



**TOGETHER**  
*for a sustainable future*

## OCCASION

This publication has been made available to the public on the occasion of the 50<sup>th</sup> anniversary of the United Nations Industrial Development Organisation.



**TOGETHER**  
*for a sustainable future*

## DISCLAIMER

This document has been produced without formal United Nations editing. The designations employed and the presentation of the material in this document do not imply the expression of any opinion whatsoever on the part of the Secretariat of the United Nations Industrial Development Organization (UNIDO) concerning the legal status of any country, territory, city or area or of its authorities, or concerning the delimitation of its frontiers or boundaries, or its economic system or degree of development. Designations such as “developed”, “industrialized” and “developing” are intended for statistical convenience and do not necessarily express a judgment about the stage reached by a particular country or area in the development process. Mention of firm names or commercial products does not constitute an endorsement by UNIDO.

## FAIR USE POLICY

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

## CONTACT

Please contact [publications@unido.org](mailto:publications@unido.org) for further information concerning UNIDO publications.

For more information about UNIDO, please visit us at [www.unido.org](http://www.unido.org)

07104

# PLANIFICATION ET PROGRAMMATION DE L'INDUSTRIE

1974/1976/1981

MAURITANIE

INDUSTRIE

Travail pour le Gouvernement mauritanien  
par l'Organisation des Nations Unies  
pour le Développement Industriel  
Organisation des Nations Unies pour le Développement  
Organisation des Nations Unies pour le Développement



Organisation des Nations Unies pour le Développement Industriel

Programme des Nations Unies pour le développement

PLANIFICATION ET PROGRAMMATION DE L'INDUSTRIE

IS/MAU/74/011  
MAURITANIE

Rapport final

Etabli pour le Gouvernement mauritanien par  
l'Organisation des Nations Unies pour le développement industriel,  
Organisation chargée de l'exécution pour le compte du  
Programme des Nations Unies pour le développement

Organisation des Nations Unies pour le développement industriel  
Vienna, 1976

Ce rapport a été établi d'après les travaux et  
les études effectuées par les experts suivants :  
MM. J. Damico, B. Tomé, G. Rossi, M. Mokadden, F. Husny.

Notes explicatives

Sauf indication contraire, le terme "tonne" désigne une tonne métrique et le terme "dollar" un dollar des Etats-Unis d'Amérique.

La monnaie nationale de la République islamique de Mauritanie est l'ougiya. Un ougiya ou UM (Unité mauritanienne), équivalait à 0,021 dollar, le 1er avril 1976.

La barre oblique (/) entre deux millésimes, par exemple 1965/66, indique un exercice financier ou une campagne agricole.

Le trait d'union (-) entre deux millésimes, par exemple 1965-1968, indique qu'il s'agit de la période tout entière, y compris la première et la dernière année mentionnée.

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

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

Les abréviations suivantes ont été utilisées :

Organismes et sociétés

ACM	Agglomérés et carrières de Mauritanie
ACN	Ateliers et chantiers navals de Nouakchott
AMG	Ateliers de mécanique générale "Rouphael"
BMDC	Banque mauritanienne pour le développement et le commerce
BRGM	Bureau de recherches géologiques et minières
CEPPI	Centre de productivité et de promotion industrielles
CFAT	Centre de formation de l'artisanat du tapis
CIPROCHEMIE	Comptoir industriel de produits chimiques
COMINOR	Complexe des mines du Nord
COTEMA	Compagnie technique de Mauritanie
EAMC	Entreprise africaine de menuiserie et de construction
ECT	Entreprise des constructions et des transports
EG	Exploitation Guelb
ECA	Entreprise générale atlantique
EOB	Entreprise générale des bâtiments
EOM	Entreprise générale mauritanienne des travaux publics
EMAPE-TP	Entreprise mauritanienne de peinture, de plomberie, d'électricité et de travaux publics
ENA	Ecole nationale d'administration
ENTOP	Entreprise nationale de construction et d'industrie de la Mauritanie
FAC	Fonds d'aide et de coopération
IMAFEC	Industries mauritaniennes de pêche
MAFPO	Mauritanian Fishery Company
NIFEROSA	Société des mines de fer de Mauritanie
NOBOTRAM	Nouvelle société de transports.
NSNIE	Nouvelle société mauritanienne d'industrie, d'entreprise et de travaux publics
OSA	Office mauritanien de l'artisanat
ONVS	Organisation pour la mise en valeur du fleuve Sénégal

