de chargement en sacs des camions

KILN DEPARTMENT-DEPARTEMENT DU FOUR

Cyclone-cyclone  
Heat exchanger-échangeur de chaleur  
Water injection-Injection d'eau  
Gravel filter-filtre à gravier  
Gas burner-brûleur à gaz  
Kiln-four  
Clinker crusher-concasseur à clinker  
clinker cooler-refroidisseur à clinker

CLINKER STORAGE DEPARTMENT-DEPARTEMENT DE STOCKAGE DU CLINKER

Clinker silo 6x5,000 tons-Silo de clinker 6x5.000 tonnes  
2X conveyor - 2 X transporteur  
Elevator-élévateur

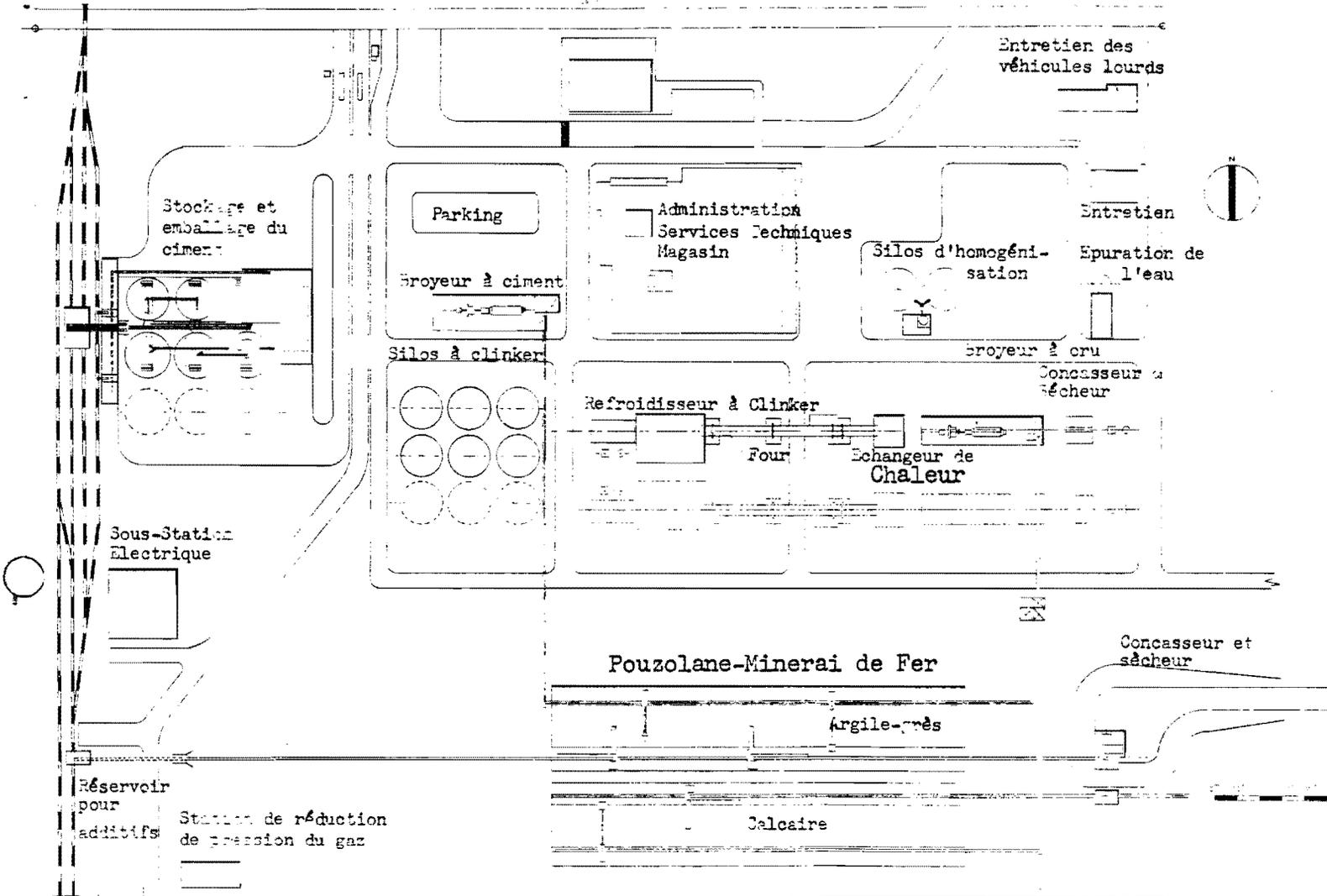
CEMENT GRINDING DEPARTMENT-BROYAGE DU CIMENT

Bag filter-filtre à sac  
Separator-séparateur  
cyclone-cyclone  
gypsum-gypse  
pozzolana-pozzolane  
clinker-clinker  
Water injection-injection d'eau  
Separator cyclones- cyclones de séparation  
cement mill - broyeur à ciment

\_\_\_\_\_ Gas flow - flux des gaz  
----- Material flow - flux des matières premières  
\_\_\_\_\_ Department - Département

DISPOSITION DE L'USINE

ANNEXE 5-2



USINE A CHAUX PROJETEE

Tableau 1

CAPACITES, GARANTIES CONTRACTUELLES ET PENALITES POUR LES POSTES MAJEURS  
D'EQUIPEMENT

EQUIPEMENT	CAPACITE	SPECIFICATION DES INPUTS	SPECIFICATION DES OUTPUTS	CONSUMMATION DE COURANT		CONSUMMATION CALORIFIQUE		HEURES DE TRAVAIL PAR SEMAINE	TEST DE PERFORMANCE PAR JOUR	PENALITES
				Equi- peasant P.t.	Cl- ment P.t.	Equipe- ment P.t.	Clinker par t. P.t.			
CONCASSEUR DE CALCAIRE	Max. 700 t/h Moyenne 600 t/h	Max. u/m 1200x1200x1200	Max 25 % plus grand que 20 u/m	0,1	0,13	-	-	6 h/jour 5 j/semaine	6 h/jour 5 j. consé- cutifs	Pour chaque diminution de 1 % du pourcentage de la production, 1 % du prix de l'équipement du départe- ment.
CONCASSEUR DE GRES ET D'ARGILE	130 t/h	Max. taille u/m 600x600x600 Humidité max. 20 %	Max. 10 % plus grand que 10 u/m Humidité max. 16 %	1/	1/	22,1	7,1	6 h/jour 5 j/semaine	6 h/jour 5 jours consécutifs	Pour chaque augmentation de 1 % de la consommation électrique, 1 % du prix de l'équipement du départe- ment.
EQUIPEMENT DE BROYAGE A CRU	150 t/h	Humidité max. 8 %	15% à 88 12% à 100 3 % à 200 Humidité max. à moins de 1 %	24,0	38,4	63,9	102,2 <sup>2/</sup>	16 h/jour 7 j/semaine	8 h/jour 3 jours consécutifs	Pour chaque augmentation de 1 % de la consommation électrique, 1 % du prix de l'équipement du département
HOMOGENEISATION	----	-----	-----	3	4,8	-	-	24 h/jour 7 j/semaine	3 jours consécutifs	-----
REFROIDISSEUR DU FOUR	1500 t/j 1500 t/j	96% clinker 5% gypse Max. 40 u/m	60° Max.	35 -- <sup>2/</sup>	35 35.	835.	835. --	24 h/jour 7 j/semaine	3 tests de 3 jours pendant 15 jours consé- cutifs	Pour chaque augmentation de 1 % de la consommation é- lectrique, 1 % du prix de l'équipement du département. Pour chaque augmentation de consommation de 10 Kcal/kg, 1 % du prix de l'équipe- ment.
BROYAGE DU CIMENT	100 t/h	Max. 80°	2000-3200 cm <sup>3</sup> /gr., BLAISE BLAISE Max. 90°	-	46,6	-	-	19 h/jour 7 j/semaine	19 h/jour 15 jours consé- cutifs	Pour chaque diminution de 1 % de la production, 1% du prix de l'équipement du département. Pour chaque augmentation de 1% de la consommation électrique, 1% du prix de l'équipement du département.
ENLICHAGE DU CIMENT	75 t/h 150 t/h 250 t/h 350 t/h	sac - Stalin sac - Rotatif camion de vrac wagon de vrac	50 + 375 - 125	-	-	-	-	6 h/jour 5 j/semaine	Contrôle chronométré de 2 camions de 20 tonnes 5 jours consécutifs	Pour chaque diminution de 1 % de la production, 1% du coût de la section du département.

- 1/ sera décidé après la sélection du gisement d'argille;  
2/ lorsque le four n'est pas en fonctionnement;  
3/ inclus dans la consommation de puissance du four.

ALGERIE

PROJET D'EXPANSION SNMC

CIMENTERIE DE SAIDA - INFRASTRUCTURE ET SERVICES

A. INTRODUCTION

1. L'emplacement de l'usine est situé à environ 1,5 km. du gisement de calcaire d'Oum el Djerane, à l'ouest de la route départementale allant d'Oum el Djerane à Manora, et à environ 25 km. de Saida. Une superficie de 34.000 m<sup>2</sup> sera nécessaire pour l'exécution du projet de construction actuel de l'usine et SNMC a acquis un terrain de 25 ha. De plus, à l'emplacement de l'usine, SNMC a l'intention de construire une usine à chaux (lime) d'une capacité de 100.000 tpa. Les études géotechniques du terrain sont terminées et le déblayage de la terre et les travaux de préparation du terrain sont en cours. Des détails sont donnés sur la carte ci-jointe (BIRD No. 11669).

B. INFRASTRUCTURE

Les routes

2. En général, le réseau routier de la région de Saida est bien développé. L'emplacement de l'usine et tout les gisements de matières premières nécessaires sont près de routes nationales ou départementales à surface bitumée, adéquates à une vitesse de roulage de 80 Km/h. La réfection de la route nationale, Saida-Oum el Djerane-Manora, est en cours.

3. L'emplacement sera relié à la route nationale Saida-Oum el Djerane-Manora par une nouvelle route d'i km. environ. Une route de 15 km. sera construite afin de relier l'emplacement de l'usine avec le gisement d'argile de Sidi Minoum Nord. Ce projet sera peut-être abandonné si les études sur le gisement d'argile d'ain el Hadjar étaient positives. Dans ce cas une route de 2 km. seulement sera construite afin de relier le gisement avec la route nationale à 36 km. de l'emplacement de l'usine.

4. Toutes les nouvelles constructions de routes seront la responsabilité de SNMC.

Chemin de Fer

5. Un embranchement de chemin de fer sera construit entre l'emplacement de l'usine et le réseau de chemin de fer à voie étroite de la SNCFA 1/ près

---

1. Cet embranchement de chemin de fer appartiendra et sera dirigé par SNMC.

d'Ain el Hadjar afin de permettre la distribution de ciment et de chaux par rail. Le raccordement comprendra environ 25 km. de rail, représentant le plus grand investissement unique pour ce projet.

6. Une firme de consultance française, Jardin Billard, a été engagée par SNMC pour entreprendre les études d'engineering et le contrôle de l'exécution. Les premiers résultats de l'étude d'engineering, relatifs à la route optimale pour la ligne de chemin de fer, ont été obtenus récemment. SNMC, et non SNCFA, sera responsable pour la construction de cet embranchement. SNMC a l'intention d'engager une firme de construction locale et procurera à ses frais la majorité des matériaux et fournitures en accord avec les directives de la Banque.

#### Logement

7. Comme dans plusieurs régions d'Algérie, il y a une sérieuse pénurie de logements à Saida. La construction du complexe des usines de ciment et de chaux de la SNMC à Saida devra prévoir le logement et une infrastructure sociale, sanitaire et éducationnelle pour au moins 300 familles, dont 50 à 150 n'habitent pas encore dans la région. En Algérie, les entreprises industrielles ne doivent pas construire le logement pour leur personnel puisque le Ministère du Logement coordonne et exécute l'expansion régionale du logement. Les investissements nécessaires au logement n'ont de ce fait pas été pris en considération dans les calculs du coût du capital ni dans ceux des taux de rentabilité financière et économique.

#### C. SERVICES

8. L'eau sera pompée à partir de puits. Des études hydrologiques sommaires démontrent que la nappe d'eau aux environs de l'emplacement de l'usine est située approximativement 30 mètres de profondeur sur une formation dolomitique. Sa capacité paraît suffisante pour suffire aux besoins des usines de ciment et de chaux, estimés à 500 tonnes par jour ou 12 l/sec.

L'eau sera utilisée: a) pour le système de refroidissement général de l'équipement; b) dans les séparateurs électrostatiques pour l'humidification et le refroidissement des gaz chauds du four; c) pour le refroidissement du broyeur à ciment; d) dans le four, en cas d'urgence, pour la protection des cyclones; e) pour la production de la chaux; et f) pour des usages sanitaires et consommation humaine.

Afin d'économiser l'eau, le système de refroidissement général fonctionnera en circuit fermé dans les usines de ciment et de chaux. Seule l'eau évaporée sera compensée par de l'eau fraîche.

9. Des négociations entre SNMC et une société de recherche sont actuellement en cours pour le forage de puits profonds.

### Electricité

10. La cimenterie de Saida, de capacité de 500.000 tpa de clinker, a une consommation annuelle totale d'électricité de  $65,10^6$  kwh, ou une consommation d'environ 130 kwh par tonne de ciment. L'usine de chaux de Saida avec une capacité de 100.000 tpa de chaux, aura une consommation annuelle totale d'énergie électrique de  $2,5 \cdot 10^6$  kwh, soit une consommation de 25 kwh par tonne de chaux. La consommation totale est donc estimée à  $68,10^6$  kwh.

11. La force motrice sera fournie par SONEGGAZ, <sup>1/</sup> la compagnie d'électricité et de gaz de l'Etat. Pour couvrir les besoins du complexe ciment-chaux de la SNMC, SONEGGAZ a été chargée d'installer une double ligne électrique de 60 KV de tension et d'une capacité de 2,20 MVA entre sa sous-station de Saida et l'emplacement de l'usine (30km.). Les discussions préliminaires entre SNMC et SONEGGAZ n'indiquent aucun problème; un contrat de livraison devrait être signé incessamment et l'énergie électrique sera disponible durant la phase de construction.

12. Le contrat clé-en-main prévoit l'installation d'une sous-station sur le territoire de l'usine pour la distribution du courant nécessaire. La sous-station (capacité: 2,175 KVA et 30/5,5 KV tension) fonctionnera avec 2 transformateurs de 17,5 MVA et 60/5,5 KV tension chacun. Un de ces transformateurs servira de réserve puisque la capacité d'un seul suffit pour couvrir les besoins de la cimenterie et de l'usine de chaux.

### Gaz

13. La Cimenterie et l'usine à chaux utiliseront du gaz naturel algérien comme carburant. La consommation annuelle estimée pour la cimenterie est de  $53,10^6$  m<sup>3</sup> de gaz naturel à une pression de 1 bar. La consommation spécifiée pour la production du ciment est d'environ 900 Kcal/kg de clinker. L'usine à chaux aura une consommation annuelle de  $10,10^6$  m<sup>3</sup> de gaz naturel à une pression de 1 bar. La consommation spécifique pour la production de chaux est d'environ 850 Kcal/kg de chaux. La consommation annuelle totale pour les deux usines sera donc d'environ  $63,10^6$  m<sup>3</sup> de gaz naturel à 1 bar.

14. Le gaz sera fourni par SONEGGAZ à partir de son centre de distribution en cours de construction au nord de Saida. SONEGGAZ a donné son accord de principe pour la construction d'une pipe-line raccordant le centre de distribution et le site de l'usine et pour la fourniture de la quantité requise à une pression de 5 bar. A fin de contrôle, SONEGGAZ prévoit l'installation d'un réducteur de pression sur le site de l'usine. SNMC a demandé à SONEGGAZ de concevoir son pipe-line en fonction d'un doublement de la capacité de production de l'usine.

15. SONEGGAZ a entamé les études topographiques préliminaires à la construction du pipe-line. Un contrat de fourniture entre SONEGGAZ et SNMC devrait être signé prochainement.

ALGERIE - PROJET D'EXPANSION SMMCTableau 2ANALYSE DE L'EAU DU PUIT D'OUM EL DJERANE

Ca	:	128 mg/l
Mg	:	19 mg/l
Na	:	35 mg/l
K	:	0 mg/l
Cl	:	54 mg/l
SO <sub>4</sub>	:	75 mg/l
CO <sub>3</sub> H	:	263 mg/l
NO <sub>3</sub>	:	88 mg/l
Conductibilité 1/10 mmhos à 25°C .....	:	10
Total des solides dissous à 100°C mg/l .....	:	659
PH en 1/10 .....	:	70
Mineralisation .....	:	620 mg/l
Total des Ions .....	:	561 mg/l

ALGERIE

PROJET D'EXPANSION SNMC

ECOLOGIE

A. INTRODUCTION

1. Les problèmes écologiques posés par les cimenteries utilisant la voie sèche sont généralement (i) la pollution atmosphérique par poussières et gaz; (ii) la pollution par le bruit par les concasseurs et broyeurs; et (iii) la pollution des eaux par les égouts des installations sanitaires.

2. Ces règlements algériens pour le contrôle de la pollution des entreprises industrielles sont en cours de révision par le Ministère de la Santé Publique et leur publication prochaine est prévue.

B. LA CIMENTERIE DE SAIDA

3. Les spécifications anti-pollution de la SNMC utilisées pour la conception de l'usine satisfont les standards généralement appliqués en Europe Occidentale. La SNMC suit ces standards anti-pollution relativement stricts pour tous ses projets y compris la cimenterie de Saida.

1) Pollution par la poussière

4. La conception de l'usine de Saida évite la production de poussière à partir du stockage en plein air. Le parc de préhomogénéisation sera couvert et le stockage du clinker se fera en silos. De même, chaque centre de production de poussière dans l'usine sera équipé de séparateurs électrostatiques, adaptés aux conditions physiques des gaz chargés de poussières.

Dans tous les cas la décharge maximum de poussières dans l'air sera inférieure à  $50 \text{ mg/m}^3$  dans des conditions atmosphériques normales.

5. Il est prévu un séparateur électrostatique pour le four et le concasseur à argile, un filtre à gravier au refroidisseur de clinker, des cyclones pour les besoins de dépoussiérage grossier et des filtres à sac pour tous les autres centres de production de poussière.

6. Le coût total de l'équipement anti-poussière s'élèvera à 6,9 % du coût total d'équipement, à l'exclusion des moteurs électriques, du montage et des travaux de génie civil. En appliquant un bon programme d'entretien, l'usine de Saida ne devrait pas avoir de problème de pollution par poussières.

2) Pollution par les gaz

7. La cimenterie de Saida utilisera du gaz naturel algérien comme carburant. La composition chimique de ce gaz comprend 0,30 mg par m<sup>3</sup> de soufre à une pression d'un bar.

Après la combustion du gaz naturel dans le four, la teneur en SO<sup>2</sup> des gaz brûlés sera d'environ 5 mg/m<sup>3</sup> dans des conditions normales.

Dans le four, les sulphates du SO<sup>2</sup> auront tendance à se combiner aux alcalis de la farine crue, de sorte que le taux de SO<sup>2</sup> à la sortie de la cheminée sera bien inférieur à 5 mg/m<sup>3</sup>/min.

Une cheminée de 60 m. est prévue. La production totale de gaz sera d'environ 2.500 m<sup>3</sup>/min.

8. En tenant compte de la direction dominante des vents et du site de l'usine, la dispersion des gaz de la cheminée sera telle que la pollution par le SO<sup>2</sup> sera toujours bien inférieure au maximum toléré de 1.000 microgrammes par m<sup>3</sup> et atteindra une moyenne arithmétique annuelle de 100 microgrammes par m<sup>3</sup>.

3) Pollution par les alcalis

9. La pollution par les alcalis dans une cimenterie provient d'ordinaire des boues de déchets produites par la voie humide et par les by-passes de l'échangeur de température du four lorsqu'on utilise, en voie sèche, des matières premières en haute teneur en alcalis. Une décharge périodique des by-passes est nécessaire pour éviter la recristallisation dans les cyclones.

10. La cimenterie de Saida, une installation par voie sèche, utilisera des matières premières n'ayant pas un niveau nocif en alcalis, de sorte qu'un système de by-pass n'est pas nécessaire au four. En conséquence, il est improbable que l'usine aura des problèmes de pollution par les alcalis.

4) Pollution par le bruit

11. Tous les équipements générateurs de bruit seront logés dans des bâtiments. La partie la plus bruyante de l'usine sera le département de broyage. Dans les usines conventionnelles, où le broyeur est alimenté en matières premières, le niveau de bruit peut atteindre 100 dB  $\pm$  1/, avec un niveau normal d'environ 90 dB. Dans l'usine de Saida, tous les départements de broyage seront conduits et contrôlés à partir du panneau central de commande situé loin des installations.

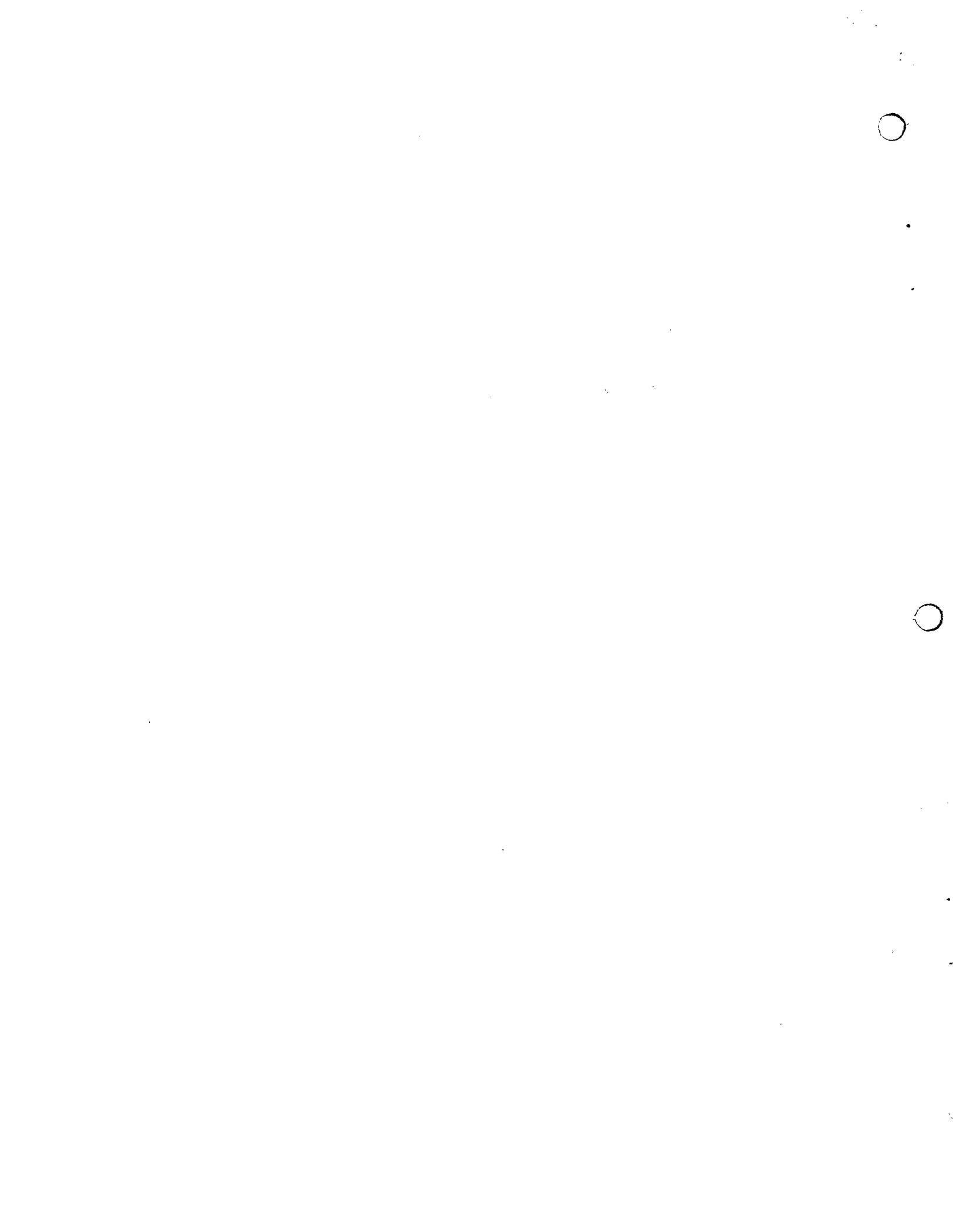
---

1/ dB = decibel.

12. L'équipement de broyage sera inspecté périodiquement par des équipes spéciales et il n'est pas prévu de personnel permanent dans ces départements. Tout travailleur exposé au bruit ne devra donc subir 90 dB que pendant quelques heures seulement. Normalement ce niveau de bruit peut être supporté pendant 8 heures.

5) Eaux d'égouts

13. Les eaux d'égouts de l'usine de Saida, provenant de son bâtiment administratif principal et de ses installations sanitaires, seront collectées dans des puits. Après avoir été aseptisées par le procédé biochimique classique, elles seront soit séchées dans un puit perdu, soit évacuées par le réseau de drainage des eaux de pluie de l'usine.



ALGERIE

PROJET D'EXPANSION SNMC

CIMENTERIE DE SAIDA

BESOINS EN MAIN-D'OEUVRE, FORMATION ET ASSISTANCE TECHNIQUE

A. Besoins en main-d'oeuvre de la cimenterie de Saïda

1. La SNMC estime que 210 personnes - comprenant le personnel de direction d'administration et technique - seront nécessaires à la conduite de la cimenterie de SAIDA. La catégorisation par niveau de qualification pour le département de la production est fournie plus bas; elle ne comprend pas un personnel administratif de 27 personnes pour le bureau du directeur d'usine, pour la comptabilité et les services généraux.

Production, besoins en main-d'oeuvre par niveau de qualification

	Ingé- nieurs Tech- niciens	Techni- ciens contre- maitres	Travail- leurs qua- lifiés	Travailleurs semi- qualifiés	Man- oeuvres	Heures de travail journalier	Journées de travail par semaine
Carrières	1	2	18	-	5	8	5
Emballage	-	1	2	-	25	8	5
Production	1	9	10	-	10	3x8	7
Laboratoires	1	2	4	2	-	8	7
Ateliers mécaniques	1	3	14	3	2	8	5
Ateliers électrique	1	3	5	7	2	8	5
Garage	1	-	6	6	2	8	5
Entretien	1	8	4	0	0	3x8	7
Achats	1	-	1	-	2	8	7
Software	1	1	-	-	-	8	5
Hardware	1	1	-	-	-	8	5
Spectométrie	1	-	-	-	-	8	5
Sécurité	1	-	-	4	2	9	5
Formation	1	3	-	-	-	8	5
Documentation	1	-	-	-	-	8	5
<b>TOTAL</b>	<u>14</u>	<u>33</u>	<u>64</u>	<u>22</u>	<u>50</u>	<u>-</u>	<u>-</u>

2. Le besoin total en main-d'oeuvre est relativement élevé pour une cimenterie complètement automatisée de 500.000 tpa. Cela est dû à:

- (a) la main-d'oeuvre supplémentaire nécessaire à l'exploitation et au transport des matières premières à partir de 3 carrières dispersées géographiquement, et

- (b) au fonctionnement de l'usine par équipe unique, travaillant seulement 8 heures par jour, 5 jours par semaine, dans tous les départements sauf le four et l'entretien.

B. Programme de formation de l'usine de Saïda

3. Il est prévu au contrat clé-en-main, que Kawasaki Heavy Industries (KHI), assumera la responsabilité de la formation de tous les ingénieurs et techniciens de la cimenterie de Saïda. KHI a proposé un programme de formation en 3-phases (voir tableau page 4) qui prévoit :

- première phase : des ingénieurs SNMC ayant de l'expérience dans l'industrie du ciment seront envoyés dans les installations KHI ou des cimenteries associées pour une période de 12 mois, afin d'y être formés en tant qu'instructeurs. Après leur retour en Algérie, ils organiseront des cours, avec l'aide d'un instructeur KHI, pour les ingénieurs, les techniciens et les opérateurs nouvellement recrutés qui participeront plus tard au programme de formation à KHI ou dans les cimenteries. La durée de ce cours introductif en Algérie sera de 6 mois.
- deuxième phase : les cadres déjà formés en Algérie feront un séjour aux ateliers et usines de l'entrepreneur clé-en-main. Ces cours dureront de 3 à 9 mois suivant les besoins de l'emploi.
- troisième phase : peu avant et après le démarrage, les instructeurs KHI organiseront des cours de formation complémentaire à l'usine de Saïda et qui seront suivis par tous les ingénieurs, les techniciens et les opérateurs.

La plus grande partie de la formation dans les ateliers KHI se fera au Japon. Pour la formation dans des cimenteries, KHI a conclu des accords avec des cimenteries européennes.

4. Le programme de formation semble adéquat et est comparable aux programmes suivis par les autres producteurs de ciment. Son succès dépendra cependant, non seulement de la qualité des cours KHI, mais aussi des capacités, de la motivation et de la continuité des cadres algériens recrutés.

C. Programme Général de formation de la SNMC

5. La SNMC est en train de mettre en oeuvre une expansion ambitieuse de sa capacité de production utilisant le procédé voie sèche. En 1980, au moins 12 usines sont prévues en fonctionnement, toutes conduites par des cadres locaux et seulement deux d'entre elles auront été en production pendant plus de 7 ans. La SNMC aura besoin de 55 ingénieurs, 616 techniciens et 300 travailleurs qualifiés ou semi-qualifiés pour atteindre cet objectif.

6. Afin de former le personnel requis, tous les contrats pour les nouvelles cimenteries comportent de substantielles provisions pour la formation sous la responsabilité de l'entrepreneur clé-en-main. En 1974, la SNMC a décidé de créer un Centre de Formation Permanente pour la fabrication de matériaux de construction. Le programme de cette institution ne devrait pas se substituer à la formation conduite par les fournisseurs mais (i) devrait compléter leurs programmes par une formation "sur le tas" dans les unités SNMC existantes et par du travail scolaire; (ii) devrait offrir des cours de recyclage et de perfectionnement pour le personnel SNMC existant; et (iii) devrait pourvoir à la formation introductive du personnel nouvellement recruté.

7. La SNMC prévoit de débiter par un noyau de cours vers la fin de 1976. Le centre sera situé dans l'un des complexes de production ciment-brique-chaux de Hadjar-Soud ou de Meftah. La SNMC a pris contact avec deux producteurs de ciment et des firmes de consultants (Asland, Espagne et Lafarge, France) pour la conception du programme du centre et pour donner ces cours pendant les premières 2 à 4 semaines. L'UNIDO a montré un certain intérêt pour la fourniture d'assistance technique au Centre de Formation. Une telle assistance technique devra encore être définie au cours de discussions futures entre la SNMC et l'UNIDO, mais pourrait inclure la fourniture d'experts pour l'élaboration du programme du Centre, et pour donner les cours ainsi que l'offre de bourses pour la formation à l'étranger d'instructeurs et de techniciens Algériens.

8. Indépendamment de ces programmes toutes les usines offrent leurs propres activités de formation, telles que des cours de promotion, d'entretien, de sécurité, de culture Arabe, etc...

#### D. Assistance Technique

9. De même que pour les autres cimenteries SNMC, dans le cas de Saïda, la responsabilité de l'entrepreneur clé-en-main relative à la formation et à la conduite du procédé s'achève avec la réalisation satisfaisante des essais de performance et de réception finale de l'usine par la SNMC. En 1974, la SNMC a conclu un contrat d'assistance technique avec Lafarge. Le contrat stipule que Lafarge mettra à la disposition de la SNMC, sur demande, le personnel technique qualifié pour aider à la conduite de la cimenterie de Saïda. L'accord offre à la SNMC un niveau confortable de soutien technique. Toutefois, ayant en vue le lancement de 7 nouvelles cimenteries pendant les 5 prochaines années, la SNMC pourrait avoir besoin d'une substantielle assistance technique que Lafarge pourrait ne pas être en mesure de lui offrir, en dépit de son importante, mais cependant limitée, réserve de personnel qualifié. En prévision de cette éventualité, la SNMC a négocié des contrats similaires d'assistance technique avec Asland et COMSIP Automation.

10. Bien que le programme de formation de la SNMC soit louable et que les contrats précités fournissent une aide appréciable, la SNMC devrait prendre des mesures positives afin d'assurer la disponibilité d'assistance technique extérieure après la réception finale de l'usine. Ainsi que prévu aux conditions du prêt, une telle assistance peut être fournie, comme ce fut le cas pour les premières usines SNMC, par une équipe permanente du Bureau de l'Ingénieur Conseil, ou par le recrutement de techniciens expérimentés qui occuperaient les positions clés et poursuivraient la formation du personnel.

ALGERIE

PROJET D'EXPANSION SNMC

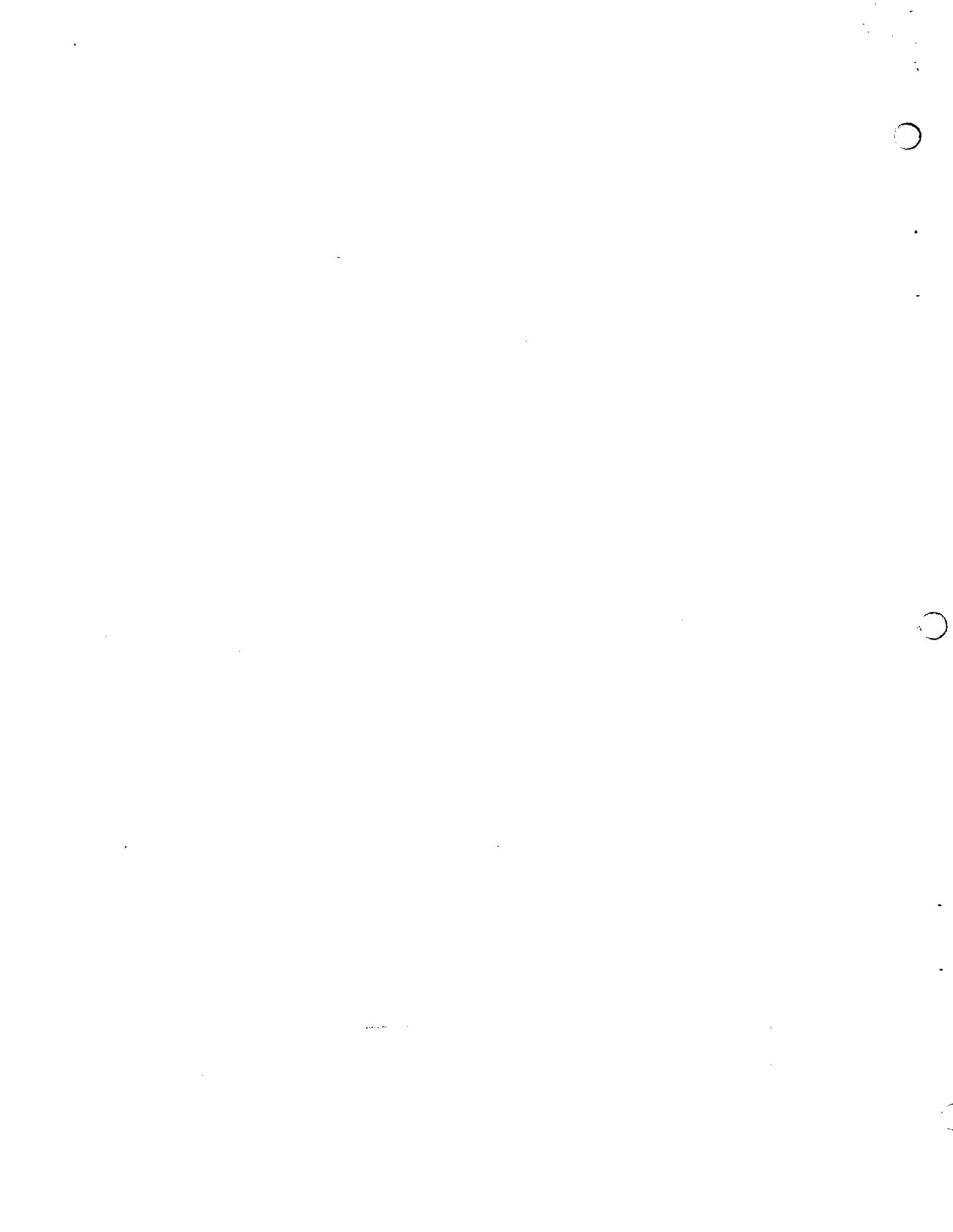
CALENDRIER DE FORMATION DE L'USINE DE SAIDA

Qualifications	mois																														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
<b>FORMATION</b>																															
Ingénieur en Chef																															
Ingénieur en Chef																															
<b>PRODUCTION</b>																															
Ingén. d'exploitation																															
Ingén. de production																															
Ingén. de production																															
Opérateur en Chef																															
"																															
"																															
"																															
"																															
Ingénieur Chimique																															
Opérateur																															
Opérateur																															
Opérateur																															
Technicien																															
<b>ENTRETIEN</b>																															
Chef d'entretien																															
Ingén. Electricien																															
Ingén. Mécanicien																															
Technicien																															
"																															
"																															
"																															
"																															
"																															

← Signature du contrat

Start-up →

..... à l'étranger  
 \_\_\_\_\_ en Algérie



ALGERIE

PROJET D'EXPANSION SNMC

CIMENTERIE DE SAIDA - EXECUTION DU PROJET

APPROCHE CLE-EN-MAINS

1. Depuis 1971, la SNMC a conclu des contrats pour la construction de 7 cimenteries. A l'exception des deux premières toutes ces usines seront construites sous la formule clé-en-main. Le gouvernement algérien et la SNMC admettent que, dans des circonstances normales, la construction d'une cimenterie sur la base de l'achat de sous-ensembles individuels présente certaines économies, l'avantage des choix optima de l'équipement et, d'une façon générale, un plus faible coût d'investissement par contraste avec une cimenterie clé-en-main. Il est difficile de mesurer de tels avantages économiques et financiers. La SNMC croit cependant que, dans le cas particulier de l'Algérie dans son stade actuel de développement, l'exécution de cimenteries sous la formule clé-en-main offre certains avantages qui compensent des économies potentielles des coûts directs d'investissement:

- (a) La SNMC dispose d'un encadrement motivé mais réduit, clairement insuffisant pour préparer et concevoir - ou même surveiller - la construction en parallèle de plus de 3 cimenteries. Pour atteindre les objectifs d'investissement des plans de 4 ans (1970-73) et (1974-77) la SNMC a dû choisir entre une forte dépendance vis-à-vis des firmes de consultants étrangers ou la formule clé-en-main. Après ses expériences plutôt difficiles avec les sociétés de consultants responsables de la construction des deux premières usines SNMC par voie sèche (Meftah et Hadjar-Soud), la SNMC a préféré la solution clé-en-main.
- (b) Un contrat clé-en-main offre l'avantage de la responsabilité d'un entrepreneur unique. Il élimine l'implication journalière dans la construction de l'usine et minimise les tâches de coordination pour la société-cliente, de plus il prévoit des délais d'achèvement des garanties de performances et de prix pour lesquels une seule organisation peut être rendue responsable.

2. Les offres clé-en-main pour la cimenterie de Saida furent requises en Novembre 1973, à la suite des procédures de pré-qualification et d'ICB basées sur les recommandations de la Banque et comprenant une adjudication en deux phases. L'adjudicataire le meilleur marché - KAWASAKI Heavy Industries (KHI) était prêt à entreprendre seulement l'engineering et la supervision des travaux de construction civile de l'usine à l'exclusion de leur exécution. La SNMC a donc accepté d'établir un contrat séparé pour l'exécution des travaux de génie civil.

CONCEPTION DE L'USINE ET SUPERVISION DE L'ENTREPRENEUR CLE-EN-MAIN

3. Bien que la cimenterie de Saida sera réalisée sur la base d'un contrat clé-en-main, la SNMC a engagé, en 1974, les services d'une société française de conseil pour l'industrie du ciment. la SOCADEI, une filiale de Lafarge. Au cours de la phase de planification et de pré-conception les tâches principales de la SOCADEI sont (i) d'analyser l'étude géologique, (ii) d'exécuter tous les essais physiques, chimiques et de production-pilote pour la détermination du choix des procédés à utiliser aux différentes phases de la fabrication de ciment, (iii) de préparer les documents pour l'appel d'offres, (iv) d'évaluer les soumissions.

4. Après la signature du contrat clé-en-main, la SOCADEI restera responsable de la supervision de l'entrepreneur clé-en-main. Elle fournira 120 hommes-mois de service de consultance au cours d'une période de 2-1/2 ans. En particulier, la SOCADEI fournira les experts pour les fonctions suivantes:

Supervision de la Construction

1 ingénieur de chantier	24 mois
2 ingénieurs de construction	12 mois
1 ingénieur mécanicien	18 mois
1 ingénieur électricien	9 mois
1 spécialiste en ordinateur	6 mois

Elaboration des plans d'exploitation de carrière

1 expert	3 mois
----------	--------

Supervision de la mise en route

Une équipe de 6 spécialistes pour une période de 6 mois, comprenant 2 ingénieurs de production, 1 spécialiste de laboratoire, 1 ingénieur mécanicien, 1 ingénieur électricien, 1 spécialiste du contrôle de processus.

LE ROLE DE LA SNMC

5. Les responsabilités de la SNMC au cours de l'exécution du projet comprendront:

- (a) réalisation des études géotechniques du site;
- (b) construction des routes reliant le site aux gisements;
- (c) construction du raccordement ferroviaire (annexe 5-3);
- (d) forage des puits pour l'alimentation en eau (annexe 5-3);
- (e) fourniture des raccordements de gaz et d'électricité (annexe 5-3);
- (f) établissement d'un contrat et réalisation des travaux de génie civil du projet 1/;

1. La responsabilité technique pour l'engineering et la supervision incombera cependant à KHI.

- (g) inspection de l'équipement principal à l'usine de l'entrepreneur; et,
- (h) coordination avec la SOCADEI de la supervision des contrats clé-en-main au cours des essais de démarrage, des essais de réception provisoire et des essais de performance des installations de production.

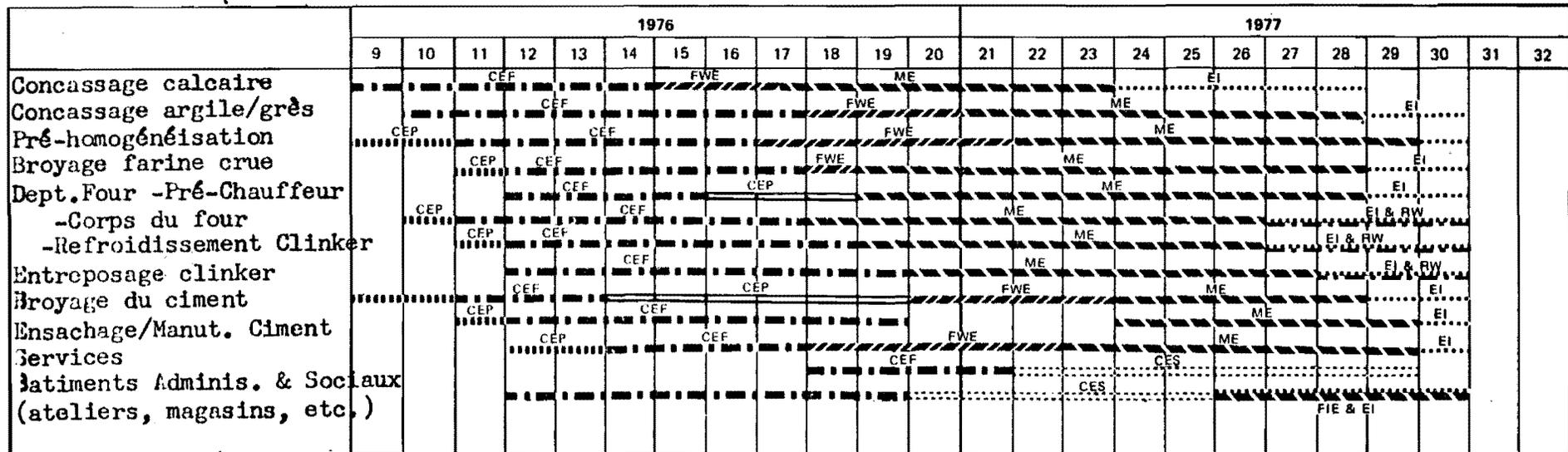
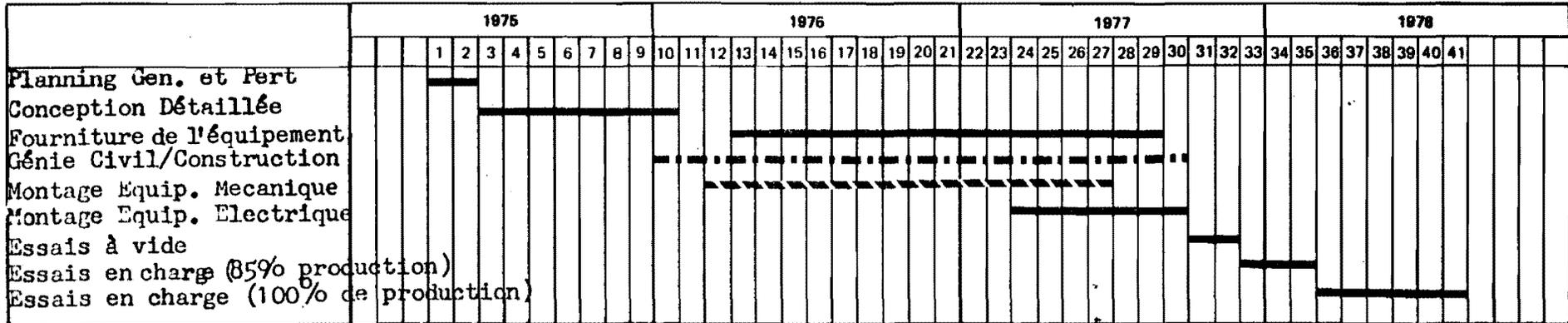
Une équipe de projet pour Saida a été constituée en 1974 pour procéder aux travaux de conception des installations en association avec SOCADEI. Cette équipe va être transférée au site de l'usine pour participer à la supervision de la construction. Elle sera renforcée par le recrutement de personnel supplémentaire au fur et à mesure que la construction progressera et une partie de l'équipe sera formée en vue d'assurer des fonctions de production dans l'usine.

CALENDRIER DE REALISATION DU PROJET

6. KHI a préparé un calendrier préliminaire pour la construction de l'usine; ce calendrier est présenté au tableau annexé. Un programme détaillé de PERT a aussi été préparé. Le démarrage de la production est prévu pour décembre 1978, c. à d., 32 mois après la mise en application du contrat.

ALGERIE  
PROJET D'EXPANSION - SNMC

CALENDRIER DE CONSTRUCTION DE L'USINE DE SAIDA



- ..... — Génie Civil - Pieux de fondations
- — Génie Civil - Fondations
- ===== — Génie Civil - Construction Silo
- — Génie Civil - Construction Bâtiments
- — Travaux des Réfractaires
- — Montage Charpente
- — Montage Equipement
- — Installation Equipement Electrique

ALGERIE - PROJET D'EXPANSION SNMCCIMENTERIE DE SIDA - RESUME DES ESTIMATIONS DES INVESTISSEMENTS

	<u>Local</u>	<u>Devises</u> (DA million)	<u>Total</u>
<u>Bâtiments et Génie Civil</u>			
Bâtiments et Fondations	69.55	43.12	112.67
Préparation du site et génie civil	15.35	-	15.35
Engineering	0.39	10.96	11.35
Sous-total:	<u>85.29</u>	<u>54.08</u>	<u>139.37</u>
<u>Equipement, Montage, Supervision</u>			
Equipement	0.83	198.81	199.64
Pièces de rechange	-	18.28	18.28
Montage	17.92	28.97	46.89
Supervision et Mise en route	10.10	-	10.10
Sous-total:	<u>28.85</u>	<u>246.06</u>	<u>274.91</u>
<u>Infrastructure</u>			
Voie ferrée	17.66	21.75	39.41
Autres	12.47	-	12.47
Sous-total:	<u>30.13</u>	<u>21.75</u>	<u>51.88</u>
<u>Frêt et Assurance</u>	2.56	35.05	37.61
<u>Dépenses pré-opératoires</u>	9.10	-	9.10
<u>Engineering</u>	1.01	17.80	18.81
<u>Formation et assistance technique</u>	0.39	5.12	5.51
<u>Droits de douane et taxes</u>	20.02	-	20.02
COUT DE BASE	<u>177.35</u>	<u>379.86</u>	<u>557.21</u>
Provisions pour Imprévus Physiques	13.35	19.67	33.02
Provisions pour Hausse des Prix	8.48	13.16	22.09
<u>TOTAL IMMOBILISATIONS</u>	<u>199.18</u>	<u>413.14</u>	<u>612.32</u>

1. Les estimations des coûts d'investissement résumées à la page 1 sont fondées sur les prix au 1er mai 1975, à l'exception du contrat clé-en-main signé avec KHI pour la fourniture d'équipements et de pièces de rechange, pour le montage de l'équipement, pour la surveillance de la construction et la formation du personnel, ce qui représente 65 % des coûts d'investissement. Le contrat clé-en-main est à prix fixe et ne comporte pas de clauses d'augmentation des prix; il a été signé en avril 1975. Tous les autres articles sont estimés sur la base d'offres en 1975 ou sur les coûts réels d'autres projets de cimenteries en Algérie.

Bâtiments et travaux de génie civil (Item 1)

2.	----- (Million de DA) -----		
	<u>Local</u>	<u>Devises</u>	<u>Total</u>
(a) <u>Charpente métallique</u>	-	19,94	19,94
(b) Génie Civil	0,39	10,96	11,35
(c) Préparation du site	5,68	-	5,68
(d) Infrastructure du site	9,67	-	9,67
(e) Fondations et Bâtiments principaux	8,80	2,93	11,73
(f) Bâtiments auxiliaires	<u>60,75</u>	<u>20,25</u>	<u>81,00</u>
TOTAL	<u>85,29</u>	<u>54,08</u>	<u>139,37</u>

3. La conception détaillée du bâtiment, des travaux de génie civil et de supervision de la construction, de même que la fourniture des charpentes, seront fournies par Kawasaki en exécution partielle du contrat clé-en-main. La réalisation des travaux de génie civil doit encore être conclue sous contrat séparé et est représentée plus haut sous (e) et (f). La préparation du site comprend des études géotechniques et les travaux de terrassement du site de l'usine. Ces travaux ont été accomplis par DNCNP, un entrepreneur algérien de construction civile qui a participé également à la construction des usines SNMC de Meftah et d'Hadjar-Soud. Le montant de 5,68 millions de DA représente le prix contractuel en vigueur en mai 1975. L'infrastructure du site comprend le réseau routier interne, les égouts et le drainage, les canalisations des services (câbles électriques, tuyaux d'eau et de gaz), le drainage et la clôture de l'aire de l'usine.

5. Les postes fondations, bâtiments principaux et auxiliaires comprennent les fondations, la construction des départements de production, des aires de stockage, des silos et des bâtiments administratifs, qui incluent magasins et ateliers. Les estimations sont basées sur les coûts comparables 1974 pour les cimenteries d'El Asnam et de Setif et sur des offres de 1975 de Five Lille-Babcock pour la cimenterie de Saida. Les spécifications ont été préparées par Kawasaki et les procédures IOB d'approvisionnement ont été lancées sur la base des recommandations de la Banque. Le contrat pour les travaux de génie civil devrait être conclu prochainement.

Equipement, Montage et Supervision (Item 2)

6. Les prix pour ces items sont fixés par le contrat clé-en-main. Le tableau suivant est basé sur la répartition des coûts reprise au contrat :

	(Million de DA)		
	<u>Local</u>	<u>Etranger</u>	<u>Total</u>
Equipement de concassage et de transport pour carrières	-	28,76	28,76
Equipement mécanique	-	95,73	95,73
Equipement électrique	-	34,15	34,15
Equipement de contrôle	0,83	27,56	28,39
Equipement d'entretien	-	12,61	12,61
Pièces de rechange	-	18,28	18,28
Montage	17,92	28,97	46,89
Supervision et Mise en Marche	<u>10,10</u>	-	<u>10,10</u>
TOTAL	<u>28,85</u>	<u>246,06</u>	<u>274,91</u>

Infrastructure (Item 3)

7. Les coûts d'infrastructure sont estimés comme suit :

	(Million de DA)		
	<u>Local</u>	<u>Etranger</u>	<u>Total</u>
Achat du terrain	0,25	-	0,25
Voie ferrée	17,66	21,75	39,41
Routes	3,67	-	3,67
Electricité	4,70	-	4,70
Gaz	2,55	-	2,55
Adduction d'eau	<u>1,30</u>	-	<u>1,30</u>
TOTAL	<u>30,13</u>	<u>21,75</u>	<u>51,88</u>

8. 25 ha de terrain ont été achetés à des particuliers pour le site de l'usine et éventuellement des logements. Les carrières ne sont pas achetées mais sont rendues disponibles par le Gouvernement Algérien.

9. La conception de l'engineering d'un raccordement ferroviaire de 25 km. a été entreprise par Jardin Billard, une firme française de consultants. La SNMC prévoit d'établir un contrat avec une firme algérienne pour la construction de la voie ferrée et envisage de se procurer les matériaux et les fournitures principaux par ICB sur la base des recommandations de la Banque. Les estimations de coûts comprennent 1,8 million de DA pour l'étude d'engineering et 37,6 millions de DA pour la construction de la voie ferrée, ce qui suppose un coût de 1,44 million de DA par km. de voie construite, ce qui est compatible avec les estimations des coûts réels d'un projet ferroviaire BIRD en Algérie.