PMI	Petites et moyennes industries
RECOGIM	Représentation, commerce général et industrie de Mauritanie
SMC	Société de construction de Mauritanie
SCTM	Société commerciale de transports transatlantiques
SFP	Service de formation professionnelle
SIC	Standard Industrial Classification
SIEMT	Société import-export mauritanienne de matériel technique
SIGP	Société industrielle de la grande pêche
SMC	Société mauritanienne de construction
SMGI	Société mauritanienne des gaz industriels
SMID	Société mauritanienne d'impression "Danabja"
SMPEB	Société mauritanienne de peinture et d'entretien des bâtiments
SMITH	Société mauritanienne de tourisme et d'hôtellerie
SNEL	Société nouvelle des établissements Lacombe
SOAEM	Société ouest-africaine d'entreprises maritimes
SOBOMA	Société des boissons de Mauritanie
SOCIM	Société de construction et d'industrie de la Mauritanie
SOCOGIM	Société de construction et de gestion immobilière de la Mauritanie
SODEMA	Société de développement mauritanien
SOFRETES	Société française d'études thermiques et d'énergie solaire
SOFRIMA	Société des frigorifiques de Mauritanie
SOMACO-TP	Société mauritanienne de construction et de travaux publics
SOMAUPECO	Société mauritanienne de pêche et de conserverie
SOMAURAL	Société mauritanienne d'allumettes
SOMIP	Société mauritanienne des industries de la pêche
SOM REMA	Société d'exploitation minière et de recherches de Mauritanie
SOGELEM	Société générale d'électricité de Mauritanie
SOMACOTRET	Société mauritanienne de transport et de transit
SONAGO	Société nationale de confection
SONELEC	Société nationale d'électricité
SPIE-BAT	Société de plomberie industrielle, d'électricité-bâtiments
SSPT	Société sénégalaise de phosphate de Thiès
STU	Société de travaux généraux d'électricité et de minoterie

Abréviations techniques

ANFO	Amonium Nitrate and Fuel Oil
BPL	Bone Phosphate of Lime
CAP	Certificat d'aptitude professionnelle
CV	Cheval vapeur
FGC	Formation gypsifère compacte
GD	Gypse dunaire
NW	Négawatt
PIB	Produit intérieur brut
TORCO	Treatment of Refractory Copper Ores
TV	Tout-venant
UM	Unité mauritanienne

TABLE DES MATIERES

<u>Chapitres</u>	<u>PAGE</u>
INTRODUCTION	13
CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS	16
A. Conclusions	16
B. Recommandations	31
I. DONNEES GENERALES SUR LA MAURITANIE	42
A. Structures territoriales	42
B. Structures démographiques	44
C. L'économie mauritanienne	49
II. LE DEVELOPPEMENT INDUSTRIEL : ETUDE DE SES FACTEURS	63
A. Education et formation professionnelle	63
B. Infrastructure	70
C. Aide à l'industrialisation	84
D. Données de base pour la création d'industries	91
III. SITUATION ACTUELLE DES INDUSTRIES MAURITANIENNES	96
A. Mines et carrières	96
B. Pêche	122
C. Elevage	147
D. Agro-industries	156
E. Petites et moyennes industries	160
IV. ETUDES ET PROJETS INDUSTRIELS	170
A. Projets de recherche géologiques dans le secteur des mines et des carrières	170
B. Projets industriels dans le domaine du fer	205
C. Projets industriels dans le domaine du cuivre	208
D. Industries alimentaires : études et projets en cours	211
E. Petites et moyennes industries	217

<u>Chapitres</u>	<u>Pages</u>
V. CREATION DE NOUVELLES INDUSTRIES	229
A. Propositions de création d'unités de fabrication de produits métallurgiques et métalliques	229
B. Possibilités de création ou d'amélioration d'unités de production dans le secteur des industries alimentaires et de la pêche	248
C. Possibilités de création de nouvelles industries dans le secteur des petites et moyennes industries	251
BIBLIOGRAPHIE	323

Annexes

I. Mauritanie - Densité de la population par régions	327
II. Mauritanie - Carte économique	328
III. Base de calcul d'un prix de revient estimatif pour étude technico-économique. Coût des facteurs en septembre 1975	329
IV. Fiche d'identification d'entreprise	351
V. Liste des industries du bâtiment, des travaux publics et routiers - Groupe 1	359
VI. Liste des industries mécaniques et de la réparation automobile - Groupe 2	367
VII. Liste des entreprises et ateliers de construction de secteur "menuiserie et charpentes en bois et en fer" - Groupe 3	371
VIII. Liste des industries chimiques et parachimiques - Groupe 4	375
IX. Liste des industries électriques - eau - gas - froid - climatisation - Groupe 5	377
X. Liste des industries textiles et de la confection - Groupe 6	381
XI. Liste des industries alimentaires - Groupe 7	383
XII. Liste des industries des cuirs et peaux - Groupe 8	385
XIII. Liste des industries de l'imprimerie, de la papeterie et de la reliure - Groupe 9	387
XIV. Liste des industries des transports et de la manutention - Groupe 10	389
XV. Liste des industries du tourisme et de l'hôtellerie - Groupe 11	395
XVI. Liste des industries diverses (Groupe 12)	399