10. La construction routière comprend 15 km. de route pour le raccordement de la carrière d'argile avec l'usine et 1 km. de route d'accès entre la carrière de calcaire et les routes nationales. L'estimation du coût des routes est basée sur les hypothèses les plus pessimistes. Les études géologiques sont en cours pour une carrière d'argile plus proche du site de l'usine. L'exploitation de cette carrière pourrait diminuer les coûts d'investissement pour les routes de 2 millions de DA.

11. Le poste électricité compris dans les coûts d'infrastructure comprend la construction de deux lignes de 69 kV-20 MVA sur 30 km. et l'installation d'une sous-station de transformation près de l'usine. Les estimations de coûts ont été fournies par SONEGAS qui sera chargé de la construction de la ligne et de l'installation de la sous-station. La fourniture des transformateurs est comprise dans le contrat clé-en-main KHI. Le raccordement au gaz comprend une station de réduction de pression (0,5 million de DA) et un pipeline de 30 km. (2,05 millions de DA).

12. Les travaux d'adduction d'eau pour l'usine comprennent le forage et l'équipement de quatre puits situés près du site. Plusieurs entrepreneurs ont été contactés pour la fourniture de ces items et la sélection est en cours.

Fret et Assurance (Item 4)

13. Cet item comprend 35,05 millions de DA pour fret maritime et assurance sous contrat clé-en-main KHI et 2,56 millions de DA pour le transport sur une distance de 175 km. d'Oran jusqu'au site. Les estimations des coûts pour le transport interne ont été faites par SONATMAT, 1/ une compagnie algérienne qui sera chargée du transport local. KHI est obligé de s'assurer lui-même localement auprès de CAR, la société nationale algérienne d'assurance.

Dépenses pré-opératoires (Item 5)

14. Les dépenses pré-opératoires comprennent :

	----- (Million de DA) -----		
	<u>Local</u>	<u>Etranger</u>	<u>Total</u>
Installations temporaires	0,35	-	0,35
Personnel d'usine	3,24	-	3,24
Véhicules	0,65	-	0,65
Meubles de bureau	1,00	-	1,00
Frais généraux	0,76	-	0,76
Frais de démarrage	<u>3,10</u>	-	<u>3,10</u>
TOTAL	<u>9,10</u>	-	<u>9,10</u>

1/ SONATMAT : Société Nationale des Magasins Généraux et Transit.

Les installations temporaires comprennent la fourniture d'eau et d'électricité, le téléphone et le télex pendant la construction. Les salaires compris dans les dépenses pré-opératoires sont les salaires payés au personnel SNMC attaché au projet de Saida au cours de la période mi-1975 à mi-1978. Cette estimation est basée sur un personnel moyen de quarante cinq personnes sur trois ans. Les frais généraux comprennent des coûts administratifs divers et les dépenses relatives aux voitures de la société; ils sont estimés à 23 % des salaires. Les frais de démarrage comprennent le gaz, l'énergie, les produits de consommation et les autres matériaux utilisés pendant la période de commissionnement de deux mois. La supervision du commissionnement fait partie du contrat de consultance SOCADEI et du contrat clé-en-main KHI.

#### Engineering (Item 6)

15. Ce poste couvre tous les travaux d'engineering associés à la conception de l'équipement de l'usine ainsi que d'autres services de consultance. L'estimation des coûts comprend le prix ferme du contrat SOCADEI (12,28 millions de DA) et les travaux d'engineering et de conception fournis par Kawasaki (6,53 millions de DA) sous contrat clé-en-main, mais ne comprennent pas le génie civil et les études compris dans le coût des bâtiments et des travaux de génie civil.

#### Formation et Assistance Technique (Item 7)

16. Les estimations de 2,71 millions de DA pour la formation et de 2,80 millions de DA pour l'assistance technique ont été incorporées. Les coûts de formation comprennent les honoraires payables sous contrat clé-en-main KHI ainsi que les salaires et les frais de voyage du personnel SNMC. Les détails sont fournis dans l'Annexe 5-5. Un contrat couvrant l'assistance technique requise après l'achèvement du coût d'un tel contrat est basée sur l'expérience récente de la SNMC et comprend les salaires et les honoraires pour 10 hommes-années.

#### Droits de Douane et Taxes (Item 8)

17. Les droits et les taxes ont été calculés sur la base des tarifs existants comme suit :

<u>Item</u>	<u>Type de Taxes</u>	<u>Taux de Taxation %</u>
Equipement	Droits d'importation	3,00
Ossature en acier	Droits d'importation	14,00
Montage, supervision et engineering Kawasaki	Impôt forfaitaire	8,00
Engineering SOCADEI et voie ferrée	Taxe sur services 1/ plus taxe sur bénéfices non commerciaux 2/	21,95
Transport interne	Taxe sur services 1/	6,00

1/ TUGPS

2/ BNC

Les droits de douane varient d'article à article et les 3 % appliqués au coût de l'équipement est une moyenne qui prend en considération les divers articles qu'y sont inclus.

Provision pour Imprévus Physiques (Item 9)

18. Pour tenir compte de changements mineurs et d'omissions, une provision pour imprévus physiques de 10 % a été ajoutée au coût de base de tous les items excepté ceux pour lesquels des contrats ont été conclus. Pour cette dernière catégorie, la marge de sécurité a été réduite à 5 % à cause de l'état avancé de la conception et de la réalisation.

Provision pour Hausse des Prix (Item 10)

19. La provision pour hausse des prix a été estimée sur la base des taux attendus d'inflation mondiale pour la construction et l'équipement industriel et sur la projection de l'évolution des prix en Algérie. Pendant la période de construction (1976-1978), les taux suivants ont été appliqués aux postes des coûts d'investissement qui ne sont pas déjà fondés sur des contrats signés à prix fixes.

Equipement étranger et construction .....	15 %	par an
Services étrangers .....	10 %	par an
Equipement et fournitures locaux .....	5 %	par an
Salaires locaux .....	7 %	par an

Les provisions pour augmentation de prix dans le cas de ce projet s'élèvent à seulement 3 % des coûts totaux puisque environ 70 % de tous les postes sont couverts par des contrats à prix fixes.

Répartition des coûts d'investissement entre la cimenterie de Saida et l'usine à chaux

20. La cimenterie de Saida fait partie du complexe SNMC d'une ligne de production de ciment en construction près de Saida. L'usine à chaux n'est encore qu'à l'étape de planification préliminaire. Les estimations détaillées des coûts d'investissement citées plus haut n'isolent pas les composants des coûts qui peuvent être attribués directement ou indirectement à l'usine à chaux, puisque le financement pour l'équipement d'infrastructure compris dans le contrat clé-en-main doit être obtenu pendant la réalisation de la cimenterie. Toutefois, dans le but de calculer les taux de rentabilité financière et économique des cimenteries de Saida, les coûts communs ont été répartis comme suit:

	<u>Items des coûts communs 1/</u>	<u>Usines à chaux</u>	<u>Cimenterie</u>
Préparation du site	6,25	1,38	4,87
Terrain	0,28	0,07	0,21
Voie ferrée	49,65	8,44	41,21
Electricité	5,50	0,20	5,00
Gaz	1,70	0,23	1,47
Equipement de carrière	8,20	1,80	6,40
Equipement mécanique	22,65	4,98	17,67
Génie civil	0,80	0,17	0,63
Concasseur	<u>1,20</u>	<u>0,26</u>	<u>0,94</u>
TOTAL	<u>95,93</u>	<u>17,53</u>	<u>78,40</u>

---

1/ Comprennent les provisions pour hausse de prix et imprévus physiques, etc....

ALGERIE - PROJET D'EXPANSION SNMC

CIMENTERIE DE SAIDA - PROJECTIONS DES BESOINS EN FONDS DE ROULEMENT  
(Million DA)

	<u>1978</u>	<u>1979</u>	<u>1980</u>	<u>1981</u>	<u>1982</u>	<u>1983</u>	<u>1984</u>	<u>1985</u>	<u>1986</u>	<u>1987</u>	<u>1988</u>
<b>A. Actifs Circulants</b>											
1. liquidités	1.64	2.15	2.79	3.29	3.50	3.70	3.91	4.13	4.37	4.62	4.88
2. débiteurs	11.12	18.04	26.29	27.12	27.50	27.50	29.38	31.50	33.75	36.00	38.50
3. stocks											
matériaux	0.32	0.56	0.68	1.00	1.06	1.13	1.20	1.27	1.35	1.44	1.53
sacs en papier	0.28	0.45	0.64	0.69	0.74	0.78	0.81	0.86	0.90	0.94	0.99
en-cours	2.06	2.06	1.56	1.54	1.50	1.45	1.40	1.39	1.39	1.38	1.31
produits finis	10.96	10.96	8.32	8.19	7.98	7.72	7.48	7.43	7.39	7.34	6.98
<u>Sous-total</u>	<u>13.62</u>	<u>14.03</u>	<u>11.21</u>	<u>11.42</u>	<u>11.28</u>	<u>11.07</u>	<u>10.89</u>	<u>10.95</u>	<u>11.03</u>	<u>11.09</u>	<u>10.81</u>
<b>TOTAL ACTIFSCCIRCULANTS</b>	<b>26.38</b>	<b>34.22</b>	<b>40.29</b>	<b>41.82</b>	<b>42.29</b>	<b>42.27</b>	<b>44.18</b>	<b>46.59</b>	<b>49.15</b>	<b>51.71</b>	<b>54.19</b>
<b>B. MOINS: EXIGIBLE A C.T.</b>	<b>1.56</b>	<b>2.45</b>	<b>3.49</b>	<b>3.78</b>	<b>4.03</b>	<b>4.23</b>	<b>4.44</b>	<b>4.66</b>	<b>4.89</b>	<b>5.14</b>	<b>5.39</b>
<b>C. FONDS DE ROULEMENT</b>	<b>24.81</b>	<b>31.77</b>	<b>36.80</b>	<b>38.04</b>	<b>38.26</b>	<b>38.05</b>	<b>39.74</b>	<b>41.93</b>	<b>44.25</b>	<b>46.57</b>	<b>48.80</b>
<b>D. VARIATIONS DU FONDS DE ROULEMENT</b>	<b>24.81</b>	<b>6.95</b>	<b>5.04</b>	<b>1.24</b>	<b>0.22</b>	<b>(.21)</b>	<b>1.69</b>	<b>2.19</b>	<b>2.33</b>	<b>2.32</b>	<b>2.23</b>

Hypothèses

1. Liquidités: un mois seulement de frais de fonctionnement. La SNMC fournit ce montant à toutes les unités de production pour l'achat des inputs de production immédiats. Les besoins en fonds de roulement nécessaires au service de la dette, aux débiteurs et stocks sont pris en charge directement par la SNMC.
2. Comptes Débiteurs: Trois mois de vente; On s'attend à de longs délais car 90% des clients seront d'autres entreprises d'Etat, ou des agences gouvernementales. C'est toutefois l'opinion de la SNMC qu'il est possible de réduire ces montants à deux mois.
3. Stocks:
  - a. matériaux: 1 mois de besoins
  - b. sacs en papier: 1,5 mois de besoins à 21 DA par tonne de ciment ensaché.
  - c. en-cours: 38.500 tonnes à 15% du coût de production.
  - d. produits finis: 38.500 clinker comme ciment à 80% du coût de production.
4. Exigible à court terme: deux mois de délai de paiement pour les services, 3 mois pour les sacs en papier.

ALGERIEPROJET D'EXPANSION SMMCCIMENTERIE DE SAIDA - BIENS ET SERVICES FINANCES PAR LA BANQUE

	<u>COUT EN DEVISES</u>	
	<u>DA</u> <u>Million</u>	<u>US\$</u> <u>Million /1</u>
1. <u>Fourniture et Montage de l'Equipment</u> 30% du coût en devises du contrat KHI clé- en main comprenant l'engineering détaillé, la fourniture c.a.f de l'équipement, son mon- tage et installation, la conception et la supervision du génie civil, la formation et la Mise en route mai à l'exception des avances déjà versées.	<u>49.93</u>	<u>12.74</u>
2. <u>Génie Civil</u> 25% du coût de construction des bâtiments et fondations équivalent au coût estimé en devises (voir page 2 pour détails).	<u>27.81</u>	<u>7.09</u>
3. <u>Voie Ferrée</u> Coût c.a.f. des matériaux et fournitures pour la construction de l'embranchement ferroviaire.	<u>26.81</u>	<u>6.84</u>
4. <u>Services de Consultance</u> <u>Engineering &amp; Supervision</u> (contrat SOCADEI)	8.73	2.23
Assistance Technique après Mise en route.	<u>3.49</u>	<u>0.89</u>
	<u>12.22</u>	<u>3.12</u>
5. <u>Coûts non alloués</u>	<u>3.96</u>	<u>1.01</u>
<b>TOTAL CIMENTERIE SAIDA</b>	<u><b>120.74</b></u>	<u><b>30.80</b></u>

Calcul de la composante probable directe et indirecte en devises des soumissions internationales pour les travaux de génie civil.

La Banque est prête à financer le coût direct et indirect en devises du contrat de construction civile pour la cimenterie de Saida sous la condition que le contrat soit offert à l'adjudication internationale en accord avec les recommandations de la banque relatives à la passation des marchés.

Le contrat comprend la construction des fondations de l'usine, des silos, et des bâtiments principaux et auxiliaires. Il ne couvre pas la fourniture de charpentes et les travaux de conception détaillée de génie civil. La composante en devises a été calculée comme suit:

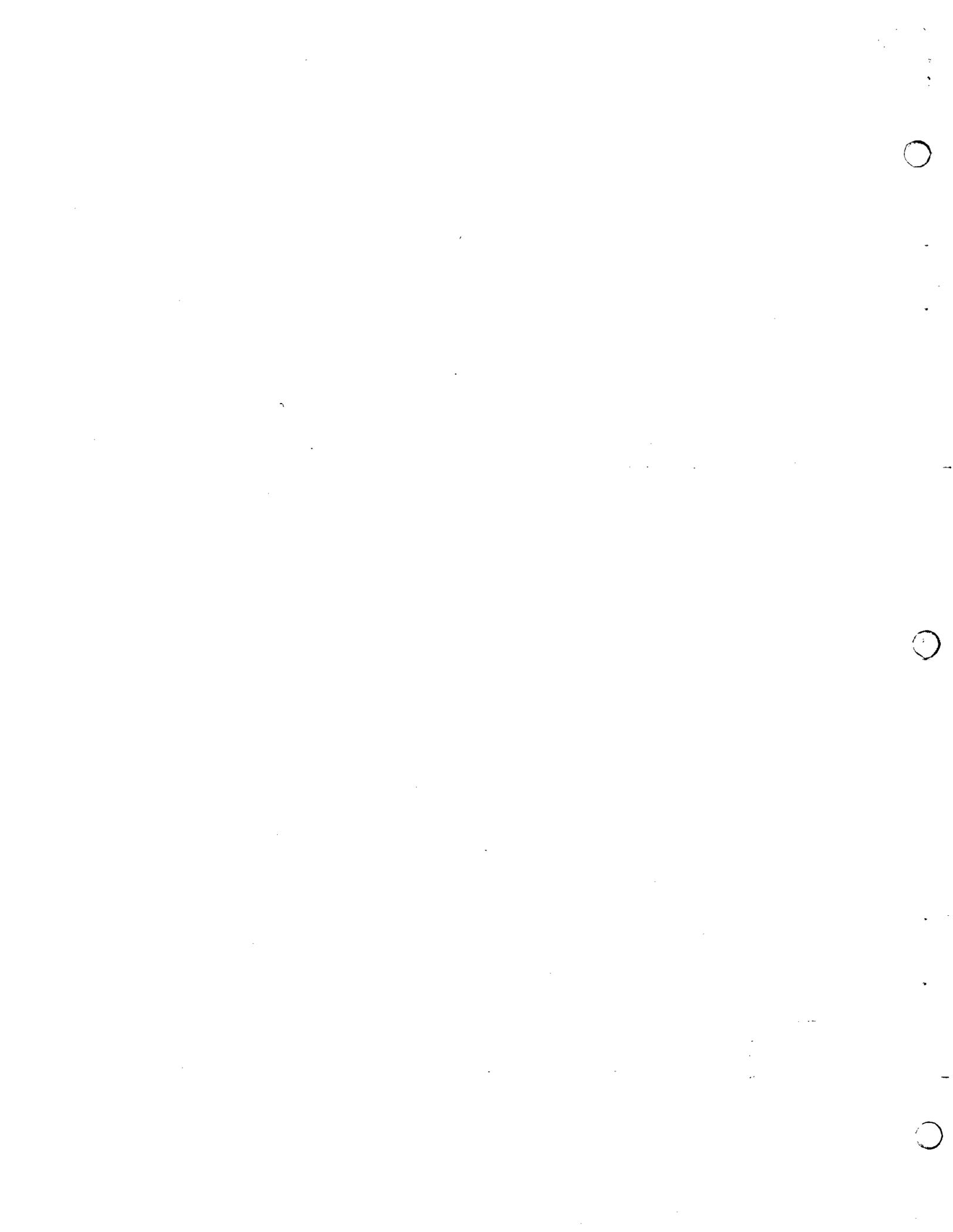
ESTIMATION DES COMPOSANTS DES COÛTS DU CONTRAT DE CONSTRUCTION CIVILE

	<u>Local</u>	<u>Devises</u>	<u>Total</u>
	----- (Million de DA) -----		
Equipement	32,45	13,91	46,36
Salaires	18,54	-	18,54
Matériaux et fournitures	<u>18,56</u>	<u>9,27</u>	<u>27,83</u>
	69,55	23,18	92,73

Tous les coûts donnés à la page 1 comprennent 75 % de la provision approximative prévue pour les augmentations de prix et les imprévus physiques. Les 25% résiduels apparaissent comme un montant non alloué. Le coût de construction civile indiqué à la page 1, 27, 81 millions de DA est donc comparable au montant de 23,18 millions de DA cités plus haut.

ALGERIEPROJET D'EXPANSION SNMCCIMENTERIE DE SAIDA - CALENDRIER DES DEBOURSEMENTS DU PRET BIRD

		<u>Déboursements</u>	<u>Déboursements Cumulés</u>	<u>Montant non déboursé</u>
----- (US\$000) -----				
<u>1976</u>				
I	Trimestre	4,034	4,034	26,766
II	Trimestre	4,034	8,068	22,732
III	Trimestre	4,034	12,102	18,698
IV	Trimestre	4,034	16,136	14,664
<u>1977</u>				
I	Trimestre	3,450	19,586	11,214
II	Trimestre	3,450	23,036	7,764
III	Trimestre	3,450	26,486	4,314
IV	Trimestre	3,450	29,936	864
<u>1978</u>				
I	Trimestre	216	30,152	648
II	Trimestre	216	30,368	432
III	Trimestre	216	30,584	216
IV	Trimestre	216	30,800	-



ALGERIE

PROJET D'EXPANSION SNMC

CIMENTERIE DE SAIDA - PROJECTIONS DES FRAIS D'EXPLOITATION

(Million DA (1975) - Prix constants)

	<u>1978</u>	<u>1979</u>	<u>1980</u>	<u>1981</u>	<u>1982</u>	<u>1983</u>
<u>PRODUCTION (000 Tonnes)</u>						
Clinker	112	337	457	472	480	480
Ciment Ordinaire	117	352	478	493	500	500
<u>FRAIS D'EXPLOITATION</u>						
<u>Main d'oeuvre</u>						
directe	1.13	1.51	1.51	1.51	1.51	1.51
entretien	.37	.49	.49	.49	.49	.49
Administration	.83	1.11	1.11	1.11	1.11	1.11
Sous-total	<u>2.33</u>	<u>3.11</u>	<u>3.11</u>	<u>3.11</u>	<u>3.11</u>	<u>3.11</u>
<u>Matériaux, Fournitures et Pièces de Rechange</u>						
Réfractaires	.09	.28	.38	.40	.40	.40
Boulets de broyage	.14	.43	.59	.61	.62	.62
Divers	.27	.66	.77	.78	.78	.78
Pièces de rechange	.55	2.18	2.18	3.97	3.97	3.97
Gypse fer	.36	1.10	1.49	1.54	1.56	1.56
Sous-total	<u>1.42</u>	<u>4.65</u>	<u>5.41</u>	<u>7.29</u>	<u>7.33</u>	<u>7.33</u>
<u>Services</u>						
Gaz	1.16	3.48	4.73	4.88	4.96	4.96
Electricité	1.42	4.17	5.64	5.82	5.90	5.90
Sous-total	<u>2.58</u>	<u>7.65</u>	<u>10.37</u>	<u>10.70</u>	<u>10.86</u>	<u>10.86</u>
<u>Sacs en Papier</u>	<u>.98</u>	<u>2.96</u>	<u>4.02</u>	<u>4.14</u>	<u>4.20</u>	<u>4.20</u>
<u>Divers</u>						
Frais Administratifs	.35	.47	.47	.47	.47	.47
Assistance Technique	-	-	-	-	-	-
Droits et Taxes	.39	1.09	1.44	1.53	1.55	1.55
Autres frais	-	-	-	-	-	-
Sous-total	<u>.74</u>	<u>1.56</u>	<u>1.91</u>	<u>2.00</u>	<u>2.02</u>	<u>2.02</u>
TOTAL	<u>8.05</u>	<u>19.93</u>	<u>24.81</u>	<u>27.24</u>	<u>27.52</u>	<u>27.52</u>
Coût d'exploitation à la tonne	68.8	56.6	51.9	55.2	55.0	55.0

## I. Lancement de la production

1. Comme indiqué aux annexes 5-3 et 5-6, l'installation des lignes de production de ciment est prévu en février 1978. Après une période de mise en route de 4 mois, une réception provisoire de l'usine est prévue pour juillet 1978 et l'achèvement des essais de garantie de performance est prévue pour décembre 1978. Pour l'établissement des projections financières, il a été supposé que l'usine atteindra sa capacité nominale de 1.500 tonnes de clinker par jour de façon graduelle au cours des trois premières années de lancement de la production. Au cours de la première année l'usine fonctionnera à 50 % de cette capacité; ensuite, le nombre des jours de fonctionnement par an passera de 300 à 320. Ces hypothèses fournissent le tableau ci-dessous:

	<u>1978</u>	<u>1979</u>	<u>1980</u>	<u>1981</u>	<u>1982</u>
Nombre de jours de production	75	225	300	315	320
Clinker (000 tonnes)	112	337	457	472	480
Ciment (000 tonnes)	117	352	477	493	500

## II. Coûts de production

2. Les projections de coûts de production en prix constants 1975 sont données dans le tableau 1 de cette annexe. Ils ont été calculés par la SNMC sur la base des caractéristiques des installations de la cimenterie de Saida et sur le coût unitaire actuellement réalisé dans les usines SNMC en fonctionnement. Au niveau de pleine production (1980), l'usine de SAIDA prévoit d'atteindre des coûts de production de 55 DA/tonne aux prix constants 1975. Ces coûts sont inférieurs de 10 à 20 % à ceux d'usines comparables en Europe et en Afrique du Nord. L'avantage comparatif du coût est dû à la disponibilité du gaz naturel et à son prix relativement bas en Algérie. La composition des coûts de production de Saida se présente comme suit:

	<u>Coûts Moyen de Production</u> <u>DA par tonne</u>	<u>%</u>
Salaires.....	6,22	11,3
Matériaux, fournitures, pièces de rechange, .....	14,66	26,6
Services .....	21,72	39,5
Sacs .....	8,40	17,1
Dépenses diverses .....	4,02	5,5
	<hr/>	<hr/>
TOTAL:	55,02	100

3. Un bas niveau de coût de production constitue, toutefois, une indication relativement peu fiable de la qualité concurrentielle du coût de production ex-usine. A présent, les charges financières et l'amortissement des nouvelles installations s'élèvent à 50-70 % du coût de production ex-usine. Une augmentation du coût d'investissement de 10 % a le même effet, ceteris paribus sur le coût total de production par tonne qu'une augmentation du coût de carburant de 70-90 %.

4. Les paragraphes suivants analysent les hypothèses utilisées pour la projection des catégories des coûts de production.

Salaires

5. Les estimations de salaires sont basées sur les salaires payés en 1975 par la SNMC pour les emplois correspondants; elles comprennent 40 % d'avantages sociaux et de gratifications. Le coût de la formation spécialisée et du recrutement du personnel (détail en annexe 5-5) sera dépensé avant le démarrage des installations et est compris dans les dépenses pré-opératoires. Les salaires pendant la phase d'opération peuvent être répartis dans les catégories suivantes:

	<u>Nombre de personnes employées</u>	<u>Salaires (Million de DA)</u>
Salaires directs	115	1,51
Entretien	54	0,49
Administration	47	1,11
	<hr/>	<hr/>
	216	3,11

Matériaux, fournitures et pièces de rechange

6. Une quantité substantielle de matériaux et de fournitures, tels que réfractaires, moyens de broyage, pneus et explosifs sera importée. Les matières premières et les additifs de base tels que minerai de fer, et gypse sont disponibles localement. Les coûts de base et les taux moyens de consommation suivants ont été estimés.

	<u>Consommation</u>	<u>Prix unitaire</u>
Refractaires	400 gr/tonne de clinker	2,10 DA/kg
Moyens de broyage	0,6 kg/tonne de clinker	2,15 DA/kg
Divers: - carburant		0,60 DA/tonne de ciment
- Lubrifiant		0,25 DA/tonne de ciment
- Pneus		0,46 DA/tonne de ciment
- Explosifs		0,24 DA/tonne de ciment
Minerai de fer	8,3 kg/tonne de clinker	0,08 DA/kg.
Gypse	4,7 % de la production de clinker	0,55 DA/kg.

7. Le coût d'investissement comprend 18,28 millions de DA pour des pièces de rechange, ce qui devrait en principe couvrir les besoins pour au moins deux ans. Afin de couvrir les coûts annuels de pièces de rechange et de fournitures pour l'entretien, les montants suivant ont été ajoutés:

1978	0,5 % de la valeur de l'équipement
1979	1 % de la valeur de l'équipement
1980	1 % de la valeur de l'équipement
1981 et suivantes	1,5 % de la valeur de l'équipement et 0,5 % de la valeur des bâtiments et du génie civil.

### Services

8. Les coûts des services ont été calculés sur la base d'une moyenne des tarifs de SONELGAZ pour 1975 et sur la base de la consommation projetée de la cimenterie de SAIDA. La consommation calorifique moyenne du four est relativement élevée à cause de la haute teneur en eau attendue des matières premières (15 %).

	<u>Consommation</u>	<u>Prix Unitaire</u>
Electricité	130 kWh/tonne de ciment	0,09 DA/kWh
Gaz	1.000 kcal/kg de clinker avec un pouvoir calorifique de 9.500 kcal/m <sup>3</sup>	
Eau	100.000 m <sup>3</sup> par an	0,5 DA/m <sup>3</sup>

### Sacs en papier

9. 60 % de la production de l'usine sera vendue en vrac et 40 % en sacs. La SNMC n'importe pas directement les sacs en papier mais les achètent à SONIC, <sup>1/</sup> le monopole d'état pour le papier, à 1,05 DA par sac ou 21 DA par tonne. Ce prix utilisé pour les estimations est élevé et reflète le démarrage de la fabrication de papier en Algérie.

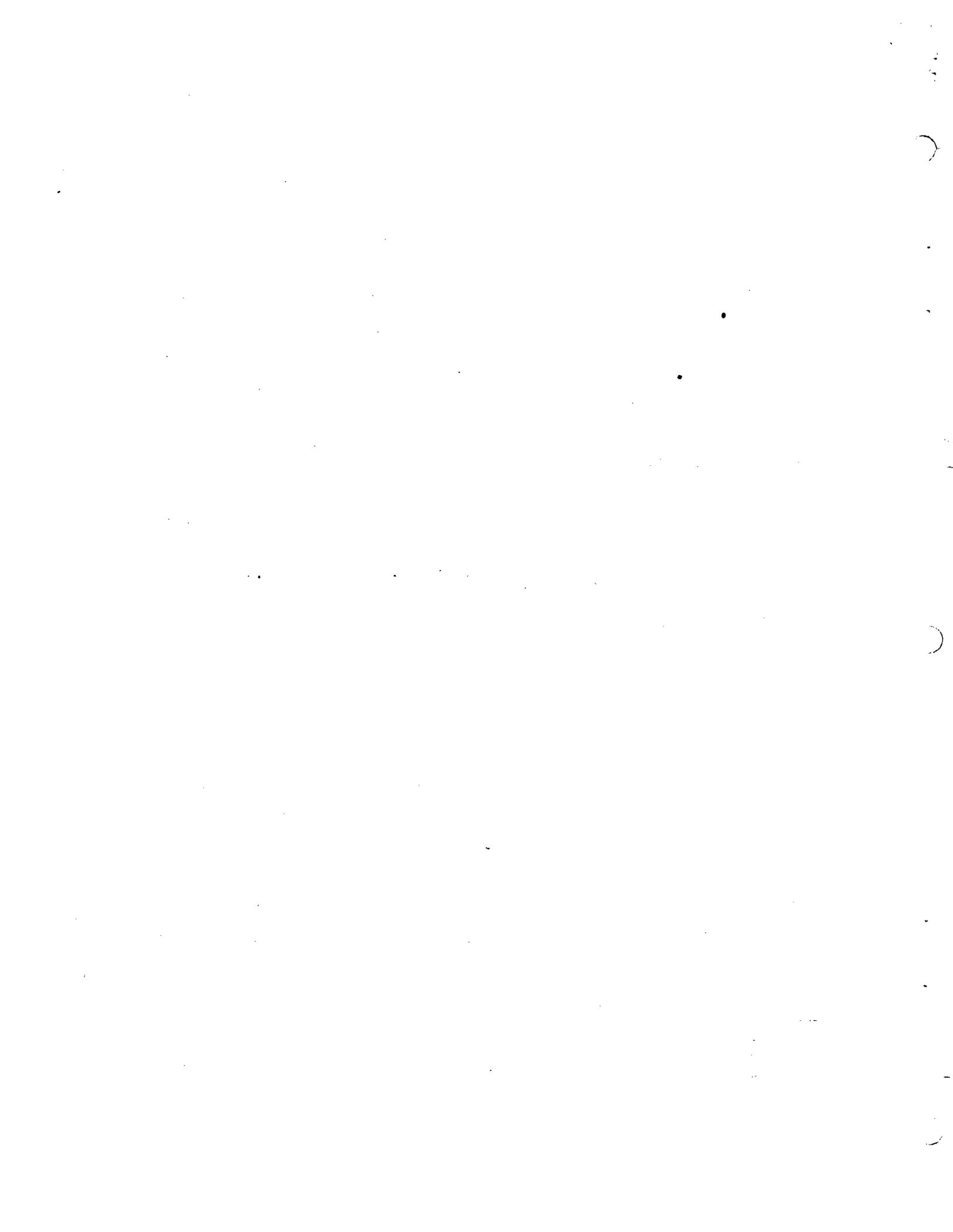
### Dépenses diverses

10. Les dépenses administratives comprennent les dépenses des bureaux, les honoraires d'audit, les frais de voitures et divers frais généraux, mais ne comprend pas les salaires. Elles sont estimées à 15 % des salaires sur la base de la structure historique des coûts dans d'autres cimenteries SNMC.

---

1/ Société Nationale des Industries Chimiques.

11. Les droits de douane et les taxes comportent les droits à l'importation (3 % de la valeur FOB des articles importés, tels que réfractaires, moyens de broyage, divers et pièces de rechange) et une taxe à la vente de 1 %.



ALGERIEPROJET D'EXPANSION SNMCCimenterie de Saida - Projections FinancièresA. HYPOTHESES

1. Les projections financières sont fondées sur le plan de production décrit à l'Annexe 5-11. Il est prévu que l'usine entrera en fonctionnement au cours de la seconde moitié de 1978 et atteindra sa pleine capacité en 1982. Afin de refléter les états projetés du cash-flow de l'usine tous les documents financiers sont exprimés en prix courants. Toutefois, les calculs de taux de rentabilité financière sont fondés sur des données exprimées en termes réels (Annexe 5-14).

2. Chiffre d'affaires net : La politique actuelle de fixation du prix du ciment en Algérie est basée sur le coût moyen de la production domestique en 1973, et du ciment importé plus une marge pour la distribution et le profit. Elle ne tient absolument pas compte ni de l'augmentation sévère qui s'est produite pour les prix à l'importation ni du changement de la structure des coûts de l'industrie domestique accompagnant le lancement d'usines nouvelles et plus coûteuses. C'est pourquoi, les projections financières sont fondées non pas sur la politique des prix actuelle mais sur celle définie au cours des négociations : à savoir que la SNMC fixera les prix du ciment à un niveau suffisant pour couvrir les coûts totaux plus une marge pour la couverture du service de la dette associé au secteur de la cimenterie. Cependant, dans le but de refléter les prix probables du marché mondial, il a été supposé, qu'après 1980, le prix du ciment ne chutera pas mais, au contraire, augmentera avec l'inflation mondiale, c. à d. à approximativement 7 % l'an. C'est ainsi que les prix passeront à 205 DA/tonne en 1978, puis tomberont à 180 DA/tonne en 1980 pour croître ensuite en termes courants, mais pas en termes réels.

3. Les hypothèses relatives aux coûts de production utilisées pour le calcul de ces coûts en termes constants sont présentées en Annexe 5-11. Les projections en termes courants sont basées sur les taux d'inflation suivants :

Salaires :	7 % p.a.
Fournitures locales :	5 % p.a.
Fournitures étrangères :	15 % de 1975 à 77
	10 % en 1978
	8 % en 1979
	7 % ensuite.

4. Amortissement : le calendrier des amortissements est basé sur les taux définis par la loi, qui précise que les immobilisés seront amortis comme suit :

Bâtiments et génie civil :	20 ans
Infrastructure :	20 ans
Equipement de carrière :	10 ans
Véhicules :	5 ans
Autre équipement :	15 ans
Pièces de rechange :	15 ans
Dépenses pré-opératoires :	5 ans
Engineering et Assistance Technique :	5 ans
Intérêt pendant la construction :	10 ans

5. Taxes : Les entreprises d'Etat en Algérie sont taxées sur leurs bénéfices consolidés et donc l'usine de Saida - qui sera constituée en une unité comptable séparée pour les besoins de contrôle - ne sera pas autonome pour la fiscalité. Le taux de taxation théorique est basé sur 50% des bénéfices nets et ce taux a donc été utilisé pour les projections financières. De plus, il se peut que des contributions soient également versées au budget de l'Etat (50% des bénéfices après taxes). Toutefois, la législation n'ayant pas encore été arrêtée à ce jour, ces paiements encore ont un caractère hypothétiques et ils ont donc été exclus des projections.

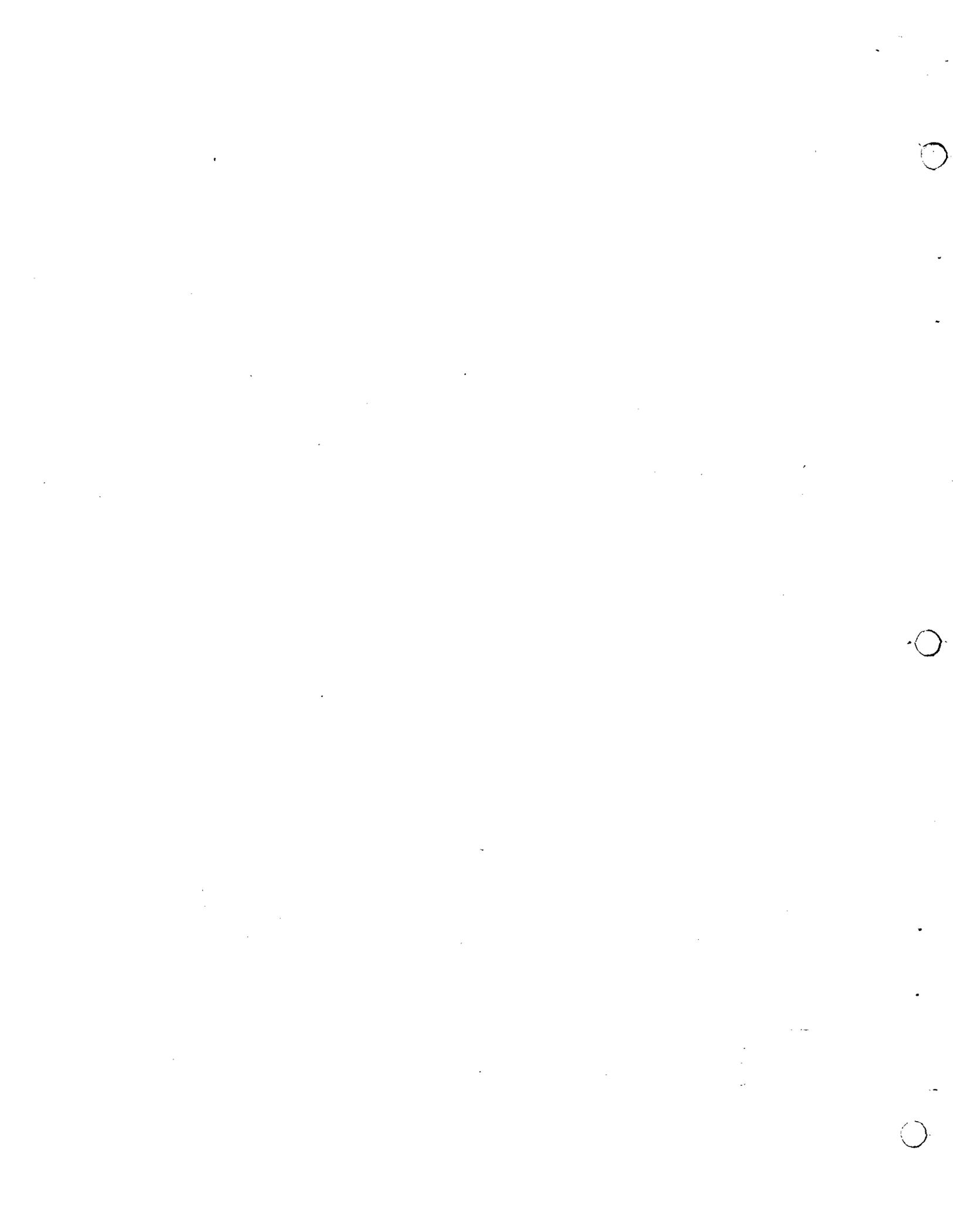
6. Plan de financement et frais financiers : Comme décrit en Annexe 2-1, dans le système algérien des entreprises publiques la notion de capital social n'existe pas, et tous les nouveaux projets et les investissements de remplacement sont financés par des prêts. Les frais financiers sont donc capitalisés pendant la construction et imputés à la déclaration du revenu à partir du démarrage. Ils ont été calculés sur la base du plan de financement suivant :

Crédits fournisseurs : la SNMC a conclu un accord de crédits fournisseurs de 224,4 millions de DA (57,1 millions de dollars US) afin de couvrir 70 % du coût en devises du contrat clé-en-main KHI. Les conditions et les termes de ce crédit sont avantageux : 29,4 millions de DA sont prêtés à 8,5 % d'intérêt par an pour 8 ans y compris 3 années de grâce et 195 millions de DA à 8 % d'intérêt annuel pour une période de remboursement de 13 ans y inclus 3 ans de grâce. Le remboursement est calculé sur la base de la somme du montant du prêt et des intérêts.

Prêt BIRD : le prêt de la Banque à la SNMC comprend un élément de prêt de 120,7 millions de DA (30,8 millions de dollars US) pour le financement de la cimenterie de Saida (Annexe 5-9). Le prêt sera accordé pour 15 ans y compris une période de grâce de 4 ans. L'intérêt est estimé à 10 %, y compris la garantie de 1,5 % payable au Gouvernement Algérien. Le remboursement annuel est supposé comprendre un montant en principal constant plus les intérêts.

Financement local : sur la base d'accords conclus entre la SNMC et le Gouvernement, il est estimé que le financement résiduel de l'usine de Saida sera fourni par la BAD, la BEA, ou par des avances du Trésor qui couvriront les besoins en fonds de roulement de 31,8 millions de DA (8,1 millions de dollars US) jusqu'en 1979. Les conditions de ces prêts ne seront pas moins favorables que celles du prêt BIRD. Dans le calcul des projections financières, il a été admis que ces prêts seront faits pour 16 ans, y compris 4 années de grâce, à un taux d'intérêt de 5,5 % p.a., basé sur une annuité constante pour le remboursement.

7. Donis du Trésor et transferts Intra-SNMC : Les projections comprennent également des provisions pour les pertes encourues par l'usine de Saida et qui devront être couvertes soit par des subventions directes du Trésor soit, en accord avec la politique de prix proposée, par des transferts intra-société. Il a été admis que les subventions du Trésor seront faites jusqu'au moment où l'usine fonctionnera à plein rendement et seront fondées sur la différence entre le coût unitaire réel de chaque année de démarrage et le coût unitaire atteint pendant la première année de pleine production. Le solde des pertes de l'usine sera financé par des fonds SNMC. De plus, les projections prévoient des transferts ultérieurs intra-SNMC, si nécessaire, de façon à couvrir un service de la dette de 1,1 pour l'usine de Saida. Il est prévu qu'en 1987 ces subventions et transferts s'élèveront à 370 millions de DA (94 millions de dollars US).



ALGERIE: PROJET D'EXPANSION SNMC

CIMENTERIE DE SAIDA - PRO-FORMA PROJECTIONS FINANCIERES

COMPTE D'EXPLOITATION

(Million DA - Prix Courants)

	<u>1975</u>	<u>1976</u>	<u>1977</u>	<u>1978</u>	<u>1979</u>	<u>1980</u>	<u>1981</u>
Production de ciment (ooo tonnes)				117	352	478	493
Prix DA/tonne				205	200	180	180
<u>Chiffre d'affaires net</u>				<u>23,99</u>	<u>70,40</u>	<u>86,04</u>	<u>88,74</u>
<u>Coût des produits vendus: main d'oeuvre directe</u>				1,38	1,98	2,12	2,27
matériaux, fourniture et pièces de rechange				1,94	6,77	8,19	12,00
Services				2,98	9,30	13,23	14,34
Main d'oeuvre d'entretien				0,45	0,64	0,69	0,74
Sacs en papier				<u>1,14</u>	<u>3,59</u>	<u>5,12</u>	<u>5,55</u>
Sous-total:				7,90	22,29	29,35	34,88
<u>Marge brute</u>				16,09	48,11	56,69	53,86
<u>Frais d'exploitation: Administration</u>				1,44	2,07	2,21	2,37
Droits et taxes				0,49	1,40	1,93	2,19
amortissements				<u>26,67</u>	<u>51,73</u>	<u>51,73</u>	<u>51,73</u>
Sous-total:				28,60	55,20	55,87	56,29
<u>Bénéfice d'exploitation</u>				<u>(12,51)</u>	<u>(7,09)</u>	<u>0,82</u>	<u>(2,43)</u>
<u>Frais financiers</u>				13,71	50,08	46,55	42,93
Bénéfice net avant taxes				(26,22)	(57,17)	(45,73)	(45,36)
<u>Taxes</u>				-	-	-	-
<u>BÉNÉFICE NET APRES TAXES</u>				<u>(26,22)</u>	<u>(57,17)</u>	<u>(45,73)</u>	<u>(45,36)</u>

ALGERIE: PROJET D'EXPANSION SNMC

CIMENTERIE DE SAIDA - PRO-FORMA PROJECTIONS FINANCIERES

COMPTE D'EXPLOITATION

(Million DA - Prix Courants)

	<u>1982</u>	<u>1983</u>	<u>1984</u>	<u>1985</u>	<u>1986</u>	<u>1987</u>	<u>1988</u>
Production de ciment (ooo tonnes)	500	590	500	500	500	500	500
Prix DA/tonne	193	212	227	243	260	278	297
<u>Chiffre d'affaires net</u>	<u>96.30</u>	<u>106.15</u>	<u>113.42</u>	<u>121.45</u>	<u>130.00</u>	<u>139.10</u>	<u>148.73</u>
<u>Coût des produits vendus: main d'oeuvre directe</u>	<u>2.42</u>	<u>2.59</u>	<u>2.78</u>	<u>2.97</u>	<u>3.18</u>	<u>3.40</u>	<u>3.64</u>
matériaux, fourniture et pièces de rechange	12.78	13.55	14.39	15.28	16.23	17.25	18.34
Services	15.29	16.05	16.85	17.70	18.58	19.51	20.48
Main d'oeuvre d'entretien	0.79	0.84	0.93	0.96	1.03	1.10	1.18
Sacs en papier	<u>5.91</u>	<u>6.21</u>	<u>6.52</u>	<u>6.84</u>	<u>7.18</u>	<u>7.54</u>	<u>7.92</u>
Sous-total:	37.18	39.25	41.43	43.75	46.20	48.80	51.56
<u>Marge brute</u>	<u>59.12</u>	<u>66.90</u>	<u>71.99</u>	<u>77.70</u>	<u>83.80</u>	<u>90.30</u>	<u>97.17</u>
<u>Frais d'exploitation: Administration</u>	<u>2.53</u>	<u>2.71</u>	<u>2.90</u>	<u>3.10</u>	<u>3.32</u>	<u>3.55</u>	<u>3.80</u>
Droits et taxes	2.34	2.50	2.60	2.75	2.90	3.05	3.23
amortissements	<u>51.73</u>	<u>48.00</u>	<u>46.00</u>	<u>46.00</u>	<u>46.00</u>	<u>46.00</u>	<u>43.50</u>
Sous-total:	56.60	54.02	51.47	52.17	52.85	53.23	47.83
<u>Bénéfice d'exploitation</u>	<u>(2.52)</u>	<u>(12.88)</u>	<u>20.52</u>	<u>25.53</u>	<u>30.93</u>	<u>33.07</u>	<u>49.34</u>
<u>Frais financiers</u>	<u>38.73</u>	<u>34.68</u>	<u>30.78</u>	<u>26.22</u>	<u>21.78</u>	<u>17.01</u>	<u>12.83</u>
Bénéfice net avant taxes	(36.21)	(21.80)	(10.26)	(0.69)	9.17	21.06	36.51
<u>Taxes</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>4.59</u>	<u>10.53</u>	<u>18.26</u>
<u>BENEFICE NET APRES TAXES</u>	<u>(36.21)</u>	<u>(21.80)</u>	<u>(10.26)</u>	<u>(0.69)</u>	<u>4.59</u>	<u>10.53</u>	<u>18.26</u>

ALGERIE: PROJET D'EXPANSION SNMC

CIMENTERIE DE SAIDA - PROJECTIONS FINANCIERES (PRO-FORMA)

SOURCES ET EMPLOIS DES FONDS

(Million DA)

	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981
<b>SOURCES DE FONDS</b>							
<b>Liquidité</b>							
Bénéfice net avant taxes	-	-	-	(26.22)	(57.17)	(45.73)	(45.36)
Amortissement	-	-	-	26.67	51.73	51.73	51.73
Sous-Total:	-	-	-	0.45	(5.44)	6.00	6.37
<b>Emprunts; Etrangers - Fournisseurs</b>							
- BIRD	-	102.32	122.05	-	-	-	-
- BAD	-	62.25	54.10	3.39	-	-	-
<b>Locaux</b> - BAD	95.33	164.16	52.73	62.94	-	-	-
- Avances du Tresor	-	-	-	24.81	6.95	-	-
Sous-total:	95.33	329.73	228.88	91.14	6.95	-	-
Conventions du Trésor (pertes dues au démarrage)	-	-	-	19.20	34.29	5.10	-
Transfert Intra-SNMC	-	-	-	7.02	22.88	40.63	60.79
<b>TOTAL SOURCES:</b>	<b>95.33</b>	<b>329.73</b>	<b>228.88</b>	<b>117.81</b>	<b>58.68</b>	<b>51.73</b>	<b>67.16</b>
<b>EMPLOIS DES FONDS</b>							
Investissement en Immobilisations -Initial	93.71	312.62	191.33	14.68	-	-	-
Remplacement	-	-	-	-	-	-	-
Intérêt durant la construction	1.62	17.11	37.55	42.51	-	-	-
Variations du fonds de roulement	-	-	-	24.81	6.95	5.04	1.24
Remboursement des emprunts - Fournisseurs	-	-	-	13.00	26.00	26.00	26.00
BIRD	-	-	-	-	-	10.50	10.50
Locaux	-	-	-	-	-	5.83	16.17
Sous-Total:	-	-	-	13.00	26.00	42.33	52.67
Autres	-	-	-	-	-	-	-
<b>EMPLOIS TOTAUX</b>	<b>95.33</b>	<b>329.73</b>	<b>228.88</b>	<b>94.98</b>	<b>32.95</b>	<b>47.37</b>	<b>53.91</b>
<b>Plus-values</b>							
Plus annuel	-	-	-	22.83	25.73	4.36	13.15
Plus cumulé	-	-	-	22.83	48.76	52.92	66.17

## SOURCES ET EMPLOIS DES FONDS

(Million DA)

	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
<b>SOURCES DE FONDS</b>							
<u>Liquidité</u>							
Bénéfice net avant taxes	(36.21)	(21.80)	(10.26)	( 0.69)	9.17	21.06	36.51
Amortissement	<u>51.73</u>	<u>48.00</u>	<u>46.00</u>	<u>46.00</u>	<u>46.00</u>	<u>46.00</u>	<u>43.50</u>
Sous-Total:	<u>15.52</u>	<u>26.20</u>	<u>35.74</u>	<u>45.31</u>	<u>55.17</u>	<u>67.06</u>	<u>80.01</u>
Emprunts; <u>Etrangers</u> - Fournisseurs	-	-	-	-	-	-	-
- BIRD	-	-	-	-	-	-	-
<u>Locaux</u> - BAD	-	-	-	-	-	-	-
- Avances du Trésor	-	<u>9.91</u>	-	<u>4.85</u>	-	-	<u>13.85</u>
Sous-total:	-	<u>9.91</u>	-	<u>4.85</u>	-	-	<u>13.85</u>
Subventions du Trésor (pertes dues au démarrage)	-	-	-	-	-	-	-
Transfert Intra-SNMC	<u>50.79</u>	<u>42.90</u>	<u>32.95</u>	<u>26.85</u>	<u>18.94</u>	<u>8.39</u>	-
TOTAL SOURCES:	<u>66.31</u>	<u>79.01</u>	<u>68.69</u>	<u>77.01</u>	<u>74.11</u>	<u>75.45</u>	<u>93.86</u>
=====	=====	=====	=====	=====	=====	=====	=====
<b>EMPLOIS DES FONDS</b>							
<u>Investissement en Immobilisés - Initial</u>	-	-	-	-	-	-	-
Remplacement	-	9.91	-	4.85	-	-	13.58
Intérêt durant la construction	-	-	-	-	-	-	-
Variations du fonds de roulement	0.22	( 0.21)	1.69	2.19	2.33	2.32	2.23
Remboursement des emprunts - Fournisseurs	26.00	21.50	21.50	21.50	21.50	21.40	-
BIRD	10.50	10.50	10.50	10.50	10.50	10.50	10.50
Locaux	<u>20.28</u>	<u>26.76</u>	<u>27.65</u>	<u>31.22</u>	<u>33.39</u>	<u>35.14</u>	<u>36.98</u>
Sous-Total:	<u>56.76</u>	<u>58.76</u>	<u>59.65</u>	<u>63.22</u>	<u>65.39</u>	<u>67.04</u>	<u>47.48</u>
Taxes	-	-	-	-	-	<u>4.59</u>	<u>10.53</u>
EMPLOIS TOTAUX	-	68.46	61.34	70.26	67.72	73.95	73.82
=====	=====	=====	=====	=====	=====	=====	=====
Surplus annuel	9.31	10.55	7.35	6.75	6.39	1.50	20.04
Surplus cumulé	75.48	86.03	93.38	100.13	106.52	108.02	128.06

## ALGERIE: PROJET D'EXPANSION SNMC

## CIMENTERIE DE SAIDA - PRO FORMA - PROJECTIONS FINANCIERES

## BILANS

(Million de DA - Prix courants)

Actif	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981
<u>Actifs circulants</u>							
Liquide en banque				24.47	50.71	55.71	69.46
débiteurs				11.12	18.04	26.29	27.12
Stocks				13.62	14.03	11.21	11.42
Sous-total				49.21	82.78	93.21	108.00
<u>Immobilisations</u>							
Immobilisations brutes	95.33	425.06	653.94	711.13	711.13	711.13	711.13
Moins amortissements cumulés	-	-	-	26.67	78.40	130.13	181.86
Immobilisations nettes	95.33	425.06	653.94	684.46	632.73	581.00	529.27
<u>Actif Total</u>	95.33	425.06	653.94	733.66	715.51	674.21	637.27
<u>Passif</u>							
<u>Exigible à court terme</u>							
Taxes	-	-	-	-	-	-	-
Exigible	-	-	-	1.56	2.45	3.49	3.78
Emprunt à L.T. exigible dans l'année	-	-	13.00	26.00	42.33	52.67	56.76
Sous-total	-	-	13.00	27.56	44.78	56.16	60.54
<u>Exigibles à L.T. - Etrangers</u>	-	165.57	328.72	306.11	269.61	233.11	196.61
- Locaux	95.33	259.49	312.22	399.97	401.09	384.92	364.64
Sous-total	95.33	425.06	640.94	706.08	670.70	618.03	561.27
Provisions	-	-	-	(26.22)	(83.39)	(129.12)	(174.48)
Subventions	-	-	-	26.22	83.39	129.12	189.91
<u>ACTIF TOTAL</u>	95.33	425.06	653.94	733.66	715.51	674.21	637.27