	<u>Pages</u>
XVII. Classification des industries par groupe	403
XVIII. Définition des termes utilisés dans une étude de faisabilité	407
XIX. Aide-mémoire pour l'estimation des possibilités de réalisation d'un établissement industriel	415

	<u>Pages</u>
<u>Liste des tableaux</u>	
1. Projets prioritaires	21
2. Projets réalisables d'ici à fin 1978	22
3. Répartition de la population en 1971	45
4. Evolution des chiffres de la population en fonction des diverses catégories entre 1960 et 1975	46
5. Répartition de la population et des ménages	47
6. Répartition de la population selon le sexe	48
7. Produits intérieurs bruts et revenus des facteurs par secteur économique	55
8. Distribution des investissements publics par secteur économique durant la période 1963-1972	57
9. Montant de l'aide étrangère (1964-1972)	58
10. Investissements de MIFERMA	
11. Investissements de la Société minière du Nord	58
12. Investissements réalisés dans les usines de traitement de poissons	60
13. Répartition du personnel (COMINOR)	68
14. Répartition du personnel (Ex-SOMINA)	68
15. Réseau routier	70
16. Répartition de la population urbaine dans le triangle Nouakchott-Rosso-Néma comparée au total des populations urbaines de l'ensemble du pays	72
17. Répartition de la production d'énergie électrique	77
18. Consommation annuelle d'eau douce	82
19. Montants des crédits alloués aux principaux secteurs économiques (1972-1974)	88
20. Production des carrières de Zouérate	102
21. Quantités extraites	105
22. Taux de découverte	105
23. Taux de découverte - Prévisions pour 1975	105
24. Répartition du personnel du port minéralier de Nouadhibou	111
25. Extraction minière du complexe d'Akjoujt	115
26. Résultats du traitement des minerais de cuivre	116
27. Données comparatives	117

	<u>Pages</u>
28. Consommation des réactifs (Procédé TORCO)	118
29. Consommation d'énergie et d'eau en 1974	119
30. Autorisations de pêche accordées par le ministère	124
31. Autorisations de pêche régionale (Nouadhibou)	125
32. Licences permanentes	125
33. Tonnages de poissons débarqués de 1971 à 1974	126
34. Quantité de langoustes vertes capturées par an (1962-1971)	128
35. Chiffres de production - Langoustes vertes (1964, 1968, 1969)	128
36. Chiffres des exportations des produits de la pêche par pays de destination	133
37. Répartition du bétail par région	147
38. Evolution de l'ensemble du cheptel	148
39. Répartition géographique des bovins	148
40. Répartition du PIB par secteur	149
41. Production laitière des différentes espèces	150
42. Bovins : chiffres d'exportation et de consommation	152
43. Ovins, caprins et camélidés : chiffres d'exportation et de consommation	152
44. Production de l'abattoir de Kaédi par catégorie	153
45. Principales productions agricoles	157
46. Importations de produits agricoles	159
47. Quantité de produit magnétique et teneur en cuivre	173
48. Sommaire des réserves de minerai de fer (1975)	174
49. Prix des minerais lourds concentrés	184
50. Données sur les gisements de la zone située au nord de Nouakchott	184
51. Données sur les gisements de la zone située au sud-est de Nouadhibou	185
52. Réserves estimées de gypse	188
53. Réserves de phosphates exploitables par les différents procédés technologiques	189
54. Epaisseur des couches lenticulaires	191
55. Résultats d'analyse de minerais bruts	192
56. Quantité moyenne de calcaire exploitable pour chaque zone	196

	<u>Pages</u>
57. Chiffres relatifs aux importations de verre	202
58. Caractéristiques du quartz pour verrerie et vitrerie	203
59. Répartition du personnel par niveau de qualification	232

## INTRODUCTION

Par convention en date du 15 novembre 1974 entre le Gouvernement mauritanien et le Programme des Nations Unies pour le développement (PNUD), il a été décidé d'établir un inventaire industriel du pays.

L'Organisation des Nations Unies pour le développement industriel (ONUDI), agissant en qualité d'Organisation chargée de l'exécution, a envoyé à Nouakchott en vue d'exécuter ces travaux une mission composée de cinq experts pendant une durée de quatre mois environ.

C'est sur la base de l'accord signé par les parties que les objectifs principaux de l'inventaire global industriel ont été définis comme suit :

- Identifier les possibilités de développement industriel du pays;
- Faire l'inventaire des unités industrielles existantes en déterminant leur efficacité et les possibilités de leur expansion;
- Dresser une liste de projets identifiés et des réalisations en cours en indiquant pour chacun d'eux le coût et la rentabilité;
- Déterminer les problèmes qui handicapent le développement industriel accéléré du pays et faire des recommandations pour aider à les résoudre;
- Recommander un ensemble de mesures de développement industriel conforme à la politique et aux orientations générales du développement économique défini par le Gouvernement mauritanien.