Actif	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
<u>Actifs circulants</u>							
Liquide en banque	78.98	89.73	97.29	104.26	110.89	112.64	132.94
débiteurs	27.50	27.50	29.38	31.50	33.75	36.00	38.50
stocks	11.28	11.07	10.89	10.95	11.03	11.09	10.81
Sous-total	117.76	128.30	137.56	146.71	155.67	159.73	182.25
<u>Immobilisations</u>							
Immobilisations brutes	711.13	721.04	721.04	725.89	725.89	725.89	739.74
moins amortissements cumulés	233.39	281.59	327.59	373.59	419.59	465.59	509.09
Immobilisations nettes	477.74	439.45	393.45	352.30	306.30	260.30	230.65
<u>Actif Total</u>	595.50	567.75	531.04	499.01	461.97	420.03	412.80
<u>Passif</u>							
<u>Exigible à court terme - Taxes</u>							
- exigible	4.03	4.23	4.44	4.66	4.59	10.33	18.26
- Emprunt à L.T. exigible dans l'année	58.76	59.65	63.22	65.39	67.04	51.14	50.50
Sous-total	62.79	63.88	67.66	70.05	76.52	63.15	74.15
<u>Exigible à L.T. - Etrangers</u>	164.61	132.61	100.61	68.61	36.71	26.21	15.71
- Locaux	337.88	320.14	288.92	260.28	225.24	188.26	162.11
Sous-total	502.49	452.75	389.53	328.89	261.95	214.47	177.82
Provisions	(210.59)	(132.39)	(242.65)	(243.34)	(238.44)	(227.91)	(209.65)
Subventions	240.70	285.60	316.55	343.40	361.94	370.33	370.33
<u>ACTIF TOTAL</u>	595.50	567.75	531.04	499.01	461.97	420.03	412.80

ALGERIE - PROJET D'EXPANSION SNMCCIMENTERIE DE SAIDA - PROJECTIONS DES RATIOS FINANCIERS

	<u>1978</u>	<u>1979</u>	<u>1980</u>	<u>1981</u>	<u>1982</u>	<u>1983</u>
Ratio actif circulant/Passif circulant	1.7	1.8	1.7	1.8	1.9	2.0
Exclusion surplus liquidités	1.0	0.8	0.7	0.7	0.7	0.7
Taux de couverture de la dette:	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
Bénéfice (Perte) Net après taxes en % du chiffre d'affaires	(109)	(81)	(53)	(51)	(38)	(21)
Ratio de l'actif circulant à l'exigible à court terme <sup>1/</sup> :	17.3	13.8	11.2	10.8	10.2	9.7
	<u>1984</u>	<u>1985</u>	<u>1986</u>	<u>1987</u>	<u>1988</u>	
Ratio actif circulant/Passif circulant	2.0	2.1	2.0	2.5	2.5	
Exclusion surplus liquidités	0.7	0.7	0.6	0.8	0.7	
Taux de couverture de la dette:	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	
Bénéfice (Perte) Net après taxes en % du chiffre d'affaires	(9)	(0)	4	8	12	
Ratio de l'actif circulant à l'exigible à court terme <sup>1/</sup> :	9.5	9.2	4.9	3.2	2.4	

1. A l'exclusion de la partie des emprunts à Long Terme exigible dans l'année;  
à l'exclusion du surplus de liquidités.

ALGERIE

PROJET D'EXPANSION SNMC

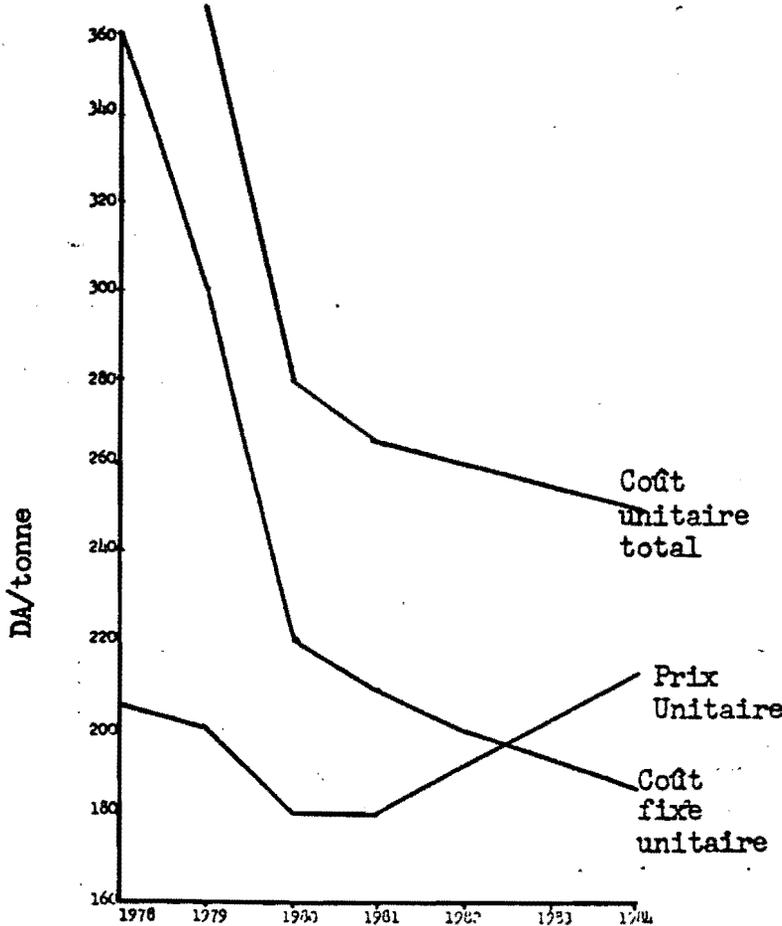
CIMENTERIE DE SAIDA - ANALYSE DU POINT MORT

1. Les points morts ont été calculés sur la base des coûts dans les années 1980, 1982 (année dans laquelle l'usine devrait fonctionner à 100 % de sa capacité nominale) et 1986.

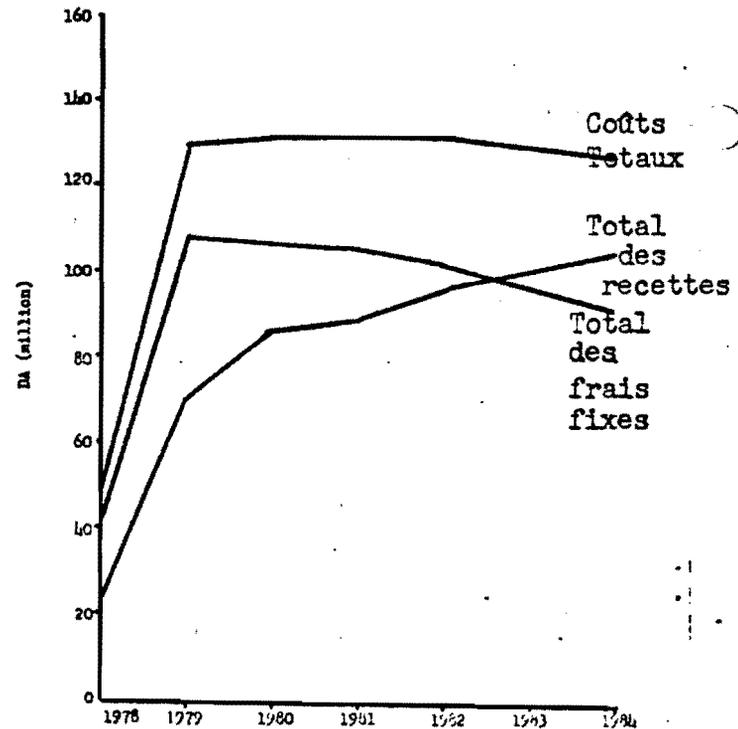
2. Les données suivantes ont été utilisées pour la détermination des points morts.

	<u>1980</u>			<u>1982</u>			<u>1986</u>		
Production de ciment (000 tonnes)	478			500			500		
Chiffre d'affaires net (Million DA)	86.04			85.00			112.50		
<u>Coûts</u> (Million DA)	<u>Fixed</u>	<u>Variable</u>	<u>Total</u>	<u>Fixed</u>	<u>Variable</u>	<u>Total</u>	<u>Fixed</u>	<u>Variable</u>	<u>Total</u>
Main d'oeuvre directe	1.75	0.37	2.12	2.00	0.42	2.42	2.63	0.56	3.19
Matières premières	1.78	6.41	8.19	2.78	10.00	12.78	3.52	12.68	16.20
Services	1.12	12.11	13.23	1.29	14.00	15.29	1.56	17.01	18.57
Main d'oeuvre d'entretien	0.61	0.08	0.69	0.70	0.09	0.79	0.90	0.12	1.02
Sacs en papier	-	5.12	5.12	-	5.91	5.91	-	7.17	7.17
Frais administratifs	2.21	-	2.21	2.53	-	2.53	3.32	-	3.32
Droits et taxes	1.02	0.91	1.93	1.24	1.10	2.34	1.52	1.36	2.88
Amortissements	51.73	-	51.73	51.73	-	51.73	46.63	-	46.63
Frais financiers	<u>45.55</u>	-	<u>46.55</u>	<u>38.73</u>	-	<u>38.73</u>	<u>21.78</u>	-	<u>21.78</u>
TOTAL	106.77	25.00	131.77	101.00	31.52	132.52	81.23	38.90	120.13
Remboursement des emprunts (Million DA)	-----42.33-----			-----56.78-----			-----65.39-----		
Point mort du bénéfice (en % de la capacité)	174%			184%			114%		
Point mort en liquidité (en % de la capacité)	159%			193%			142%		

3. Les points morts très élevés sont fonction (i) d'une politique de prix fondée sur la structure des coûts du secteur total "ciment" de la SNMC plutôt que sur celle de la cimenterie de Saida; (ii) du financement total par crédit à long terme et (iii) du coût d'investissement élevé de l'usine de Saida. L'impact de cette politique de prix est illustrée par les diagrammes suivants:



Saida: Recette unitaire x coût unitaire



Saida: Recettes totales x coûts totaux

ALGERIE

PROJET D'EXPANSION SMMC

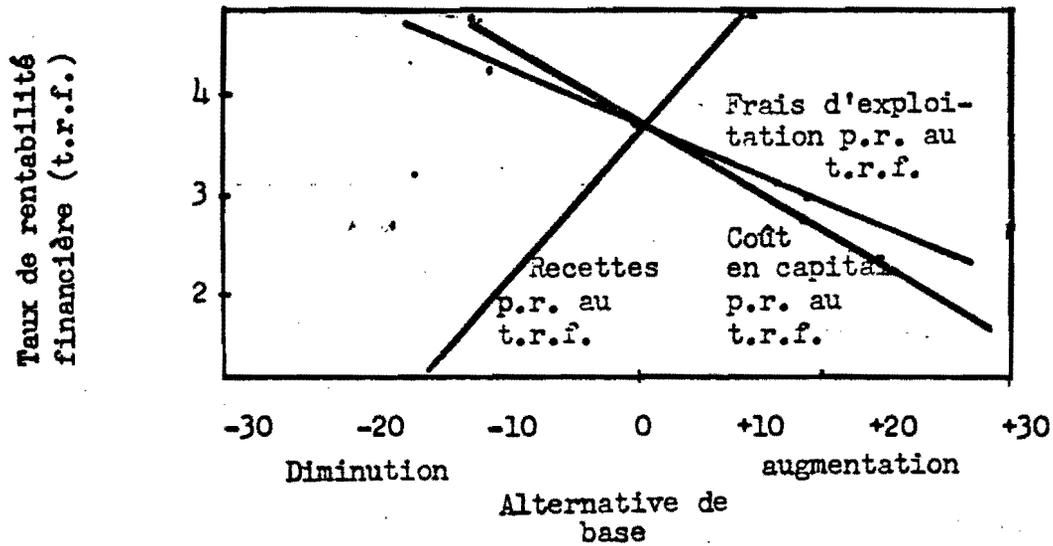
CIMENTERIE DE SAIDA - TAUX DE RENTABILITE FINANCIERE  
ET ANALYSE DE SENSIBILITE

Hypohtèses

1. Les flux des coûts et des bénéfices utilisés pour le calcul du taux de rentabilité financière résultent des estimations des coûts d'investissement et des projections de coûts de production (annexes 5-9, 5-11) et ne comprennent pas les frais financiers ni les amortissements. Tous les coûts et les bénéfices sont évalués en termes réels; c. à. d. qu'il leur a été appliqué un coefficient de déflation à mi-1975 par application du taux moyen d'inflation mondiale estimé égal à 10,8 % en 1975, 9,4 % en 1976, 7,5 % en 1977 et 7 % ensuite.

2. Les autres hypothèses de base utilisées dans le calcul du taux de rentabilité financière sont les suivantes:

Durée de la construction:	4 ans
Durée de la vie du projet:	20 ans
Fond de roulement:	récupéré entièrement à la fin du projet
Valeur de rachat finale:	20 % de la valeur initiale en termes réels de 1975.

ALGERIECIMENTERIE DE SAIDA: TESTS DE SENSIBILITE DU TAUX DE RENTABILITE FINANCIERE

<u>Alternatives</u>	<u>Coût en Capital</u>	<u>Frais d'exploitation</u>	<u>Recettes</u>	<u>Taux de rentabilité financière</u>
1 Alternative de base	100	100	100	3.7
2	115	100	100	2.7
3	85	100	100	4.9
4	100	115	100	2.9
5	100	85	100	4.4
6	100	100	125	6.6
7	100	100	75	0.3

ALGERIEPROJET D'EXPANSION SNMCCIMENTERIE DE SAIDA - TAUX DE RENTABILITE ECONOMIQUE ETANALYSE DE SENSIBILITEA. Hypothèses

1. Les flux de coûts et de bénéfices économiques présentés à la page 4 ont été calculés sur les bases suivantes: (a) tous les coûts et les revenus sont exprimés en prix réels (mi-1975); (b) le flux des bénéfices est estimé au coût d'opportunité du ciment importé, car il est supposé qu'en absence de la production de ciment à Saida, la SNMC devrait importer un montant équivalent de ciment; (c) les coûts de production sont calculés en utilisant des prix économiques ou des prix internationaux pour tous les inputs commercialisables; et (d) tous les paiements de transfert sont exclus. Aucune évaluation du taux de change économiques n'a été effectuée. Bien qu'en Algérie, les transactions en devises soient limitées et les taux de change soient fixés par le gouvernement, il semble qu'il n'existe que des différences marginales entre les taux de change officiels et ceux d'un hypothétique marché libre.

2. Le flux de bénéfices. Le bénéfice économique du projet est exprimé par le coût alternatif de l'importation en Algérie de 500.000 tpa de ciment. Le coût d'opportunité de telles importations a été estimé égal à 58,1 US\$ par tonne de ciment de 1978 à 1981, et de 49,7 US\$ ensuite.

Estimation du coût d'opportunité de l'importation du ciment en Algérie

(US\$/tonne - Prix 1975)

Prix du Ciment	1978-1981	A partir de 1982	
	en sacs	en vrac (60%)	En sacs (40%)
Prix du ciment (FOB)	29	27	29
Frêt et assurance	10	7	10
Sacs	5	-	5
Manutention, transit, stockage, etc.	9	5	9
Transport intérieur Port-Saida	5,1	5,1	5,1
<b>TOTAL</b>	<b>58,1</b>	<b>44,1</b>	<b>58,1</b>
	Moyenne pondérée		49,7

Les prix FOB de US\$29/tonne et US\$27/tonne pour le ciment en sacs et en vrac respectivement sont des estimations à long terme des prix réels du ciment fondées sur des projections d'offre et de demande à l'intérieur du bassin méditerranéen. Le taux différentiel de prêt indique, entre autres choses, les frais plus élevés de droits d'enmagasinage qui seront probablement perçus aux ports équipés pour la manutention des sacs. Les taux de frêts sont évalués sur la base des sources probables d'approvisionnement pour l'Algérie. Les coûts des sacs en papier sont basés sur des

sacs à 5 plis pour exportation. Il n'est pas supposé que l'Algérie disposera d'installations pour la manutention en vrac avant le démarrage de Beni Saf vers la fin 1978. Pour la suite, il est supposé que 60 % du ciment importé sera fourni en vrac et que le solde sera en sac. Les frais de manutention portuaire sont à présent égaux à 2 ou 3 fois ceux en cours dans d'autres ports comparables de la Méditerranée, mais il est supposé que ces coûts seront substantiellement plus bas avec les nouvelles installations de manutention en vrac. L'estimation du transport local est basée sur le coût moyen de transport et sur une distance (250 km) entre la côte et Saida. En prenant en considération que le marché de l'usine est situé au Sud de Saida cette estimation prend en compte le coût de transport supplémentaire dans le cas de l'importation de ciment remplaçant la production de l'usine de Saida.

### Coût d'investissement

3. Les coûts d'investissement utilisés pour le calcul du taux de rentabilité économique sont similaires aux coûts d'investissement utilisés pour le calcul du taux de rentabilité financière (annexe 5-14). Toutefois, les ajustements suivants ont été faits:

- a) Afin de prendre en compte le taux élevé de chômage dans la région de Saida, la main-d'oeuvre non qualifiée a été évaluée à un coût économique égal à 60% du prix du marché. En conséquence, 17,15 millions de DA ont été déduits du coût de construction générale et infrastructure.
- b) 17,53 millions de DA ont été déduits comme représentant les coûts qui peuvent être imputés à l'usine à chaux pour l'achat du terrain, le terrassement, le raccordement ferroviaire, les raccordements au gaz, à l'électricité, l'équipement de la carrière d'argile et un concasseur.
- c) Des droits et des taxes s'élevant à 20,02 millions de DA ont été soustraits de l'investissement initial et des coûts de remplacement ultérieurs.
- d) Le fonds de roulement a été également ajusté afin de prendre en compte les coûts économiques de la main d'oeuvre de du gaz ainsi que l'exclusion des paiements de transfert compris dans les coûts de production.
- e) Les valeurs de récupération du fond de roulement, des bâtiments, des travaux de génie civil et d'infrastructure ont été recalculés afin de tenir compte des changements dans les valeurs de base de ces postes.

### Coûts de production

4. Les coûts économiques de production sont basés sur les coûts de production en valeurs réelles utilisées pour le calcul du taux de rentabilité financière (annexe 5-14), main incorpore les ajustements suivants:

- a) Salaires. De même que pour les coûts d'investissements, les salaires de la main d'oeuvre non qualifiée ont été calculés à un coût économique égal à 60 % de la valeur financière, c. à d. qu'un montant de 0,42 million de DA par an a été déduit des salaires. Les charges sociales s'élevant à 30 % des salaires ont également été déduites.
- b) Gaz. Le coût du gaz utilisé pour le projet a été fixé à la valeur représentée par le coût d'opportunité de son exportation. La date à laquelle le gaz serait disponible pour l'exportation est non pas la date d'utilisation du gaz pour le projet mais celle à laquelle les réserves de gaz seraient réellement exploitées en l'absence du projet. A l'heure actuelle les capacités d'exportation de l'Algérie dépendent davantage des possibilités du marché et de considérations politiques plutôt que du potentiel de l'offre. En accord avec les estimations de réserves et de taux d'exploitation présentés dans l'étude du récent projet SONEGAS financé par la BIRD, il peut être supposé qu'en absence du projet le gaz ne serait pas utilisé avant l'an 2000. C'est pourquoi, le coût économique du gaz durant la vie du projet est égal à son coût financier, mais pour les calculs économiques, les bénéfices supplémentaires qui auraient résultés de l'exportation du gaz utilisé pour le projet ont été additionnés aux coûts de production en l'an 2000. Ces bénéfices supplémentaires ont été obtenus en multipliant les quantités de gaz consommé pendant la vie du projet par le prix du gaz sur le marché mondial (1,5 dollars US par million de BTU); de ce montant ont été soustraits les coûts de forage et les coûts de transport (0,66 \$US par million de BTU) déjà pris en compte et moins les coûts de liquéfaction (0,25 US\$) qui auraient été encourus dans le cas de l'exportation.
- c) Les droits de douane et les taxes comprises dans les dépenses diverses ont été exclus.
5. Sur la base des hypothèses précitées le taux de rentabilité économique du projet est égal à 10,25 %.

ALGERIECIMENTERIE DE SAIDA - TAUX DE RENTABILITE ECONOMIQUE

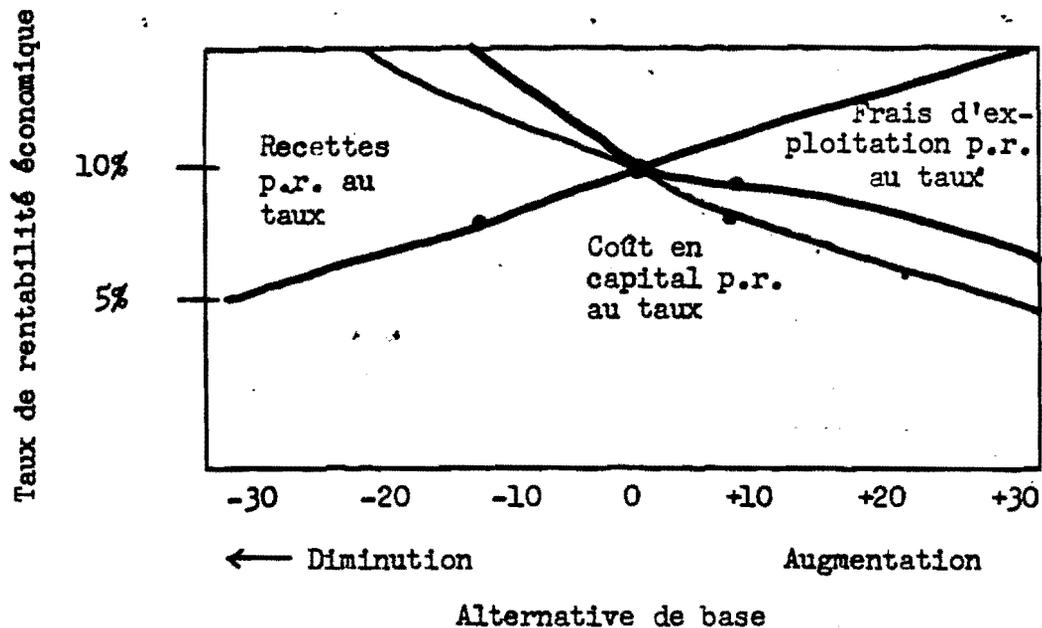
(FLUX DES COUTS ET DES BENEFICES)

(Million DA - en termes de 1975)

<u>Année</u>	<u>Coût en Capital 1/</u>	<u>Frais d'ex- ploitation</u>	<u>Bénéfice</u>
1975	85.70	0.00	0.00
1976	269.90	0.00	0.00
1977	151.00	0.00	0.00
1978	27.90	7.30	26.70
1979	5.20	17.90	80.20
1980	3.50	23.20	108.90
1981	0.80	25.70	112.30
1982	0.00	25.70	97.40
1983	5.70	25.70	97.40
1984	0.00	25.70	97.40
1985	2.50	25.70	97.40
1986	0.00	25.70	97.40
1987	0.00	25.70	97.40
1988	5.70	25.70	97.40
1989	0.00	25.70	97.40
1990	0.00	25.70	97.40
1991	0.00	25.70	97.40
1992	0.00	25.70	97.40
1993	0.00	25.70	97.40
1994	0.00	25.70	97.40
1995	0.00	25.70	97.40
1996	0.00	25.70	97.40
1997	0.00	25.70	97.40
1998	-132.40	25.70	97.40

1/ Y compris l'augmentation du fond de roulement au cours des premières années de fonctionnement de l'usine. Toute l'augmentation du fond de roulement est récupérée à la fin de 1994.

CIMENTERIE DE SAIDA; TESTS DE SENSIBILITE DU TAUX DE RENTABILITE ECONOMIQUE



Alternatives	----- % des variations d'input -----			Taux de rentabilité économique (%)
	Coût en capital	Frais d'exploitation	Recettes	
1 Alternative de base	100	100	100	10.25
2	110	100	100	9.15
3	100	110	100	9.85
4	100	100	90	8.65
5	100	100	110	11.75
6	100	100	125	13.85
7	90	100	100	11.55
8	100	90	100	10.65
9	115	100	100	8.65
10	85	100	100	12.25
11	100	115	100	9.65
12	100	85	100	10.85
13	100	100	75	6.05

ALGERIE: PROJET D'EXPANSION SNMC

CIMENTERIE DE SAIDA - IMPACT DU PROJET SUR LA BALANCE DES PAIEMENTS

(Million DA - termes courants 1975)

	<u>1975</u>	<u>1976</u>	<u>1977</u>	<u>1978</u>	<u>1979</u>	<u>1980</u>	<u>1981</u>	<u>1982</u>	<u>1983</u>	<u>1984</u>	<u>1985</u>	<u>1986</u>	<u>1987</u>
<b>I. Rentrées et Sorties en devises avec le projet</b>													
<b>1. Rentrées en devises</b>													
- crédits fournisseurs	-	93.53	103.78	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
- emprunts BIRD	-	57.82	46.00	2.69	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL DES RENTREES	-	151.35	149.78	2.69	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>2. Sorties en devises, dépenses en capitaux</b>													
- immobilisations	62.22	196.94	110.18	5.75	-	-	-	-	4.05	-	1.73	-	-
- variations du fond de roulement	-	-	-	9.73	2.55	3.32	0.40	0.07	(0.06)	0.44	0.53	0.53	0.50
- intérêts pendant la construction	0.81	7.24	16.63	11.72	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sous-total:	63.03	204.18	126.81	27.20	2.55	3.32	0.40	0.07	3.99	0.44	2.26	0.53	0.50
Frais d'exploitation													
- Matières, fournitures, P. de R. <sup>2/</sup>	-	-	-	0.85	2.79	3.78	4.37	4.40	4.40	4.40	4.40	4.40	4.40
- Sacs en papier	-	-	-	0.98	2.96	4.02	4.14	4.20	4.20	4.20	4.20	4.20	4.20
Sous-total	-	-	-	1.83	5.75	7.80	8.51	8.60	8.60	8.60	8.60	8.60	8.60
Service de la dette													
- remboursement de la dette	-	-	-	23.94	33.62	33.62	33.62	33.62	27.13	27.13	27.13	26.13	27.13
- intérêts	-	-	-	10.62	18.74	15.57	12.74	10.20	7.98	6.15	4.23	3.08	1.81
Sous-total	-	-	-	34.56	52.36	49.19	46.36	43.82	35.11	33.28	31.36	30.21	28.94
TOTAL DES SORTIES	63.03	204.18	126.81	63.59	60.66	60.31	55.27	52.49	47.70	43.32	42.22	39.34	38.04
<b>3. Surplus (déficit) en devises</b>	(63.03)	(52.83)	22.97	(60.90)	(60.66)	(60.31)	(55.27)	(52.49)	(47.70)	(43.32)	(42.22)	(39.34)	(38.04)
<b>II Rentrées et sorties en devises sans le projet</b>													
<b>1. Sorties en devises</b>	-	-	-	20.18	60.72	82.45	85.04	74.48	74.48	74.48	74.48	74.48	74.48
<b>III. Augmentation Nettes des (déficit) devises due au projet</b>	(63.03)	(52.83)	22.97	(40.72)	0.06	22.14	29.77	21.99	26.78	32.16	32.26	35.14	36.44

1. On suppose des taux de déflation de 9.4 % pour 1976, 7,5 % pour 1977 et 7 % par an ensuite.
2. 60 % du total des matières, fournitures et pièces de rechange.
3. Évalué au coût d'opportunité de l'importation du ciment, moins les coûts en monnaie locale, voir annexe 5-15.

ALGERIEPROJET D'EXPANSION SNMCCIMENTERIE DE SAIDA : EFFETS SUR LE DEVELOPPEMENT  
REGIONALA. Introduction

1. De nombreuses façons l'Algérie présente un exemple chronique d'une société dualiste et la justification économique du projet de Saida est associée de près à la politique gouvernementale de réduction des différences régionales en termes de revenus et d'opportunités économiques.
2. A l'époque actuelle le secteur moderne producteur de salaires est concentré dans les zones urbaines principales, qui sont elles-mêmes limitées à la côte septentrionale fertile. Il existe trois pôles de développement industriel : (i) les environs d'Alger; (ii) le triangle Constantine-Annaba-Skikda; et (iii) la région comprise entre Oran et Arzew. Cependant, des estimations fournies par le Secrétariat d'Etat au Plan indiquent que, parmi une population résidente totale de 14,7 millions en 1973, 9 millions - c'est-à-dire plus des deux tiers de la population - vivent dans un environnement non urbain et que parmi ceux-là 6,5 millions, ou 70 % sont engagés dans l'agriculture traditionnelle. Par comparaison, l'industrie, les mines, la construction, le commerce, le transport et les services n'employaient, en 1966, qu'environ 900.000 travailleurs.
3. L'emploi dans l'agriculture, toutefois, déguise un sous-emploi rural. Il a été estimé, en 1973, que seulement environ 40 % de la main d'oeuvre dans l'agriculture était employée de façon permanente et qu'environ 8 % était en "sous-emploi grave". De ce fait, les inégalités de revenu entre les zones rurales et urbaines et entre les travailleurs agricoles et non agricoles sont considérables. En 1973, par exemple, la consommation annuelle par habitant s'élevait en moyenne à 1.860 DA (450 \$ US) pour la population urbaine et à seulement 540 DA (130 \$ US) pour la population rurale.
4. Cette différence dans les revenus est accentuée plus encore par des différences quant à l'accès à la scolarisation. C'est ainsi, par exemple, qu'approximativement 82% des enfants entre 5 et 14 ans étaient inscrits dans les coins élémentaires dans le Wilaya d'Alger en 1971-1972 alors que des chiffres comparables pour Saida et Saoura - dans les régions des haux plateaux et du désert respectivement - étaient de 40% et 55%.
5. Un corollaire à ce qui précède est l'absence marquée d'opportunité économique dès que l'on s'éloigne de la côte relativement développée. En 1970, par exemple, 55 % des travailleurs de la construction étaient employés à Alger, 7% à Oran, 6% à Constantine et seulement 0,1 % dans le Wilaya de Saida. Un résultat immédiat de ce déséquilibre économique est l'exode à partir des zones rurales vers les centres urbains déjà surpeuplés, ce qui provoque un chômage urbain et un écart grandissant entre les aspirations

du migrant et ses accomplissements réels. C'est ainsi que la population des centres urbains principaux du Nord a plus que doublé entre 1960 et 1966, ce qui a augmenté la tension exercée sur la capacité du Gouvernement de fournir les services et les équipements sociaux requis. Une soupape de sûreté - qui amène toutefois ses propres problèmes - est l'émigration en particulier vers la France où environ 600.000 algériens travaillent à présent. Sans ce débouché, la tension exercée sur les zones urbaines serait encore plus intense. 1/

6. A la conférence de Ouargla, tenue en 1966, le Gouvernement a adopté une politique de développement régional qui a conduit à la décentralisation régionale par le système de Wilaya et par des programmes spéciaux pour l'agriculture et les services sociaux à Batna, Tizi Ouzou, Titteri et Tlemcen. Toutefois, au niveau national, l'industrialisation rapide - clé du premier plan de 4 ans (1970-1973) - a inévitablement aggravé les problèmes du développement inégal, en dépit de la politique délibérée du Gouvernement tendant à l'élimination des inégalités de richesse (par opposition aux revenus). Les politiques gouvernementales visent donc à minimiser le clivage rural-urbain : (i) en redirigeant la croissance industrielle vers les zones périphériques; (ii) en encourageant la stabilisation de la population principalement nomadique et rurale par la mise en place d'une infrastructure sociale permanente, par exemple : écoles, hôpitaux, et logements à bon marché, dans ou près des petites villes de province; (iii) en facilitant une transition vers des techniques d'exploitation agricole de plus grande échelle, peut être coopérative, grâce au financement par le Gouvernement de travaux d'irrigation aux possibilités données d'un accès plus large au marché des denrées et aux centres de ramassage et par l'accent mis sur l'éducation agricole.

7. Afin d'atteindre ces buts, les régions reçoivent de l'aide grâce au transfert de fonds du budget central vers les autorités locales, et la responsabilité des autorités locales pour la préparation et l'exécution des plans d'investissement a été élargie. Des programmes spéciaux d'investissements intégrés ont été préparés pour certaines régions. Quatre de ces programmes, impliquant une dépense de 2,3 milliards de DA, ont été inclus dans les plans de développement 1967-1969 et 1970-1973, et une dépense totale de 2,7 milliards de DA a été approuvée pour des Programmes Spéciaux pour 1972-1975, au delà des dépenses prévues dans le plan de quatre ans 1974-1977.

#### B. Structure économique et développement récent de la région de Saïda

8. Le Wilaya de Saïda a une population d'environ 300.000 habitants, largement dispersée et nomade essentiellement. L'agriculture est l'activité principale dont environ 80 % de la population retire ses revenus. En accord avec la politique générale du Gouvernement et la situation particulière de la Wilaya, l'effort de développement tend à l'amélioration des conditions de vie principalement par l'augmentation du revenu par habitant et par la stabilisation de la population nomade du Sud. C'est ainsi que l'effort initial de développement s'est concentré sur l'agriculture, l'éducation et le logement, tandis que la création d'une infrastructure industrielle est encore surtout à l'état de projet. Une politique similaire est suivie dans les Wilayas voisines de Bechar, Laghouat et Adrar qui sont également caractérisées par une faible densité de population, par un nomadisme pastoral et une infrastructure industrielle embryonnaire.

---

1/ L'émigration nouvelle a été très strictement limitée depuis 1973.

9. Au cours du premier Plan de 4 ans (1970-1973), un programme spécial ambitieux de développement a été autorisé pour la région de Saïda dans lequel environ 1,4 milliard de DA (330 millions de \$ US) ont été prévus pour être engagés au cours de la période 1972-1975. Une répartition sectorielle de ce montant est présentée plus bas. Bien que la plupart de ces projets d'investissement seront réalisés éventuellement, moins de 35 % seront accomplis pendant la période du Plan.

1972-75 : Programme spécial de développement pour la Wilaya de Saïda  
(Million de DA)

<u>Secteur</u>	<u>Autorisation</u>	
<u>Agriculture</u>		
Développement rural	21)	
Elevage	47)	
Equipement	34)	
Crédit à court terme	38)	
Forêts	54)	
Irrigation agricole	134)	
Autres	15)	
<u>Communications</u>		
Véhicules de transport	16)	
Routes	60)	5 %
<u>Logements</u>		
Urbains	90)	
Ruraux	15)	8 %
<u>Industrie</u> 1/	645)	46 %
<u>Education</u>		
Primaire	55)	
Secondaire	37)	7 %
<u>Santé</u>	21)	2 %
<u>Administration</u>	18)	2 %
<u>Autres</u>	57)	4 %
TOTAL	1.357	100 %

1/ L'investissement réel requis dans ce secteur devrait être au moins égal à 1 milliard de DA.

10. En dehors du Programme Spécial, le premier Plan de 5 ans prévoit également des investissements de 106 millions de DA (25 millions \$ US) pour la région de Saida, principalement en services sociaux, en infrastructure et en éducation. Ces investissements, présentés plus bas, seront achevés à approximativement 95 %, bien que des dépassements des coûts se sont élevés à 20-30 % sur la plupart des postes et que 40 % des projets ont été reportés dans la période du second Plan.

1970-73 Plan de 4 ans : Investissements dans la région de Saida

(Million de DA)

<u>Secteur</u>	<u>Autorisation</u>
Développement rural	1,5
Logements ruraux	3,6
Planification urbaine	0,6
Education	16,9
Sport	3,3
Services communs 1/	28,4
Infrastructure	39,5
Administration	12,1
<b>Total</b>	<b>106,1</b>

1/ Comprenant les bâtiments communs, les puits, la distribution et l'épuration de l'eau.

11. Malgré l'impact du Programme Spécial et du Plan de 4 ans (1970-73), le second Plan de 4 ans (1974-77) représente l'initiative régionale majeure du Gouvernement à ce jour. En mars 1972 la préparation du Plan a été initiée au niveau Wilaya et elle prévoit une provision de 5,3 milliards de DA (1,3 milliard de \$ US) pour des dépenses par le Gouvernement local.

12. Les estimations des investissements non industriels et des projections de la demande de ciment dans le Wilaya de Saida sont présentées au tableau suivant. Ceci comprend à la fois les programmes administrés localement et les investissements faits par les agences du Gouvernement Central dans cette région. Il ne comprend toutefois pas les programmes qui ont été prolongés au delà de la période du premier Plan, il ne comprend pas non plus de provision pour le développement industriel prévu au Programme Spécial du Développement de la région.

Saida : Plan de 4 ans 1974-77 pour Investissements Non-industriels

	<u>Investissement</u> (Million DA)	<u>%</u>	<u>Besoins en ciment</u> (000 tonnes)
Irrigation	23	2	9
Agriculture	280	24	89
Education	90	8	51
Formation professionnelle	38	3	21
Santé	9	1	3
Jeunesse et Installations sportives	32	3	11
Infrastructure	31	3	10
Administration et Services de la Communauté	<u>655</u>	<u>57</u>	<u>308</u>
Total	1157	100	503

13. Le développement régional et, donc, la consommation de ciment à long terme dépend de la mesure dans laquelle la croissance économique devient autonome et de la mesure dans laquelle les liaisons économiques généreront de l'industrie secondaire, du conditionnement de matières agricoles et du développement d'un secteur local des services.

- (a) Agriculture : l'agriculture régionale est caractérisée par un sol pauvre et par une basse productivité. Toutefois, une action coordonnée dans le cadre des deux plans de 4 ans et du Programme Spécial de la Wilaya est entreprise actuellement pour moderniser le secteur, augmenter les surfaces de terres arables, acquérir de l'outillage agricole utilisé collectivement et améliorer les disponibilités en eau. Des semences améliorées ont été distribuées, de nouvelles charrues ont été fournies et des fermes pilotes ont été établies. De plus, l'élevage est entrain d'être développé - en particulier l'élevage bovin, l'élevage des vaches laitières et des moutons, bien que la possibilité d'une augmentation de la production commerciale de poulets et d'oeufs est également étudiée. Des unités mobiles pour le transport des moutons ont été introduites et un centre vétérinaire et trois dispensaires ont été construits ainsi qu'un centre de formation d'élevage. Simultanément, un centre de formation agricole a été agrandi dans la ville de Saida bien que l'importance de l'agriculture régionale ne doit pas être surestimée, il est clair que les activités de conditionnement du grain, d'emballage de la viande et de tannage pourraient se développer considérablement dans les prochaines années.
- (b) Industrie : Pour le moment la base industrielle de Saida est très étroite utilisant seulement 450 personnes dans des entreprises de grande échelle. Toutefois, les plans pour le développement industriel de la région sont ambitieux. Le développement industriel de la Wilaya de Saida qui comprend les projets inscrits

au Plan de 4 ans (1974-77) et au Programme Spécial mais ne comprenant pas les investissements propres de la SNMC 1/ prévoit les postes présentés au tableau suivant :

Développement Industriel de la Wilaya de Saïda

<u>Installations existantes</u>	<u>Personnes employées</u>
Usine de mise en bouteilles SNEMA	( 60 permanentes ( 40 saisonnières
Chemiserie SONITEX	229
Minoterie SEMPAC	57
Sacherie SONIC	64
<u>Projetées ou en construction</u>	<u>Personnes employées (estimations)</u>
Usine à pâte et à papier SONIC	800
Usine à butane et propane SONATRACH	50
Usine de récipients en plastique SNEMA	57
Métaux d'ameublement SNMetal	90
Radiateurs et appareils de chauffage SNMetal	200
Produits abrasifs SONIC	-
Expansion de la chemiserie SONITEX	200
Expansion de la minoterie SEMPAC	190

Les Plans à plus long terme prévoient : la mise en bouteilles d'eau gazeuse; la fabrication d'ustensiles de ménage; l'extension du centre thermal existant et la construction de deux nouveaux centres; deux nouveaux hôtels, trois installations de camping et une aciérie.

14. Au delà de ces investissements, il est prévu un programme global de villages socialisés et d'urbanisation. Le nombre de tels villages passera, selon les prévisions, d'un seul en 1973 à approximativement 25 en 1980, chacun d'eux ayant en moyenne environ 100 unités de logement plus des installations de service.

---

1/ Qui comprennent, en plus de la cimenterie, une usine à chaux vive, deux briquettes, une tuilerie et la production d'agrégats, de poterie, de béton et de plâtre.

ALGERIE

PROJET D'EXPANSION SNMC

PROJET D'ASSISTANCE TECHNIQUE SNC

A. GENERALITES

1. L'éducation professionnelle en comptabilité en Algérie

1. En 1971, le système d'éducation en comptabilité en Algérie a été réorganisé sur la base d'un certain nombre d'ordonnances gouvernementales. Trois niveaux de comptables ont été définis :

- a. Techniciens comptables (CAP) : 1/ sont équivalents aux possesseurs du diplôme d'aide-comptable CAP français. Ce diplôme est obtenu après environ 2-3 années de formation spécialisée en comptabilité. Les techniciens comptables occupent normalement des positions d'employés comptables dans des firmes de comptabilité ou dans les départements comptables des entreprises commerciales ou industrielles.
- b. Comptables de niveau moyen (BP) : ont obtenu un "Brevet professionnel". Ce niveau requiert (i) un certificat en comptabilité (CMTC), 2/ (ii) formation "sur le tas" pendant 2 ans et (iii) un certificat en économie et en droit commercial (CED). 3/ Après avoir terminé l'école secondaire où après avoir obtenu un diplôme CAP, les étudiants peuvent s'inscrire à l'Institut Financier et Comptable d'Alger (ITFC) pour un cours de 2 ans qui les prépare au concours CMTC. L'Institut (ITFC) a été créé en 1970 pour former un grand nombre de comptables en un temps minimum. D'autres institutions telles que "Technicom" ou "lycées techniques" qui sont des écoles secondaires spécialisées préparent également au diplôme BP. A présent, ces institutions forment environ 500 comptables de niveau moyen par an.
- c. Comptables de haut niveau (Expert-comptable) : étudiants qualifiés comme "expert-comptable" : après (i) quatre années d'université en finance (licence en science financière), (ii) deux années de pratique et (iii) le passage d'un examen d'Etat final. Légalement les diplômés BP peuvent entrer à l'université et préparer un diplôme en finance; en pratique, leur accès à l'université a été limité jusqu'à présent, ce qui constitue un obstacle sévère à la promotion professionnelle. Le diplôme universitaire en finance a été créé récemment et les premiers étudiants seront diplômés en 1975.

- 
- 1/ CAP : Certificat d'aptitude  
2/ CMTC : Certificat de maîtrise des techniques comptables  
3/ CED : Certificat d'économie et de droit.

En 1975, environ 20 étudiants ont été diplômés mais ce nombre pourrait être augmenté considérablement au cours des cinq années suivantes. De l'avis des comptables qualifiés en Algérie, ces étudiants ont une formation en économie, mais l'éducation de la pratique comptable offerte à l'université est de qualité médiocre et n'est pas bien coordonnée. Les règlements pour la qualification de "l'expert-comptable" spécifient que la formation pratique fait partie de son éducation en comptabilité et doit être accomplie à la SNC ou, à la requête spécifique de la SNC, dans une firme comptable privée ou temporairement dans une Entreprise d'Etat sous la supervision d'un "expert-comptable". Etant donné que les firmes de comptabilité algériennes autres que la SNC sont très petites, il est prévu que de nombreux étudiants travailleront pour la SNC après l'obtention de leur diplôme. La forme et le contenu de l'examen final n'ont pas encore été définis, car aucun candidat n'a encore atteint ce niveau.

2. Bien que n'étant pas spécialisés en comptabilité, d'autres diplômés préparent aux professions financières. Par exemple, deux années de cours semblables sont suivis par les étudiants en Administration des Affaires et en Finance. L'Ecole Supérieure de Commerce d'Alger est une école d'administration des affaires dont sortent 80 diplômés chaque année. Elle est comparable au système français des "Grandes Ecoles" mais le Gouvernement a l'intention de fermer cette école pour éviter la concurrence avec l'université. Le Ministère de l'Industrie a créé un institut de formation l'INPED (Institut National de la Productivité et du Développement). Le but de cet institut est de former des cadres ayant une expérience pratique. Aux cours des deux dernières années environ 30 responsables ont étudiés à l'INPED pendant une période de 15 mois. Bien que ce soit dans la politique du Gouvernement de réserver les problèmes de l'éducation au Ministère de l'Education, une multitude de cours de formation dans des domaines associés à la comptabilité sont organisés par des Ministères et Entreprises d'Etat à cause du manque grave de cadres qualifiés et de cours satisfaisants offerts par les institutions d'éducation existantes.

3. Au niveau des Entreprises d'Etat, des efforts sont accomplis pour améliorer la compétence professionnelle des cadres comptables. Certaines Entreprises d'Etat ont créés des départements de formation spécialisés dans le domaine comptable, afin d'assister les cadres existants dans l'accomplissement de leurs tâches.

4. Les efforts intensifs accomplis dans la formation des comptables ont déjà produit des résultats significatifs. Toutefois, il est estimé que le besoin en comptables de base n'a pas encore été rempli, et qu'une pénurie critique existe encore au niveau de comptables hautement qualifiés. L'organisation de l'éducation de l'expert-comptable associée à l'expérience accrue des cadres existants dans les Entreprises d'Etat devraient améliorer progressivement cette situation.

Organisation de la profession comptable en Algérie

5. Jusqu'en 1970, aucun principe directeur n'existait pour la profession comptable. En conséquence, en plus des comptables travaillant dans les entreprises commerciales et industrielles, un grand nombre de petits comptables professionnels indépendants s'étaient établis. Toutefois, d'après les autorités algériennes, les qualifications de ces comptables étaient souvent insuffisantes à cause de l'absence de réglementations concernant les titres professionnels, ce qui leur permettait d'afficher des titres impressionnants et de facturer des honoraires élevés au secteur privé. De plus, le nombre de contrats établis avec des firmes étrangères pour des travaux d'audit et d'organisation avait augmenté rapidement. Les travaux exécutés par ces firmes étaient souvent trop coûteux, inadaptés au contexte algérien et n'amélioraient pas la situation locale. Afin de couvrir ces besoins et de mettre en vigueur un développement ordonné de la profession comptable en Algérie, le Gouvernement a créé, en 1967, la Société Nationale de Comptabilité (SNC), une Entreprise d'Etat pour la comptabilité, ayant comme objectif de fournir une assistance comptable au secteur public.

6. En 1971, la profession comptable en Algérie passa sous un système de réglementation plus sévère. Le principe consistait à maintenir le secteur privé comptable, mais sous contrôle du Gouvernement à mettre en application des standards professionnels. C'est à cet effet qu'un "Conseil Supérieur de la Comptabilité" a été créé, il est présidé par le Ministre des Finances, et est composé de représentants de divers ministères, d'institutions de formation, de la SNC et de comptables professionnels indépendants. La SNC a reçu la responsabilité de la fourniture de services secrétariaux au Conseil. Le rôle du Conseil est défini comme suit: (i) réglementer la profession comptable par le décernement de licences autorisant la pratique, par la prise de sanctions disciplinaires et par la fixation des tarifs; et (ii) par la composition d'un code de déontologie.

7. Le Conseil a déjà effectivement réussi à contrôler la profession comptable. Des comptables qualifiés ont reçu leurs licences, tandis que d'autres recevaient seulement un permis temporaire qui pourra être prolongé seulement si son possesseur acquiert un diplôme comptable. En conséquence de cette action, il se pourrait que 30 % des comptables privés disparaissent. Des firmes étrangères de comptabilité ayant des bureaux en Algérie doivent aussi être autorisées et environ 3 d'entre elles ont reçu une licence. Des contrats avec d'autres firmes étrangères ont été approuvés par la SNC mais cet accord est souvent de pure forme à cause du grand nombre de contrats de l'impossibilité pour la SNC d'exécuter de tels contrats et de l'importance prépondérante du Ministère de l'Industrie qui requiert la participation de ces firmes. Le Conseil, en collaboration avec SNC, a aussi élaboré un Plan Comptable National, destiné à remplacer le système français en usage actuellement. Le Nouveau système sera mis en place au 1<sup>er</sup> janvier 1976; il a l'avantage de présenter des données comptables (i) au niveau d'une société, afin de faciliter les décisions de gestion par la présentation de la marge brute, distincte du bénéfice d'exploitation et du bénéfice net et par l'obligation de tenir un inventaire permanent; et (ii) à un niveau national afin de faciliter l'agrégation de tous les comptes des sociétés. Le Conseil a également aidé à l'organisation de l'éducation en comptabilité et à la formation en Algérie.

Comptabilité et vérification des écritures (Audit) des Entreprises d'Etat

8. En 1962, à l'époque de l'indépendance, l'Algérie faisait face à une pénurie sévère de comptables. Celle-ci résultait du départ des français qui fournissaient tout le personnel administratif et financier et de la préférence des Algériens pour des professions telles que le droit et la médecine. De plus, les sociétés commerciales et industrielles principales furent nationalisées et réorganisées sous la forme d'environ 200 Entreprises d'Etat, chacune d'elles monopolisant un secteur de l'économie. Beaucoup de ces nouvelles entreprises n'avaient pas de système comptable unifié ni d'organisation, mais plutôt une multitude de systèmes différents ou non-existants n'ayant quasiment personne pour les faire fonctionner

9. Grâce aux efforts de formation massive en Algérie, à la contribution des firmes comptables étrangères et au travail de la SNC, la situation s'est considérablement améliorée. D'après la SNC : (i) 30 % des Entreprises d'Etat ont atteint des standards acceptables en comptabilité, qui correspondent à ceux du secteur public qui existait avant l'indépendance et qui n'avait pas été réorganisé ensuite de façon substantielle (énergie, chemins de fer, postes, etc...); (ii) 40 % des Entreprises d'Etat ont beaucoup amélioré leur situation, produisant en un temps raisonnable des documents financiers annuels dont la qualité toutefois n'est pas complètement acceptable; et (iii) 30 % n'établissent soit aucun soit d'assez médiocres documents financiers, ceci étant dû principalement à un manque d'intérêt du management interne vis-à-vis des problèmes comptables. L'effort continu de formation, la nécessité de gérer des investissements massifs déjà faits et le resserrement des ressources financières conduiront sans doute au développement d'un plus grand intérêt en Algérie pour les problèmes financiers et comptables. De plus, le système d'éducation en comptabilité a déjà fourni des comptables de base et fournira dans l'avenir des comptables hautement qualifiés. C'est pourquoi une base existe pour la génération d'améliorations de la situation comptable existant dans les Entreprises d'Etat.

10. La vérification (Audit) des comptes des Entreprises d'Etat peut être catégorisée comme suit :

a. Vérification d'Etat par les "commissaires aux comptes".

Suivant la loi, les commissaires aux comptes, qui sont nominale-ment en charge de juger la façon dont les Entreprises d'Etat gèrent les fonds publics, opèrent sous la responsabilité de la Direction de l'Inspection du Ministère des Finances. Bien qu'ils soient formellement en charge de la vérification des comptes des Entreprises d'Etat, ils ne sont, en fait, pas en position de remplir cette fonction de façon efficace. Il y a 60 commissaires aux comptes - parfois d'une qualification insuffisante - qui doivent superviser 200 entreprises. Cette situation résulte de la pénurie de comptables qualifiés en Algérie, du bas niveau de rémunération offerte par le Ministère des Finances, comparée aux salaires payés par les Entreprises d'Etat, peut être à une certaine rivalité existant entre le Ministère de l'Industrie (dont dépendent la majorité des Entreprises d'Etat) et le Ministère des Finances qui contrôle les commissaires aux comptes.

- b. Audits externes par SNC ou par des firmes d'Auditeurs étrangères.  
La plus grande partie du travail de vérification des comptes fait par la SNC est consécutive à la demande du management interne des Entreprises d'Etat. Cependant, dans le passé, le Ministère des Finances a aussi demandé à la SNC de réaliser des audits pour le compte des commissaires aux comptes. Du fait que la SNC se trouve sous le contrôle de la Direction de l'Inspection du Ministère des Finances, une coordination naturelle existe entre les commissaires aux comptes et la SNC, le rôle des commissaires étant beaucoup plus limité dans les entreprises où la SNC opère un audit. De plus, les statuts futurs proposés de la SNC spécifieront que ses propres cadres pourront agir en tant que commissaires aux comptes. Des audits externes faits par des firmes étrangères de comptabilité sont aussi accomplis à la demande du management interne, très souvent sous pression du Ministère de l'Industrie.
- c. Audit interne seul un très petit nombre d'entreprises d'état possède des départements d'audit interne. En prenant en compte la dimension de ces entreprises et leur dispersion géographique, il est extrêmement désirable qu'elles développent des capacités d'audit interne.

11. Au delà des justifications usuelles, l'audit externe a deux justifications spécifiques au contexte algérien : (a) comme les décisions majeures dans le domaine des investissements, les décisions de financement et de prix sont prises au niveau central par les Ministères, il existe donc un besoin pressant pour les Ministères de s'assurer que les décisions sont prises sur la base de données valides fournies par les entreprises d'état; (b) l'audit externe fourni un diagnostic d'une situation établi par des personnes indépendantes et hautement qualifiées, et constitue dès lors le point de départ à des actions de réorganisation visant à l'amélioration de la situation comptable des entreprises d'état, ce qui répond à un besoin grave.

## B. SNC - SOCIETE NATIONALE DE COMPTABILITE

### 1. Généralités

12. En 1967, la SNC a été établie par le Gouvernement Algérien comme faisant partie d'un plan de réforme et d'organisation de la pratique de la comptabilité en Algérie. En termes généraux, la SNC existe dans le triple but d'agir en tant qu'auditeur externe aux entreprises d'état, d'offrir des services de conseils en management et fiscalité à celles-ci et de fournir une formation pratique aux cadres comptables de ces firmes. Elle sera responsable d'aider les sociétés en vue de la mise en place du système de comptabilité national dans les entreprises d'état, à partir du 1er janvier 1976. La SNC fournit aussi les services de secrétariat au Conseil Supérieur de la Comptabilité.