Une équipe de cinq experts, dont deux économistes industriels et trois ingénieurs, a donc eu pour mission d'entreprendre cette étude de développement industriel du pays et de rechercher en se basant sur l'inventaire industriel annexé à ce rapport, les possibilités de création de nouvelles entreprises. Les membres de cette mission ont travaillé en étroite collaboration avec le Ministère de la planification et du développement industriel et, tout particulièrement, avec la Direction de l'industrialisation. Par ailleurs, de nombreux contacts ont été pris avec les dirigeants et responsables de divers organismes et services publics ou nationalisés, des industriels, des commerçants et des artisans.

La mission a eu le souci permanent d'éviter que ses travaux fassent double emploi avec ceux que d'autres sociétés ont pu effectuer pour le compte du Gouvernement mauritanien.

#### Objectifs du projet

L'enquête a eu pour but final de proposer au Ministère de la planification et du développement industriel (Direction de l'industrialisation) de la République islamique de Mauritanie une liste d'industries dont la création peut être envisagée avec une chance raisonnable de succès.

Les industries sur lesquelles se portera le choix du gouvernement devront normalement faire l'objet d'une étude approfondie dans une phase ultérieure afin d'estimer la rentabilité du projet.

Au stade actuel de la prospection préliminaire, trop de paramètres subsistent pour qu'un "diagnostic" sûr puisse être avancé; en effet, chaque cas suppose, parmi d'autres études, celle du marché et une comparaison de divers procédés techniques qui peuvent, pour une seule entreprise, demander plus de temps et de moyens qu'il n'a été convenu d'en consacrer à la présente phase.

Les délais assez brefs impartis à la mission ne permettaient pas, en tout cas, une prospection exhaustive des possibilités d'industrialisation et il a paru préférable, en accord avec la Direction de l'industrialisation, de consacrer les efforts à dresser d'abord un inventaire des activités industrielles existantes, en vue de constituer un fichier vivant des entreprises actuelles, de recommander au besoin l'amélioration des moyens de production et éventuellement l'extension de certaines unités ou leur regroupement dans le but d'améliorer leur rentabilité; en particulier dans le domaine des petites et moyennes industries (PMI) encore mal connues.

Comme on a été amené à constater que certaines entreprises existantes connaissaient des difficultés, il a paru utile de le signaler, car, avant de créer des unités nouvelles, nécessitant des capitaux parfois importants, il est indispensable de faire le maximum pour que les investissements déjà réalisés connaissent leur pleine efficacité. Les problèmes de la conversion de certains artisanats en petites unités de production dans le cadre de la promotion industrielle ont été, eux aussi, étudiés.

Les industries qui ont déjà fait l'objet d'études et pour lesquelles des décisions sont en cours ainsi que les projets dont on a décidé ou dont on est sur le point de décider la réalisation ont été passés en revue.

Enfin, à la lumière des investigations et des potentialités, on a proposé une liste de nouvelles industries dont la réalisation dans le cadre du développement industriel du pays paraît souhaitable, compte tenu :

- Des besoins des marchés intérieur et extérieur;
- De la possibilité de valoriser les ressources naturelles nationales;
- De la nécessité de limiter les achats en devises et de réduire le chômage tout en activant la formation professionnelle.

En conclusion on trouvera un essai de synthèse aussi brève que possible du contenu de ce rapport avec les suggestions concernant les suites à lui donner pour déboucher rapidement sur des réalisations nouvelles préalablement planifiées.

## CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

Il convient tout d'abord d'attirer l'attention sur le fait que certains des objectifs que s'était proposés la mission n'ont pu être atteints et que l'étude réalisée est incomplète. En effet, comme il n'a pas été possible d'obtenir les données statistiques et économiques indispensables, les estimations relatives aux dimensions, capacités de production, nombre d'emplois créés, investissements concernant les unités de production dont la création paraît souhaitable à plus ou moins long terme, n'ont pu être faites. Cette étude devrait donc être considérée comme une série de propositions d'implantations éventuelles d'industries, après qu'il ait été procédé à de plus amples investigations.

Une analyse de la situation en Mauritanie a confirmé qu'une potentialité de développement industriel existait bien; il serait nécessaire toutefois qu'il existât également de réelles convergences dans les finalités des différentes actions à entreprendre.

L'harmonisation des objectifs en matière de promotion industrielle ne peut se faire sans le support d'un organisme consultatif et centralisateur traitant les questions de planification et d'études sectorielles. C'est pourquoi dans les recommandations est mentionnée en priorité la nécessité de mettre en place le plus rapidement possible un Centre d'études, de productivité et de promotion industrielles dont le rôle principal sera de constituer un véritable réservoir de projets viables dans lequel tout investisseur pourra puiser, s'il envisage de créer une industrie nouvelle correspondant aux besoins réels du pays, à ses possibilités financières propres et aux divers concours qu'il serait amené à solliciter.