13. La SNC est placée sous la tutelle du Ministère des Finances, mais elle jouit d'une pleine autonomie dans l'acceptation et l'accomplissement de ses obligations professionnelles, de l'adoption et de l'application des standards, et dans le recrutement et la formation du personnel. Elle adopte et administre son propre budget et détermine ses honoraires pour engagements professionnels. Au cours des 3 dernières années elle a atteint un équilibre

et a même réalisé un modeste surplus.

## 2. Organisation et Encadrement

14. La SNC est dirigée par un Président-Directeur Général (PDG), nommé par le Ministère des Finances. Il est assisté par deux Directeurs Généraux Adjoints, l'un d'eux est responsable des Opérations et l'autre des Etudes Spéciales et de la Recherche. Bien que ce dernier n'ait pas de cadres professionnels, il agit en liaison étroite avec les cadres du premier, qui consistent en une cinquantaine de professionnels y compris deux expatriés hautement qualifiés, travaillant dans le domaine de la vérification et du conseil. La SNC comprend également un département juridique et fiscal, composé de cinq personnes, et d'un personnel administratif d'environ trente personnes. Au total la SNC emploie environ 80 personnes, dont un personnel professionnel de 50 personnes, 90% duquel travaillant dans le secteur de la comptabilité et de la vérification. La SNC a son siège à Alger et des agences à Oran, Constantine et Annaba. Une quatrième agence sera ouverte bientôt à Tizi-Ouzou.

15. L'équipe de comptabilité et de vérification de la SNC peut être décomposée comme suit : 15 techniciens comptables, de bas niveau d'éducation générale, ayant un diplôme de comptabilité de niveau moyen (BP) et une longue expérience pratique; 15 autres ont un bon niveau d'éducation générale (Diplôme d'Etudes Comptables Supérieures, Ecole Supérieure de Commerce d'Alger) ces personnes ont une éducation comptable mais pas d'expérience professionnelle; les 15 derniers ont le même niveau d'éducation que le groupe précédant mais ont de plus 2 à 3 années d'expérience.

16. Dès sa création, la SNC a rencontré de sévères difficultés pour attirer et retenir une main d'oeuvre professionnelle compétente. Son personnel professionnel actuel a régressé d'environ 80 jusqu'au niveau actuel de 50, mais cette tendance semble avoir été arrêtée. On nous a expliqué, que ce déclin constant était dû à une combinaison de facteurs comprenant une politique de sélection rigoureuse, l'élimination du personnel comptable administratif, les conditions difficiles de travail et les horaires chargés, et les règles de rémunération plus strictes que celles appliquées dans les autres entreprises d'état. Un facteur supplémentaire a été l'absence d'un programme universitaire orienté spécifiquement vers la formation de comptables.

## 3. Domaine d'Activité

17. La tâche typique de la SNC diffère substantiellement d'un travail d'audit traditionnel, à cause de l'inadéquation des documents financiers des entreprises et l'absence d'un personnel compétent dans les sociétés d'état. Au fur et à mesure que la situation s'améliorera, la SNC limitera graduellement son intervention aux audits conventionnels. Bien qu'il varie considérablement en ampleur et en nature, en fonction du client, le travail de la SNC comprend à présent les trois phases typiques suivantes :

a. Correction et Redressement des Ecritures Comptables

Etant donné que la plupart des sociétés clientes ne disposent pas des comptables qualifiés nécessaires à la tenue des comptes convenables et précis, la SNC a dû entreprendre un examen méticuleux de toutes les écritures comptables et de leurs bases, ce qui a conduit à la préparation et à l'exécution des écritures ainsi qu'à la fourniture sur place de conseils aux employés des clients. Il nous a été cité, comme exemple extrême que, dans un cas, plus de 30.000 corrections d'écritures ont dû être initiées par la SNC. L'intervention de la SNC à ce niveau comporte donc un élément important de formation puisque ses clients doivent être instruits des bases de la comptabilité.

b. Préparation des Documents Financiers

On peut supposer qu'à la conclusion de cet examen approfondi, la SNC sera en mesure de préparer un jeu satisfaisant de documents financiers pour ses clients. Ce n'est, toutefois, pas toujours le cas. Parmi les raisons pour ceci, on peut citer : (i) l'absence de standards généralement reconnus résultant à la fois des caractéristiques inhérentes au Plan Comptable hérité de l'époque coloniale et de son inadéquation à une économie socialiste centralisée; (ii) l'absence de systèmes de comptabilité des coûts, excluant le calcul de coûts historiques précis des produits manufacturés et des immobilisations; et (iii) le besoin, encore insatisfait, d'un inventaire soigneux et de l'évaluation des immobilisations de la nationalisation des entreprises. La SNC prépare cependant des documents financiers pour ses clients à la conclusion de chaque contrat et, au moins des mesures du bénéfice net et du fond de roulement sont obtenues avec une certaine fiabilité. Une fois encore, la nature continue de la relation de la SNC avec ses clients en tant que vérificateur annuel, réalise un transfert de capacités comptables et une amélioration graduelle des standards du client.

c. Mise en place de Systèmes Comptables

Le résultat logique des deux phases précédentes est la recommandation de meilleurs systèmes et méthodes comptables. Dans le cadre de ses ressources limitées la SNC offre des recommandations au management des sociétés clientes dans le domaine de l'organisation comptable essentiellement. Au cours d'un engagement ultérieur, elle souvent la satisfaction de noter une amélioration résultant de l'application de recommandations antérieures.

Bien que remplissant ostensiblement une fonction de vérification, on se rend compte qu'en pratique la SNC est entrain de poser les fondations d'un système comptable de base sans lequel le succès d'un audit est impossible.

4. Méthodes Utilisés

18. Les méthodes de la SNC sont quelque peu anciennes. Cependant, de bien des façons, elles sont soignées, rigoureuses et assurent une qualité satisfaisante dans des domaines limités. Les procédures suivantes semblent être suivies: réconciliation des soldes bancaires; comptage des articles en stock et des prix; examens par sondages des multiplications et des additions; analyse d'antériorité des comptes débiteurs pour la base du calcul des provisions pour débiteurs douteux; confirmation limitée des débiteurs; inspection physique limitée des immobilisations; essais d'équilibrage des journaux auxiliaires et réconciliation avec le compte grand livre; sondage des taux de salaires, des déductions, des multiplications et additions; vérification des comptes d'inventaire et des liquidités, ainsi que des opérations de caisse; et enregistrement des irrégularités découvertes et de leur règlement. Ceci montre clairement une prise de conscience des techniques de vérification traditionnelles de la part du personnel SNC. Toutefois, le travail de la SNC présente des défauts évidents tels que l'absence de programmes d'audits détaillés, de questionnaires pour le contrôle interne, et de documents détaillés de travail explicitant la nature et l'étendue des sondages et des autres procédures appliqués. De plus, il n'existe qu'une connaissance limitée des techniques modernes de vérification telles que : échantillonnage statistique, analyse par flow-chart, vérification analytique et techniques d'audit par ordinateur et il n'existe aucun rapport standard d'audit définissant l'étendue de l'audit, les procédures appliquées, les irrégularités éventuellement découvertes, l'opinion du vérificateur quant à l'impartialité avec laquelle les documents financiers ont été présentés, ni les recommandations en vue d'une amélioration.

19. Afin de compenser ces défauts techniques, dont la direction générale de la SNC est bien consciente, la SNC recourt fréquemment à l'assistance de comptables étrangers. Il est rare qu'un audit important soit fait sans qu'au moins un expert étranger ne soit employé pour planifier, diriger ou superviser son exécution, en supplément du "chef de mission" de la SNC. Actuellement, deux comptables étrangers font partie du personnel permanent de la SNC, et trois autres y sont rattachés grâce à des contrats spécifiques avec une firme française de comptabilité (BEFEC et Audit Union). Cette assistance extérieure a été utile mais, du fait de sa dimension limitée, peu de transfert technologique a eu lieu.

5. Situation Financière

20. Les documents financiers pour les trois dernières années sont données à l'annexe 1. Un résumé est présenté ici :

POSTES SELECTIONNES DU COMPTE D'EXPLOITATION SNC  
(Million de DA)

	<u>1972</u>	<u>1973</u>	<u>1974</u>
Chiffre d'affaires	4,43	5,32	6,12
Bénéfice Net avant Contribution au Budget de l'Etat	0,60	0,55	0,27
Bénéfice Net en % du Chiffre d'Affaires	13	10	4
Fond de Roulement	(1,09)	(0,63)	(0,31)
Ratio de Liquidité Générale	0,80	0,90	0,95

Le chiffre d'affaires n'a augmenté que lentement (environ 35 % en 3 ans) à cause des difficultés que la SNC a rencontrées pour attirer et retenir un personnel professionnel compétente. Après avoir subi des pertes substantielles depuis sa création, la SNC est devenue bénéficiaire, ayant réalisé un profit d'environ 10 % de son chiffre d'affaires qui est toutefois tombé à 5 % en 1974 dû à l'établissement d'une importante provision pour débiteurs douteux. Le fond de roulement a été négatif en conséquence des pertes passées et du non recouvrement des comptes débiteurs (le crédit moyen est de 11 mois). La viabilité financière de la SNC a été assurée temporairement grâce au non-remboursement de dettes à court terme dues principalement au Gouvernement (taxes et charges sociales). La situation financière est entrain de s'améliorer par la réalisation de bénéfices et la réduction des comptes débiteurs.

6. Développement Futur

21. En 1974, la SNC a exécuté 28 contrats. De nombreuses demandes ont dû être refusées à cause des limitations en personnel et de la complexité des engagements. On estime que la SNC ne couvre actuellement qu'environ 10 % des besoins des entreprises d'état, les 90 % restants étant satisfaits par des firmes de consultants européennes et nord-américaines. Etant donné la politique gouvernementale de prendre graduellement le contrôle de ce secteur, la SNC rencontrera des opportunités substantielles dans le futur.

22. Afin de satisfaire la demande possible pour ses services, la SNC doit développer son personnel professionnel. Ainsi qu'il a déjà été noté, un programme a été développé à l'université, dans le but spécifique de former des comptables de haut niveau. Les vingt premiers diplômés sont sortis de l'université en 1975, ce nombre s'élèvera à 100 diplômés annuels au cours des cinq années suivantes. On s'attend à ce que la plupart des étudiants s'efforceront d'obtenir le diplôme d'expert-comptable, et devront de ce fait avoir deux années d'expérience pratique à la SNC. De plus, afin de pouvoir obtenir l'autorisation d'exercer en tant que comptables privés, les diplômés "expert-comptable" devront accomplir cinq années de service civil, ce qui ne peut se faire que dans une entreprise approuvée par le Ministère des Finances. La formation de ces nouveaux étudiants, comprenant la possibilité de les utiliser pendant une période de 2 à 7 ans, devrait

faciliter considérablement le problème de recrutement de la SNC. Des projections du personnel de la SNC sont données en annexe 2. Un résumé est présenté ici :

NOMBRE DE CADRES ALGERIENS DE LA SNC  
(en fin d'année)

	<u>1975</u>	<u>1976</u>	<u>1977</u>	<u>1978</u>	<u>1979</u>	<u>1980</u>
Niveau A (lycée)	10	5	-	-	-	-
Niveau B (UDF/a ou équivalent)	25	37	51	72	98	126
Niveau C (UDF ou équivalent et 3 ans d'expérience)	15	25	38	40	39	44
Niveau D (UDF ou équivalent et 5 ans d'expérience)	-	-	-	8	17	27
Total	<u>50</u>	<u>67</u>	<u>89</u>	<u>120.</u>	<u>154</u>	<u>197</u>

/a Diplôme universitaire en Finance.

La SNC considère qu'un quadruplement de ses cadres est réaliste et même conservateur. Il est fondé sur l'hypothèse qu'environ 50 % des diplômés en "finance" viendront à la SNC et que celle-ci recrutera 20 personnes de niveau C au cours des 3 prochaines années. Le mode de promotion du personnel d'une catégorie à l'autre est basé sur l'expérience. Il suppose que seulement du personnel à la limite supérieure d'une catégorie dans une année quelconque seront effectivement promus. On a supposé également que 20 % du personnel entrant au niveau B et 10 % entrant au niveau C dans une année quelconque quitteront la SNC après 2 ans.

23. Le domaine futur des activités de la SNC a été défini au cours de visites chez des clients et de discussions avec les autorités algériennes. En conclusion, il ressort que le rôle principal de la SNC vis-à-vis des entreprises d'état devrait être (i) d'agir en tant qu'auditeurs externes, (ii) d'aider à la formation des cadres comptables internes, (iii) de participer à la mise en place de méthodes modernes de comptabilité des coûts et de budgetisation ainsi que de systèmes d'information pour le management, (iv) de participer à l'introduction de systèmes modernes de traitement de l'information, (v) de participer au développement de départements d'audit interne, et (vi) d'agir en tant qu'agent du Ministère des Finances dans l'application du nouveau système comptable et dans le développement de sous-systèmes comptables pour chaque secteur économique. Ces rôles ne devraient cependant pas être considérés comme mutuellement exclusifs. Par exemple, la réussite d'un audit dépend de la qualité d'un système comptable de base qui est lui-même la fondation du contrôle des coûts et de la budgetisation. En tant qu'agence gouvernementale supervisant une large gamme d'entreprises d'état, la SNC constitue le meilleur véhicule pour la réalisation d'une amélioration générale des standards de la comptabilité puisque, en se définissant comme but la production de documents financiers satisfaisants, elle force ses clients à procéder aux changements de base des procédures comptables

compatibles avec ce but.

24. En ce qui concerne les activités spécifiques à la SNMC, il a été proposé que la SNC soit chargée de l'audit annuel de la SNMC. Le rapport sera adressé à la direction interne de la SNMC, aux commissaires aux comptes en charge de la SNMC, et à la Banque. De plus, comme indiqué au paragraphe 23, la SNC devrait aider la SNMC (i) à établir un système de budgetisation et de contrôle des coûts pour tous ses centres de coûts, (ii) à appliquer le nouveau système comptable et (iii) à définir le cadre et les méthodes d'une planification financière efficace.

### C. PROGRAMME D'ASSISTANCE TECHNIQUE

#### 1. Objectifs

25. L'objectif de base du programme proposé est d'améliorer le niveau général de la comptabilité, des budgets et du contrôle des coûts dans les entreprises d'état algériennes, y compris la SNMC. De façon à satisfaire les besoins d'un audit réussi, les entreprises devront apporter des améliorations de base à leurs systèmes comptables sans lesquelles le contrôle des coûts, la budgetisation et la planification financière ne peuvent être efficaces. La SNC participera à la réalisation de ces améliorations. Du fait qu'elle est une société de conseils et donc en mesure d'acquérir une vaste expérience de situations diverses, la SNC peut être extrêmement efficace pour aider les entreprises d'état à réaliser ces améliorations. Toutefois, la réalisation de ces améliorations restera la responsabilité des cadres des entreprises d'état et, comme déjà noté, due aux efforts massifs réalisés en formation, une base existe déjà pour la mise en oeuvre des recommandations faites par la SNC. Au niveau de la SNC les buts de ce programme sont donc: (i) de fournir à son personnel une connaissance adéquate des méthodes modernes de comptables de gestion afin de leur permettre d'introduire des systèmes comptables de base chez les clients; (ii) d'initier les auditeurs SNC aux concepts et aux techniques modernes de vérification de comptes; (iii) de rendre la SNC capable d'installer des départements d'audit interne chez ses clients; et (iv) de permettre éventuellement au personnel SNC de remplacer l'assistance étrangère actuellement en activité du nouveau plan en Algérie.

26. Une des tâches de la SNC sera la mise en place du nouveau plan comptable dans les entreprises d'état. On estime que 10 cadres seront nécessaires à cet effet pendant 2 ans. Le Programme d'Assistance Technique décrit plus bas ne comporte pas la formation relative à ce nouveau plan comptable.

#### 2. Description

27. Le chapitre suivant identifie les composants possibles d'un programme d'assistance technique orienté vers les objectifs précités. Les détails de ce programme devront être discutés entre la SNC et des firmes comptables qualifiées. Le programme envisagé serait exécuté au cours d'une période de 5 ans et comprendrait trois parties distinctes exécutées simultanément.

Partie I : SEMINAIRES

28. Le but des séminaires serait de compléter l'éducation des cadres SNC en comptabilité et en vérification des comptes. Les séminaires devraient être conçus en fonction de la formation des nouvelles recrues qui auraient une formation générale dans les aspects économiques et juridiques des affaires plutôt que dans l'application pratique de la comptabilité. Ces séminaires devraient également étendre les connaissances des cadres actuels de la SNC qui n'ont qu'une expérience limitée dans le domaine de la comptabilité générale. C'est pourquoi, en plus des cours offerts à tous les cadres, des cours plus spécialisés devraient être offerts. D'une façon générale, un cadre assisterait à une moyenne de quinze semaines de séminaires sur une période de 3 ans, ou même d'un ou deux ans au début, de façon à couvrir le besoin urgent en cadres qualifiés de la SNC. Des personnes extérieures, p. ex. comptables des sociétés clientes ou commissaires aux comptes, devront également participer à ces séminaires. Il est suggéré qu'environ 1/3 de ces participants viendrait d'organisations autres que la SNC afin que les séminaires aient un impact maximum sur les standards de la comptabilité.

29. Un programme possible de séminaire pourrait comprendre 10 cours totalisant 20 semaines, comme indiqué au tableau plus bas. On verra que parmi les cours suggérés seuls les cours 2, 3 et 4 se préoccupent exclusivement du rôle de la SNC comme auditeur externe :

1. Systèmes comptable et administratif	4 sem.	cadres nouveaux
2. Principes de vérification	3 sem.	cadres nouveaux et actuels
3. Vérification approfondie	1 sem.	" " "
4. Management d'un audit	1 sem.	" " "
5. Audit interne	1 sem.	" " "
6. Principes des prix de revient et planification financière	2 sem.	cadres actuels
7. Applications pratiques des prix de revient et de la planification financière	2 sem.	cadres nouveaux et actuels
8. Principes du traitement de l'information	2 sem.	cadres nouveaux et actuels
9. Traitement de l'information et contrôles internes	2 sem.	cadres nouveaux et actuels
10. Management financier	2 sem.	cadres actuels

Une proposition de curriculum détaillé pour chaque module est présentée à l'annexe III.

Partie II : FORMATION PRATIQUE A L'ETRANGER

30. La participation à des travaux comptables en Europe ou en Amérique devrait donner l'occasion aux cadres SNC d'apprendre comment une firme d'auditeurs bien organisée, ainsi qu'une entreprise bien organisée fonctionnent. C'est pourquoi une formation pratique à l'étranger devrait être prévue pour les cadres SNC ayant au moins 2-3 années d'expérience en Algérie.

31. Bien qu'il serait désirable que tous les cadres de cette catégorie (niveau C) aient l'occasion de participer à une opération de vérification des comptes en Europe ou en Amérique, des contraintes de coût et de temps excluent une telle opération massive. Par ailleurs, si un nombre suffisant d'auditeurs algériens pouvait participer à une telle formation externe ceux-ci pourraient, à leur tour, fournir l'exemple et le leadership à leurs collègues au retour en Algérie. Il est recommandé que, chaque année, dix cadres soient employés dans des firmes comptables à l'étranger pour une période d'un an. Ces stagiaires deviendraient membre des équipes d'auditing de ces sociétés étrangères et participeraient à des audits réguliers dans des firmes présélectionnées ressemblant à des entreprises algériennes. Un rapport de 5 à 1 entre encadrés et encadreurs dans ces firmes étrangères semblerait souhaitable pour atteindre ce but. La participation de certains encadrés à des activités de consultance en management serait également désirable.

### Partie III : SUPERVISION DU TRAVAIL

32. Le composant principal du programme d'assistance technique serait la planification et la supervision réelles des audits exécutées par les cadres SNC, au cours d'une période de 5 ans. Au fur et à mesure que les algériens acquerront l'expertise nécessaire, et au fur et à mesure que les standards de base de la comptabilité des clients s'amélioreront, ils pourront graduellement remplacer les encadreurs étrangers. L'annexe IV présente les projections en cadres desquels dépendront les besoins en encadreurs étrangers. Un rapport de 3 à 1 entre encadrés et encadreurs serait souhaitable, en prenant en compte qu'un contingent de 10 comptables étrangers à la SNC pendant une période donnée quelconque semble être la limite supérieure faisable. Ce rapport a été vigoureusement recommandé par les cadres comptables étrangers actuellement employés par la SNC, qui estiment avoir à former un nombre trop élevé de cadres pour réaliser un travail efficace. En conséquence, il sera nécessaire d'avoir 5 encadreurs étrangers de septembre 1976 à fin 1977, 10 en 1978, 5 en 1979 et 3 en 1980.

### 3. Coordination et Fourniture

33. Un Directeur de programme qualifié à temps plein, sera nommé dans la SNC pour coordonné et supervisé les trois parties du programme. La SNC se proposait de nommer pour cet emploi le Directeur Général Adjoint chargé de la division des études spéciales et de la recherche. Il serait accompagné d'un assistant qui se concentrerait sur la programmation et la supervision de ces séminaires.

34. Comme dit plus haut, ce programme serait considéré comme très expérimental. Il est prévu de fournir des lignes de conduite à la SNC pour le développement futur et de contrôler la latitude que la firme de consultance aurait pour dicter les termes et donc la rentabilité de son contrat final avec la SNC. Le programme devrait être considéré comme une entité, mais afin d'introduire la flexibilité nécessaire, l'on pense que si la SNC le décidait ainsi, le contrat initial serait établi pour seulement 2 ans et demi (fin 1978) avec une option de renouvellement. La SNC a indiqué son désir de conclure un contrat pour le programme complet (5 ans). Il est suggéré qu'une seule firme de comptabilité et d'auditing soit engagée pour fournir le programme d'assistance technique décrit plus haut.

Une telle firme devrait avoir les caractéristiques suivantes : une grande dimension, une réputation internationale dans son domaine, une disponibilité en cadres francophones et de grandes entreprises clientes. Des parties mineures de ce programme pourraient être sous-traitées si nécessaire. L'idée d'une seule firme responsable est proposée afin de créer un effet de synergie qui pourrait résulter en un transfert massif de technologie. Plusieurs firmes opérant séparément, chacune d'elles avec sa propre méthodologie, pourraient créer des difficultés de coordination.

35. Il a été envisagé que des termes de références pour un calendrier préliminaire soient préparés et envoyés à un petit nombre de sociétés d'auditing qualifiées pour novembre 1975, ayant comme objectif de démarrer le programme d'assistance technique pour mi-1976. La Banque est prête à aider la SNC dans la rédaction des termes de références et des descriptions du contrat autant que faire se peut et il a été convenu qu'une mission de la Banque visitera l'Algérie pour y discuter les termes de références, probablement en décembre 1975 ou janvier 1976.

#### 4. Estimations des Coûts et Financement

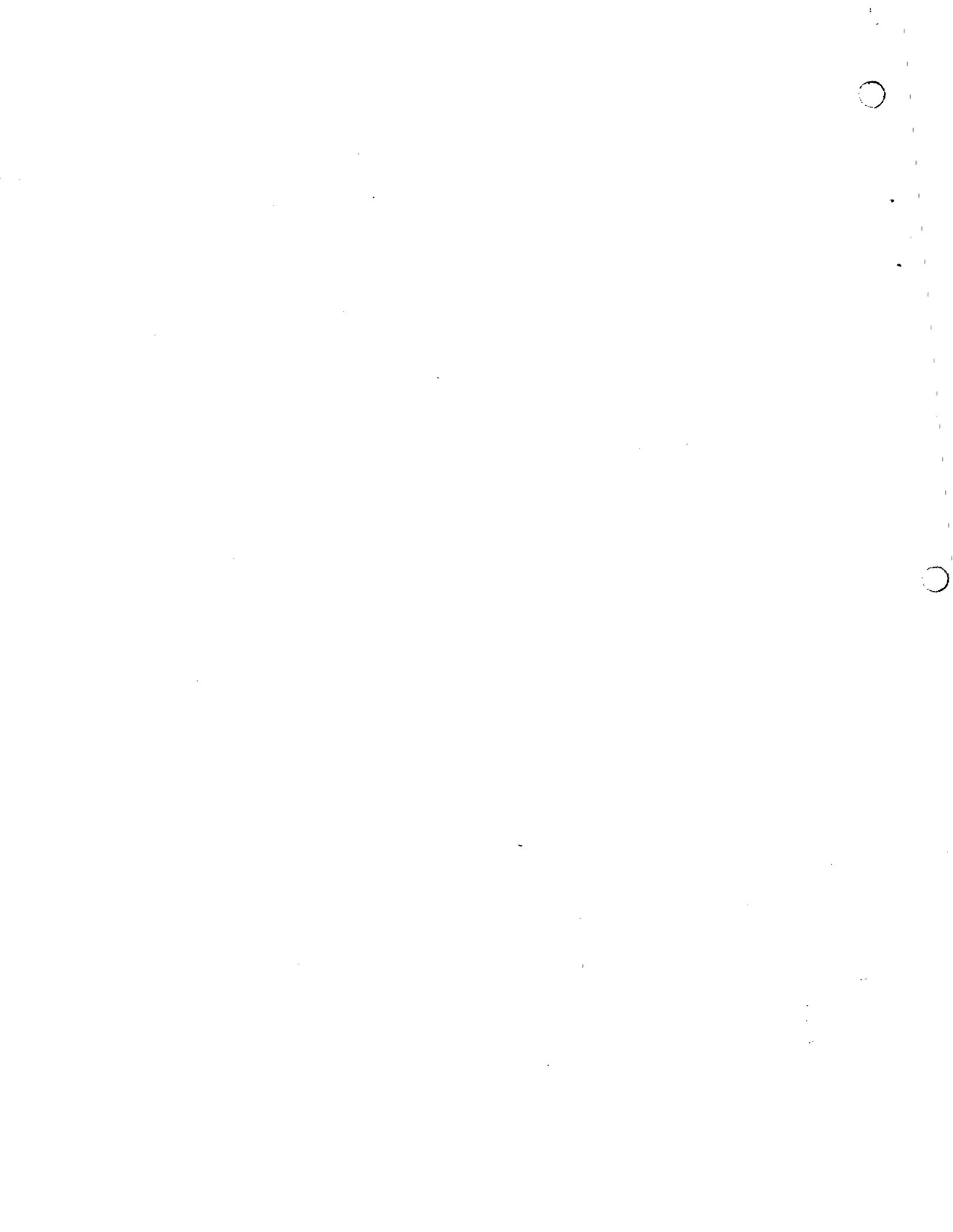
36. Il n'est pas possible de fixer un prix précis pour un programme de cette envergure. Les taux de facturation des firmes potentielles varient de firme à firme dépendant de l'intérêt, de l'expérience et de la disponibilité en personnel. Bien que des estimations d'un coût d'investissement indicatif ont été préparées, aucune décomposition détaillée n'est offerte car cela pourrait offrir la possibilité aux firmes comptables intéressées de structurer leurs offres de façon à s'aligner sur les chiffres estimés par la Banque. On pense toutefois que le financement total requis - y compris la hausse de prix basée sur 9,4 % en 1976, 7,5 % en 1977 et 7 % ensuite - serait d'environ 7,4 millions de \$ US pour le programme complet de 5 ans et d'environ 3,7 millions de \$ US pour la première phase. Le prêt proposé par la Banque de 5,1 millions de \$ US couvrirait donc environ 70 % des coûts totaux du programme ou 100 % des coûts en devises.

#### 5. Justification et Risques

37. En supposant une durée moyenne d'affectation d'environ 30 hommes/mois par client, la SNC devrait être en mesure dans 5 ans, d'étendre ses services à 80 entreprises d'état. Ceci devrait accroître sa part du marché de 10% actuellement à 40% après 5 ans. En conséquence, la SNC pourrait satisfaire une part majeure de la demande de conseils en comptabilité et d'audit en Algérie. Les services que la SNC pourrait rendre pendant et après le programme satisferaient des besoins très urgents en Algérie. De nombreuses entreprises d'état sont en pertes et n'ont pas suivi compte leurs investissements pourtant massif. La formation en comptabilité générale qui constituerait une partie intégrante de ce programme devrait aider substantiellement à la résolution de ce problème. A une époque où l'Algérie rencontre des problèmes de liquidités il existe aussi un besoin

d'obtenir des documents financiers convenablement vérifiés sur la base desquels le management, ainsi que les Ministères pourraient prendre des décisions appropriées dans les domaines du choix et décision d'investissement, du contrôle de l'investissement, de la détermination des prix et du contrôle des coûts. De plus, les économies en devises seraient significatives. Si le coût du programme de 5 ans devait être amorti en 10 ans, la SNC devrait augmenter ses honoraires actuels d'un tiers, de façon à équilibrer son bilan. Malgré cela le niveau des honoraires de la SNC resterait encore considérablement inférieur à ceux des grandes firmes comptables internationales (d'environ la moitié), ce qui impliquerait des économies en devises pour l'Algérie.

38. Les risques associés à ce programme ne sont pas négligeables. Au delà du problème de l'imposition de changements à ses entreprises clientes, le succès du programme dépend de la capacité de la SNC de recruter et de conserver des cadres algériens qualifiés. Après 2 à 5 années de formation à la SNC le personnel pourrait la quitter, si il lui était offert une meilleure rémunération ou d'autres avantages dans d'autres entreprises d'état. Cependant bien qu'une telle perte en cadres pourrait être néfaste pour la SNC, il se pourrait qu'un bénéfice net global soit réalisé pour autant que les cadres, restant en Algérie, appliquent à d'autres entreprises les techniques apprises à la SNC. De plus, les conditions générales de travail ne sont pas aisées en Algérie. Il existe un risque substantiel, qu'après une ou deux années de coopération, la relation entre la SNC et le consultant étranger ne se détériore. Afin de minimiser de possibles malentendus les responsabilités des deux parties devront être définies en détail dans le contrat.



## ALGERIE - PROJET D'EXPANSION SNMC

## SNC - DOCUMENTS FINANCIERS

BILANS  
(Million DA)Année fiscale s'achevant au  
31 décembre

	<u>1972</u>	<u>1973</u>	<u>1974</u>
<b><u>ACTIF</u></b>			
<b>I. <u>Actifs circulants</u></b>			
Liquidités (trésorerie)	0.02	0.03	-
Banques	1.29	2.23	2.13
Débiteurs	5.39	5.65	4.52
Stocks	0.56	0.53	0.72
Sous-total:	<u>7.26</u>	<u>8.44</u>	<u>7.37</u>
<b>II. <u>Immobilisations</u></b>			
Immobilisations brutes	0.69	0.78	0.94
moins: les amortissements cumulés	0.40	0.40	0.45
Immobilisations nettes	<u>0.29</u>	<u>0.38</u>	<u>0.49</u>
<b>III. <u>Actifs Autres</u></b>	<u>0.01</u>	<u>0.02</u>	<u>0.02</u>
ACTIF TOTAL:	<u>7.56</u>	<u>8.84</u>	<u>7.88</u>
<b><u>PASSIF</u></b>			
<b>I. <u>Passif circulant</u></b>	8.33	9.06	7.69
<b>II. <u>Capital</u></b>			
Capital social	1.25	1.25	1.25
Avances de l'Etat	1.25	1.25	1.25
Bénéfices non distribués	(3.27)	(2.72)	(2.49)
Autres	-	-	0.18
Sous-total:	<u>(0.77)</u>	<u>(0.22)</u>	<u>0.19</u>
PASSIF TOTAL:	<u>7.56</u>	<u>8.84</u>	<u>7.88</u>

SNC - COMPTE D'EXPLOITATION

(Million DA)

	Année Fiscale s'achevant au 31 décembre		
	<u>1972</u>	<u>1973</u>	<u>1974</u>
<b>I. <u>Chiffre d'affaires</u></b>			
Services	3.65	4.10	4.69
Autres 1/	0.78	1.22	1.43
TOTAL:	<u>4.43</u>	<u>5.32</u>	<u>6.12</u>
<b>II. <u>Coût des services et produits vendus</u></b>			
Matières premières et fournitures	0.71	0.95	1.66
Main d'oeuvre	2.74	3.00	3.32
Variations d'inventaires	(0.27)	0.04	(0.20)
<b>III. <u>Marge Brute</u></b>	<u>1.25</u>	<u>1.33</u>	<u>1.34</u>
<b>IV. <u>Frais d'Exploitation</u></b>			
Frais généraux	0.26	0.27	0.25
Amortissements et provisions	0.08	0.08	0.63
Droits et taxes	0.59	0.59	0.90
<b>V. <u>Bénéfice d'Exploitation</u></b>	<u>0.32</u>	<u>0.39</u>	<u>(0.14)</u>
Frais financiers	-	-	-
Autres revenus	(0.05)	(0.12)	(0.21)
Bénéfice/perte exceptionnels	-	(0.06)	(0.51)
Bénéfice/perte sur les années précédentes	(0.23)	0.02	0.01
<b>VI. <u>Bénéfice net avant la Contribution au Budget de l'Etat</u></b>	<u>0.60</u>	<u>0.55</u>	<u>0.27</u>
Contribution au Budget de l'Etat	0.60	-	-
<b>VII. <u>Bénéfice Net</u></b>	<u>-</u>	<u>0.55</u>	<u>0.27</u>

1/ Principalement ventes de documents comptables aux entreprises étatiques, car la SNC est chargée de la préparation et de l'impression des formulaires comptables en Algérie.

ALGERIE - PROJET D'EXPANSION SNMC

SNC - PROGRAMME DE DEVELOPPEMENT DU PERSONNEL

	Nombre de Cadres				
	<u>1976</u>	<u>1977</u>	<u>1978</u>	<u>1979</u>	<u>1980</u>
<b>NIVEAU A: Technicien <sup>1/</sup></b>					
début d'année	10	5	-	-	-
transfert au niveau B	( 5 )	( 5 )	-	-	-
fin d'année	<u>5</u>	-	-	-	-
<b>NIVEAU B: Junior <sup>2/</sup></b>					
début d'année	25	37	51	72	98
recrutement	10	20	30	40	50
transfert au niveau A	5	5	-	-	-
transfert au niveau C	-	( 9 )	( 6 )	( 9 )	( 16 )
départ	( 3 )	( 2 )	( 3 )	( 5 )	( 6 )
fin d'année	<u>37</u>	<u>51</u>	<u>72</u>	<u>98</u>	<u>125</u>
<b>NIVEAU C: Senior <sup>3/</sup></b>					
début d'année	15	25	38	40	39
recrutement	10	5	5	-	-
transfert au niveau B	-	9	6	9	16
transfert au niveau D	-	-	( 8 )	( 9 )	( 10 )
départ	-	( 1 )	( 1 )	( 1 )	( 1 )
fin d'année	<u>25</u>	<u>38</u>	<u>40</u>	<u>39</u>	<u>44</u>
<b>NIVEAU D: Manager <sup>4/</sup></b>					
début d'année	-	-	-	8	17
transfert	-	-	8	9	10
fin d'année	-	-	<u>8</u>	<u>17</u>	<u>27</u>
<b>TOTAL PERSONNEL</b>					
fin d'année	<u>67</u>	<u>89</u>	<u>120</u>	<u>154</u>	<u>197</u>

Hypothèses:

- a) 70% des cadres à la limite supérieure d'une catégorie à une année quelconque sont effectivement promus.
- b) 20% des cadres entrant le niveau B à une année quelconque quittent la SNC après deux ans; 10 % de ceux entrant au niveau C quittent après 2 ans.

1/ Etudes moyennes + longue expérience (p.ex. 10-15 ans d'expérience)

2/ Diplôme universitaire en Finance, Ecole Supérieure de Commerce, DECS.

3/ Le même niveau que B + 3 ans d'expérience.

4/ Le même niveau que B + 5 ans d'expérience.



ALGERIE

PROJET D'EXPANSION CIMENTERIE SNMC

SNC - CONTENU POSSIBLE DES SEMINAIRES

Systèmes comptable et administratif

Système de comptabilité conventionnelle (journal et Grand Livre, le système de pièces comptables, les machines comptables, etc...).

Structure et organisation d'un service de comptabilité (organigramme, description des fonctions; responsabilités, manuels, etc...).

Préparation et distribution de documents financiers et de rapports divers.

Description et circulation des formulaires utilisés pour les opérations d'achat, de vente et de stockage.

Principes de vérification

Nature et objectif d'un audit.

Vérification des documents financiers en vue de la détection de la fraude.

Droits et obligations de l'auditeur, et attitude vis-à-vis des clients.

Compétence technique et indépendance professionnelle.

Organisation d'une vérification (programmes de vérification, calendriers, documents de travail).

Techniques de vérification des comptes (examen physique, confirmation, réconciliation, analyse, tests, comparaison, etc...).

Revision du contrôle interne (questionnaires, flow-charts, dépendance sur l'audit interne, etc...).

Vérification des postes individuels (liquidité, titres, débiteurs et exigibles, stocks, intérêts, immobilisés, salaires, etc...).

Rapport de l'Auditeur (commenté, non commenté, par sections, deni, etc...).

Vérification approfondie

Questionnaires de contrôle interne, établissement des flow-charts, vérification analytique.

Echantillonnage statistique (choix de l'échantillon, interprétation des résultats).

L'usage de l'ordinateur en vérification des comptes.

Management d'un audit

Planification de l'audit (estimation du temps, sélection des procédures, distribution du travail, instructions aux subordonnés, etc...).

Contrôle de l'exécution (revue permanente du travail des subordonnés, ajustement et revision des procédures, liquidation des problèmes).

Consolidation du travail des subordonnés.

Recommandation pour la Direction.

Préparation du rapport formel de l'audit.

### Audit Interne

Nature de l'audit interne et comparaison avec l'audit externe.  
Structure d'un service d'audit interne, responsabilité et management.  
Sélection des techniques d'audit et des opérations à vérifier.  
Planning, distribution et contrôle du travail.

### Principes des prix de revient et de planification financière

Définition et objectif de l'analyse des coûts.  
Éléments des coûts (matières premières, main d'oeuvre et frais généraux).  
Méthode d'analyse des coûts (coûts par commande).  
Différences par rapport aux méthodes conventionnelles des prix de revient (coût total, analyse du point mort, coûts marginaux).  
Coûts standards (établissement des standards, révision des standards, analyse des variations).  
Budgetisation et contrôle budgétaire

### Applications pratiques du calcul des prix de revient et planification financière

Étude de cas par simulation.  
Définition du système choisi (coûts par commande).

Identification des centres de coûts.  
Organisation du rassemblement des informations (formulaires et circulation des formulaires pour matières premières, main d'oeuvre et frais généraux).  
Organisation du traitement de l'information (manuel, mécanique, par ordinateur).  
Rédaction des rapports.

### Principes du traitement de l'information

Description (unité centrale, mémoire, unité d'entrée et de sortie).  
Programmation et software.  
Applications à la comptabilité et au management.

### Traitement de l'information et contrôles internes

Contrôle des inputs (intrants).  
Contrôle des processus.  
Contrôle des outputs (extrants).  
Audit de l'organisation du service de traitement de l'information.

### Management financier (gestion financière)

Analyse des ratios.  
Sources et usages des fonds, cash-flow.  
Financement à court terme et à long terme.  
Rentabilité de l'investissement (cash-flow actualisé, etc...).

ALGERIE - PROJET D'EXPANSION SNMCSNC - BESOINS EN CADRES ETRANGERS

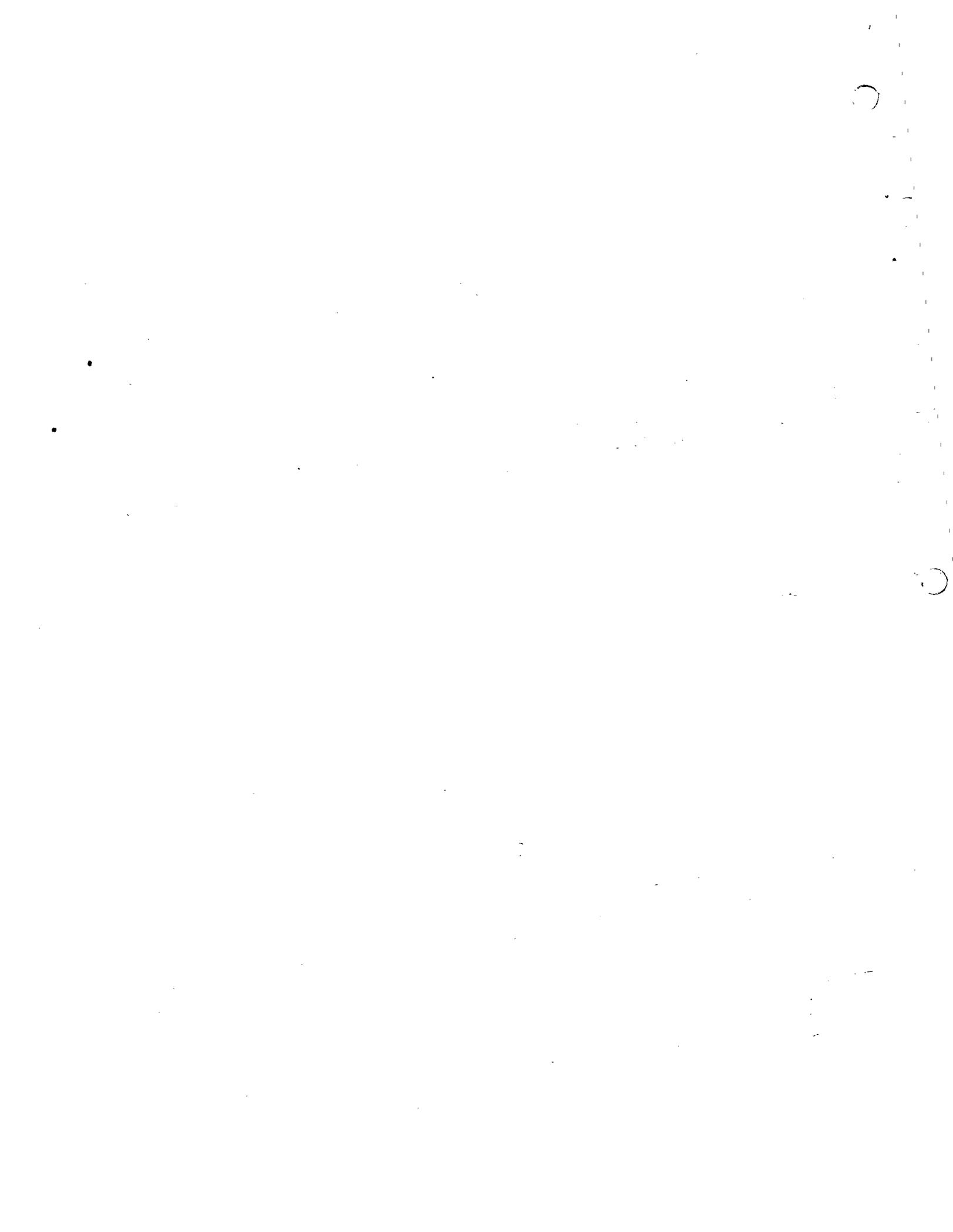
	Début et en Cours d'Année					
	<u>1975</u>	<u>1976</u>	<u>1977</u>	<u>1978</u>	<u>1979</u>	<u>1980</u>
Personnel de niveau C	15	15	25	38	40	39
Moins: en mission spéciale pour l'exécution du Plan Comptable National 1/		( 5)	( 5)			
Moins: formation à l'étranger	—	—	( 5)	(10)	(10)	(10)
Personnel net exigeant une supervision	15	10	15	28	30	29
Nombre de superviseurs requis (1:3)	5	3	5	10	10	10
Moins: Personnel de niveau D	—	—	—	—	( 8)	(17)
Déficit à combler par superviseurs étrangers	5	3	5	10	2	-
Superviseurs étrangers à financer 2/	-	5	5	10	5	3
Durée de la mission (nombre de mois) 3/		4	10	10	10	10
<u>Nombre de superviseurs étrangers/mois</u>	<u>—</u>	<u>20</u>	<u>50</u>	<u>100</u>	<u>50</u>	<u>30</u>

1/ Dix cadres pendant 2 ans. Cinq au niveau B et cinq au niveau C.

2/ A cause du démarrage du programme en mi-1976, 5 experts devront être financés pendant 4 mois en 1976; afin d'assurer le succès du programme, 5 experts devront être maintenus en fonction en 1979 pour décroître à 3 en 1980, en supposant la présence d'une assistance étrangère pendant 4 ans.

3/ En supposant 1 mois de vacances, 1 mois d'absence du à la formation du personnel.

Département des Projets Industriels  
Novembre 1975



ALGERIE -- PROJET D'EXPANSION DE LA CIMENTERIE DE LA SNMC

SNC - CONTENU POSSIBLE DES SEMINAIRES

Systèmes comptables et administratifs

Systèmes comptables classiques (systèmes classiques, centralisateur, machines comptables, etc.)

Structure et organisation d'un département comptable (organigramme, description des tâches, division des responsabilités, procédures, etc.)

Préparation et distribution des documents financiers.

Description et circuit utilisés dans les opérations d'achat, de vente et de stockage.

Notions élémentaires d'audit

Nature et objet d'un audit.

Vérification des documents financiers, détection des fraudes.

Droits et devoirs de l'auditeur, et attitude envers les clients.

Compétence technique et indépendance professionnelle.

Organisation d'un audit (établissement des programmes, enregistrement du temps passé, documents de travail).

Techniques d'audit (contrôle physique, confirmation, réconciliation, analyse, tests, comparaisons, etc.)

Révision du contrôle interne (questionnaire, diagrammes de circuit des documents, et

Vérification des postes individuels (caisse, valeurs, comptes clients et fournisseurs, stocks, immobilisations, traitements et salaires, etc.)

Conclusions de l'auditeur (étendue des contrôles, observations, recommandations, critiques, etc.)

Techniques approfondies d'audit

Questionnaires de contrôle interne, établissement de diagrammes de circuit des documents, audit analytique.

Echantillonnage statistique (préparation de l'échantillon pour l'interprétation des résultats).

Audit informatique.

### Supervision d'un audit

Préparation de l'audit (évaluation du temps à passer, choix des procédures, répartition du travail, instructions aux collaborateurs, etc.)

Contrôle de l'exécution (révision du travail des collaborateurs, ajustement et révision des procédures, présentation des problèmes, etc.)

Centralisation du travail des collaborateurs.

Recommandations à la direction.

Préparation du rapport.

### Audit interne

Nature de l'audit interne et comparaison avec l'audit externe.

Structure d'un département d'audit interne, responsabilité de la direction.

Choix des techniques d'audit et opérations à auditer.

Préparation, répartition et contrôle du travail.

### Notions de base de comptabilité analytique et de gestion budgétaire

Définition et objet de la comptabilité analytique.

Eléments du coût (matières premières, main d'oeuvre et frais généraux).

Méthodes de comptabilité analytique (process costing et comptabilité par commande, méthode des prix de revient complets, méthode du direct costing).

Seuil de rentabilité, coûts marginaux.

Gestion budgétaire (préparation des budgets, établissement des standards, analyse des écarts).

### Mise en place d'une comptabilité analytique et d'une gestion budgétaire

Au moyen d'un cas de simulation.

Définition du système à mettre en place (process costing ou comptabilité par commande, méthode des coûts directs ou des prix de revient complets).

Identification des centres de coûts.

Organisation de la saisie des données (documents et circuits de documents pour la saisie des coûts de matières premières, de la main d'oeuvre et des frais généraux).

Organisation du traitement des données (manuel, mécanique, informatisé).

Préparation des rapports.

Notions de base en informatique

Description (unité centrale, mémoire, unités d'entrées et de sorties).

Programmation.

Applications à la comptabilité et à la gestion.

Informatique et contrôles internes

Contrôles des entrées.

Contrôles des traitements.

Contrôles des sorties.

Audit de l'organisation d'un service d'informatique.

Analyse et gestion financière.

Analyse par ratios.

Plans de financement et plan de trésorerie.

Financement à court terme et à long terme.

Rentabilité des investissements (méthode de l'actualisation).

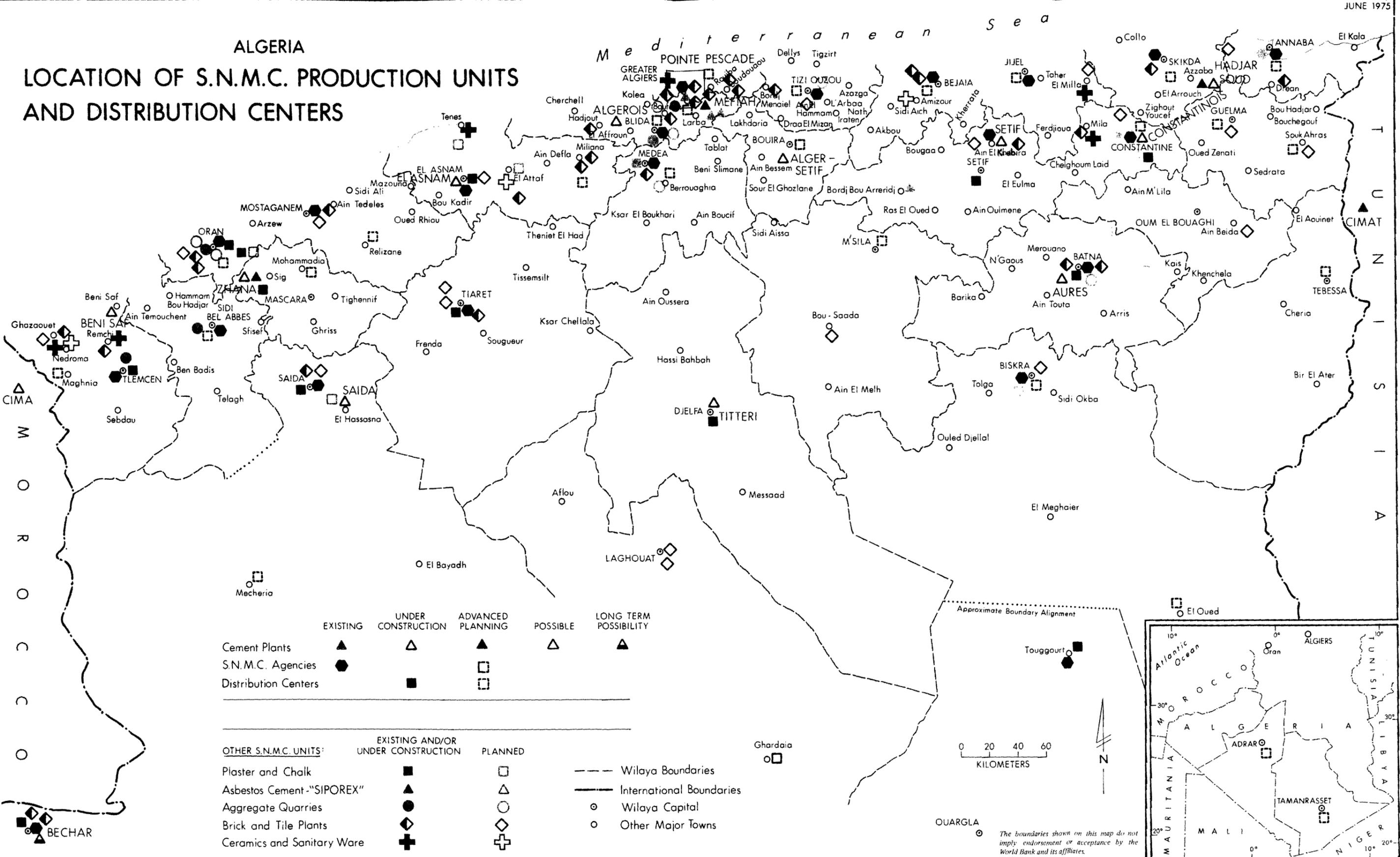
---

\* Cette annexe a été traduite avec la collaboration de l'auteur du rapport.



# ALGERIA

## LOCATION OF S.N.M.C. PRODUCTION UNITS AND DISTRIBUTION CENTERS



	EXISTING	UNDER CONSTRUCTION	ADVANCED PLANNING	POSSIBLE	LONG TERM POSSIBILITY
Cement Plants	▲	△	▲	△	▲
S.N.M.C. Agencies	●		□		
Distribution Centers		■	□		

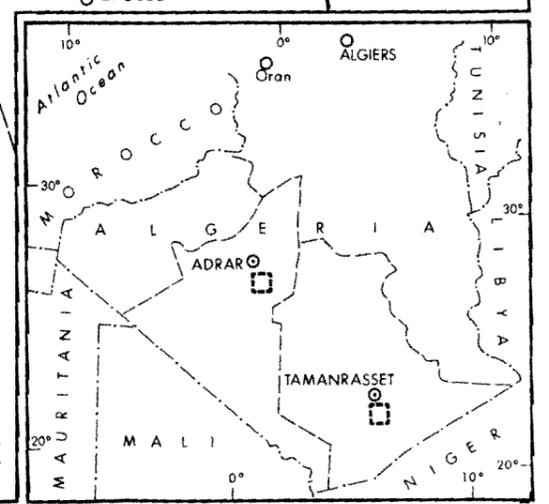
OTHER S.N.M.C. UNITS:	EXISTING AND/OR UNDER CONSTRUCTION	PLANNED
Plaster and Chalk	■	□
Asbestos Cement "SIPOREX"	▲	△
Aggregate Quarries	●	○
Brick and Tile Plants	◆	◇
Ceramics and Sanitary Ware	+	+

- Wilaya Boundaries
- International Boundaries
- Wilaya Capital
- Other Major Towns

0 20 40 60  
KILOMETERS



Approximate Boundary Alignment



The boundaries shown on this map do not imply endorsement or acceptance by the World Bank and its affiliates.