### A. Conclusions

Le but de la mission a été tout d'abord d'examiner soigneusement la situation des industries existantes et d'en dresser un inventaire détaillé.

Les investigations réalisées auprès des industriels et des commerçants ont permis d'établir quelque 84 fiches d'identification d'entreprises du secteur des petites et moyennes industries (PMI) dont la quasi-totalité a été visitée. En annexe IV figure le modèle des fiches utilisées.

Ces fiches ont été classées en 12 groupes d'activités industrielles distinctes afin de préparer la base d'études sectorielles. Il faut signaler que les prospections ont été faites dans la capitale uniquement et qu'il y aurait lieu de compléter ces enquêtes dans tous les secteurs et de parfaire la rédaction des fiches établies.

Les résultats de ce recensement constituent, néanmoins, la base solide d'un inventaire des petites et moyennes industries actuelles, répertoriées dans les annexes V à XVI. Le chapitre III donne une idée du profil de chacun de ces groupes industriels, ainsi que des commentaires sectoriels.

Le chapitre IV est consacré aux industries en cours de réalisation, ou pour lesquelles des études ont déjà été effectuées. Les fiches d'identification de ces entreprises devront être établies au fur et à mesure de leur mise en service de façon à maintenir constamment à jour l'inventaire industriel.

Le chapitre V traite des possibilités de création de nouvelles industries. Il a fait l'objet d'un soin particulier et découle des résultats des enquêtes dans les secteurs des mines, de la pêche, de l'élevage, de l'agriculture et surtout des PMI (secteur le moins connu).

Classées en sept secteurs d'activités principaux, quelque 67 petites industries du secteur des PMI, dont la création serait souhaitable, ont été passées en revue. Ceci ne signifie nullement que pour chacune d'elles toutes les conditions de faisabilité et de rentabilité soient remplies. Il y a lieu d'insister sur ce point.

Il a fallu clarifier une situation confuse, connaître les moyens existants et signaler les possibilités entrevues d'une politique saine de développement économique.

En conclusion, il semble inévitable d'insister d'abord sur les principaux obstacles qui peuvent gêner l'implantation de nouvelles unités industrielles en Mauritanie.

Au tout premier rang de ceux-ci, il faut signaler :

- La faiblesse des débouchés commerciaux (à l'exception du secteur minier);
- Le manque d'ingénieurs et de techniciens;

- L'insuffisance de main-d'oeuvre rationnelle qualifiée et la forte immigration d'ouvriers en provenance des pays voisins d'Afrique occidentale;
- Le manque d'esprit d'entreprise de la part des éventuels investisseurs mauritaniens;
- L'absence d'un organisme d'Etat de productivité et de promotion industrielles, en tant que moyen de contrôle, d'incitation et d'assistance technique.

Par ailleurs, on se doit de signaler les nombreux facteurs positifs qui devraient inciter les investisseurs à avoir confiance en eux-mêmes et dans l'avenir industriel du pays.

#### Création de petits ateliers modernes

Créer de petits ateliers dotés de moyens technologiques modernes paraît une manière particulièrement efficace de promouvoir le développement industriel. En effet, les capitaux nécessaires sont assez faibles pour que cette création soit à la portée d'ouvriers qualifiés mauritaniens désireux de s'installer à leur propre compte. Il y a donc là un moyen de susciter une nouvelle couche d'entrepreneurs appelés à jouer dans le développement de leur pays le rôle qui fut aussi celui des artisans dans les pays fortement industrialisés.

Il ne faut pas oublier, à cet égard, que la toute petite industrie n'est pas synonyme de régression industrielle car elle conserve une place prépondérante dans certains secteurs des pays les plus modernes (Etats-Unis d'Amérique, France, Japon, etc.); mais on ne peut songer à utiliser, pour faciliter la création d'ateliers employant quelques compagnons, les mêmes méthodes que pour implanter une usine, même de petite importance. L'aide ne saurait non plus se limiter à la phase de la création; elle doit impérativement être suivie.

Une solution serait de mettre en place un Centre de productivité et de promotion industrielles (CEPPI) au sein duquel des techniciens capables aideraient de tels ateliers à tous les stades :

- Création (étude du marché, étude technique);
- Mise en route (formation du personnel);
- Marche normale (problèmes de gestion, de comptabilité de vente, etc.).

Cette action devrait être liée à un organisme de crédit à la petite industrie. Le budget de l'équipe d'assistance, aussi réduit que possible au départ, tirerait ses ressources d'une légère majoration du taux d'intérêt des prêts consentis - par analogie avec ce qui se pratique en matière de prêts immobiliers pour payer les honoraires des architectes qui examinent les projets. En contrepartie de cette majoration de taux, le risque lié à cette catégorie de prêts ne pourra que diminuer. Ce schéma suppose, bien entendu, un volume de prêts industriels assez important.

#### Implantation de petites et moyennes industries

Dans le secteur des petites ou moyennes industries l'importance des capitaux engagés justifie l'exécution d'études préalables permettant de cerner les contours du problème posé.

Ces études comporteront, suivant le cas, des aperçus économiques et techniques plus ou moins poussés. Dans la mesure où il ne s'agit que de petites et moyennes industries, il convient de procéder en deux temps :

- D'abord, établir un avant-projet comportant une étude succincte des débouchés commerciaux, les données techniques générales et par voie de conséquence la justification économique du projet;
- Ensuite, établir le projet détaillé proprement dit, comportant tous les documents nécessaires pour procéder à l'appel d'offres et entamer la réalisation.

Il faut insister, avant d'énumérer les industries qui ont retenu plus particulièrement l'attention, sur le fait qu'un grand nombre d'entreprises industrielles visitées sont parfois très loin d'atteindre leur capacité maxima de production, ce qui est le cas, par exemple, d'entreprises de traitement de poissons, de travaux publics, d'ateliers de construction métallique et en bois, fabrique d'allumettes, usine de boissons, abattoirs-frigorifiques, laiteries, etc.; certaines nécessiteraient une complète réorganisation, comme les ateliers de construction de Nouakchott; d'autres enfin, trop vétustes, devraient être purement et simplement reconstruites sur des bases modernes nouvelles.

Parmi les industries qui ont retenu l'attention, un certain nombre devrait être pris en considération sans retard. Parmi ces projets, priorité devrait être donnée à ceux qui visent à transformer des matières premières locales.

A cette liste, il convient d'ajouter, en faisant des réserves sur leur rentabilité, les industries mettant en jeu des techniques simples et dont les productions auront un débouché assuré ou bien nécessitant des investissements limités.

C'est parmi ces industries qu'il conviendrait de choisir celles qui feront l'objet d'études détaillées en vue des premières réalisations.

Compte tenu des conditions dans lesquelles celles-ci seront financées et réalisées, ce choix doit tenir compte, en dehors de la rentabilité escomptée, des critères techniques, commerciaux, financiers et sociaux.

Par manque de temps des tableaux indiquant pour chaque industrie proposée quelques ordres de grandeur, concernant notamment la production envisagée ou possible, les investissements nécessaires, le nombre d'emplois créés, n'ont pu être établis, bien qu'il eût été désirable de le faire.

#### 1. Petite et moyenne industrie

Ci-après, et provisoirement, les projets dont la réalisation paraît souhaitable ont été classés en trois catégories et suivant les critères généralement admis. Sur les 64 projets présentés, une vingtaine est à retenir. C'est parmi ces industries qu'il faudrait choisir celles qui feront l'objet d'études détaillées en vue de premières réalisations.

Compte tenu des conditions dans lesquelles ces unités de production seront financées et réalisées - pour être parfois cédées ensuite à des industriels locaux - ce choix doit tenir compte, en dehors de la rentabilité escomptée, de critères techniques, commerciaux et financiers.

##### Première catégorie

Elle concerne les projets urgents à étudier en priorité devant logiquement être rapidement réalisés.

Tableau 1. Projets prioritaires

Type d'industrie	Production prévue	Investissement en millions d'UM	Nombre d'empl. créés	Localisation possible
Meunerie-minoterie	100 t/24 h	150	80	Nouakchott
Plâtrerie	15 t/jour	8	12	Nouakchott-Rosso
Scierie	12 000 t/an	10	24	
Fabrique de ressorts	à évaluer	-	-	Nouakchott
Fabrique d'articles métalliques	à estimer			Nouakchott
Rechapage de pneumatiques	2 500/an	19	12	Nouakchott
Usine à chaux	4 000 t/an	8	20	Nouakchott
Fabrique de petits bateaux	à évaluer	-	-	Nouakchott Nouadhibou
Cimenterie	40 000 t/an	130	150	Nouakchott

Deuxième catégorie

Elle concerne les projets dont il serait nécessaire d'approfondir sans trop tarder les dossiers et de parfaire l'étude de faisabilité en vue d'une réalisation éventuelle d'ici à fin 1978.

Tableau 2. Projets réalisables d'ici à fin 1978

Type d'industrie	Production prévue	Investissement en millions d'UM	Nombre d'empl. créés	Localisation possible
Fabrique de pâtes alimentaires	Liée au projet de minoterie	à estimer	-	Nouakchott
Boulangerie industrielle	à étudier	à estimer	-	Nouakchott et autres villes importantes
Fabrique de meubles en bois	à estimer	-	-	Nouakchott Nouadhibou
Fonderie de ferrailles récupérées	5 500 t/an	50	27	Nouadhibou
Laminage	5 500 t/an	85	33	Nouadhibou
Peinture-vernis	Accords en cours avec entreprises privées (à suivre)			
Briqueterie	10 000 t/an	50	48	Rosso ?
Atelier de rénovation (moteurs-organes)	à évaluer	à estimer	-	Nouakchott
Construction de matériel agricole	Programme à étudier	à estimer	-	Rosso ?
Eau minérale	à étudier	à estimer	-	Nouakchott
Préfabrication en ciment	Marché à étudier	-	-	Nouakchott
Panneaux de plâtre	Marché à étudier	-	-	Nouakchott
Fabrique de glace pour pêcheurs	10 à 12 t/jour	à estimer	-	Nouakchott Nouadhibou

Troisième catégorie

Elle concerne les projets que l'on peut considérer réalisables d'ici 1980 ou avant si des investisseurs venaient à s'intéresser à ces petites industries. Ces dernières peuvent d'ailleurs être complémentaires d'affaires existantes.

Pour les industries dont les matières premières recherchées ont été entre-temps découvertes, comme pour l'industrie céramique par exemple, il y aura lieu d'entreprendre sans délai des études détaillées :

- Fabrique de jouets
- Atelier de montage de cycles et motocycles
- Fabrique de machines-outils simples
- Atelier de tournage et décolletage
- Atelier de forge, matriçage, emboutissage et estampage
- Fabrique d'engrais
- Fabrique de lits et sommiers métalliques
- Fabrique de boîtes de conserves
- Usines de production de céramiques

Au niveau de cette étude les industries à réaliser ne sont pas classées suivant un ordre précis d'urgence; la tendance seulement est indiquée. En effet, il y aura lieu d'entreprendre le plus tôt possible, la constitution d'un véritable "réservoir de projets" dans lequel toute personne intéressée pourra trouver les éléments justificatifs nécessaires à la réalisation éventuelle de l'industrie qu'il aura retenue.

Toutefois, les fluctuations économiques sont si rapides qu'il sera nécessaire de bien connaître l'importance des marchés afin d'estimer au plus juste le montant des investissements nécessaires en fonction des productions envisagées.

Il est important de souligner une fois encore que les industries qui ont particulièrement retenu l'attention sont celles dont la réalisation paraît possible dans l'immédiat et souhaitable pour le développement de l'économie du pays.

Il faut insister aussi sur la nécessité d'assurer une infrastructure technique, commerciale, financière et sociale; les industries proposées ne seront viables qu'à condition d'avoir :

- Une main-d'oeuvre adéquate;
- Un organisme d'achat et de vente assurant l'approvisionnement en matières premières et la diffusion des produits;
- Une gestion efficace.

Pour résoudre de nombreux problèmes, un appui du gouvernement sera certainement nécessaire. Un changement de mentalité doit également intervenir dans certains secteurs d'activité.

Par ailleurs, la question de la rentabilité de chacune des réalisations proposées doit être considérée sous tous ses angles. Même si quelques-unes ne sont pas rentables dès leur implantation ou pendant deux ou trois ans, elles auront certainement une incidence favorable sur l'économie mauritanienne sous les aspects :

- Développement industriel;
- Création d'emplois;
- Economie de devises quant aux produits actuellement importés;
- Gain de devises quant aux produits que l'on exportera;
- Formation professionnelle.

La plupart des industries deviendront rentables seulement après avoir "rodé" le matériel, la main-d'oeuvre et tous les autres éléments qui contribuent à leur marche.

Enfin, les produits de ces industries devront être d'excellente qualité et un des premiers soins des dirigeants des futures usines sera de garder et même d'améliorer cette qualité.

## 2. Mines et sidérurgie

Bien que le manque de spécialistes mauritaniens à tous les niveaux constitue un sérieux handicap au développement de l'industrie lourde dans le pays, on estime qu'un certain nombre de réalisations devront être entreprises à terme. La liste par catégorie des priorités des projets à mettre en oeuvre après étude a été établie comme suit :

### Domaine du fer

- Mini-acierie;
- Usines de valorisation des minerais des Guelbs;
- Complexe sidérurgique;
- Ateliers de fabrication de produits longs et plats;
- Usine de fabrication d'ouvrages en métal laminé, étiré, forgé et moulé;
- Usine de fabrication de tuyaux et de tubes en acier coulé;
- Usine de fabrication de plaques de tôle, tuyaux et rails.

Domaine du cuivre

- Atelier de valorisation des sulfurés à Akjoujt;
- Raffinerie de cuivre à Nouakchott;
- Usine de fabrication de fils conducteurs et câbles en cuivre à Nouakchott;
- Usine de fabrication de tôle, bandes, etc., de cuivre.

Domaine des mines et des carrières autre que le fer et le cuivre

- Reconnaissance des réserves de phosphates et essais de valorisation afin de programmer l'exploitation des gisements et la construction d'une usine de fabrication d'engrais, basée sur la production d'acide sulfurique de la raffinerie de cuivre;
- Reconnaissance du champ filonien de Bou Naga et de ses ressources (par qualité et quantité);
- Exploitation des pierres à bâtir, usines de sciage et de polissage des pierres;
- Reconnaissance des réserves de sables lourds et étude de leur exploitation.

Quinze fiches signalétiques concernant le secteur des mines et de la sidérurgie ont été établies.

En ce qui concerne les installations d'Akjoujt et malgré la brièveté de la visite effectuée, il s'est avéré certain que le traitement par le procédé TORCO était le mieux indiqué pour le tout-venant du Guel El Moghreïn. D'après l'étude de plusieurs rapports de la SONIMA, les pertes en efficacité du procédé adopté et les chutes de rendement de récupération des métaux sont dues à des facteurs extérieurs et ne mettent pas en cause la technologie de ce procédé.

Parmi ces motifs figurent :

- En premier lieu, l'insuffisance de la centrale électrique, dont l'absence de climatisation et de protection contre les vents de sable s'est traduite par une capacité réelle qui n'a jamais dépassé les 66 % de sa capacité théorique;
- Les pannes mécaniques en amont et en aval des réacteurs TORCO : les installations où l'on utilise des réacteurs fluo-solides sont conçues pour une marche continue; tout arrêt entraîne d'inévitables dérangements

qui influent lourdement sur les rendements et sur la qualité des produits; le manque d'un "volant" suffisant entre le broyeur Aérofall et les réacteurs et entre ces derniers et la flottation est à l'origine des irrégularités de marche des dispositifs TORCO;

- Les variations excessives de la composition du tout-venant, alors qu'un procédé opérant en continu demande une alimentation constante. Il s'agit, en dernière analyse, d'une exigence qui a été confirmée à l'occasion des congrès de traitement des minerais en 1952. Le professeur Kihlstedt, de l'Université de Stockholm, a proposé l'"alimentation programmée" des usines de traitement de minerais.

#### Problèmes des concentrés magnétiques

L'aperçu sur la composition des concentrés magnétiques produits par l'installation d'Akjoujt est incomplet; on n'y fait pas mention de la teneur en or. Les prévisions de production pour ce qui concerne le traitement des minerais de cuivre sulfuré ne donnent aucun renseignement sur la façon de récupérer les minerais de fer.

Avant de pouvoir faire une proposition pour les sous-produits magnétiques il faudrait connaître la nature de la liaison minéralogique et chimique - si elle existe - entre les minéraux de fer, le cuivre et l'or.

Il semblerait que toute la documentation à ce sujet se trouve dans les archives de la "Charter"; dans l'affirmative, tous les dossiers devraient être retournés à la SONIMA-SNIM.

#### Problème de la récupération de l'or

Les budgets prévisionnels établis pour le complexe d'Akjoujt ont toujours tenu compte d'une récupération de l'or d'au moins 75 %.

Le rapport de la commission mauritanienne fait mention des prévisions faites par deux sociétés concurrentes et qui confirment la possibilité d'une récupération élevée de l'or.

Selon les responsables d'Akjoujt et après consultation de tous les apports mensuels de la SONIMA disponibles, il semble qu'il s'agisse d'un problème de maille de libération. Malheureusement, il n'y a aucun rapport technique à ce sujet, toutes les données étant, comme d'habitude, gardées par la direction de la Charter.

D'après ce qu'il a été possible de comprendre, il y aurait un conflit de tendances. Il paraît, en effet, que pour une satisfaisante récupération du cuivre il faille un broyage grossier tandis que le contraire serait nécessaire pour augmenter la récupération de l'or. Il semble que des études soient en cours à présent dans un laboratoire de Londres, en vue de développer un procédé de récupération de l'or des rejets.

#### Problème de la récupération du cuivre

Les essais effectués sur les rejets de l'usine d'Akjoujt montrent des teneurs en cuivre s'élevant à 0,7 et 0,9 %. Or, dans de nombreuses mines dans le monde, l'exploitation est considérée rentable pour des teneurs en cuivre de 0,4 %. Il est vrai que certaines de ces mines (Magma Copper et Saint-Manuel en Arizona ou Chuquicamata au Chili) ont des productions de plus de 30 000 tonnes de tout-venant par jour; mais il est vrai aussi que le minerai doit y être abattu, concassé et broyé. Le bassin d'épandage d'Akjoujt pourrait donc être considéré comme une véritable petite mine. La récupération de 0,4 % de cuivre seulement correspondrait à environ 320 tonnes de cuivre par mois pour un traitement de 95 000 tonnes par mois de tout-venant contenant 15 % de sous-produit magnétique ou sur un traitement de 80 000 tonnes par mois de rejets repris du bassin d'épandage. Il est donc souhaitable d'approfondir les raisons de rejets aussi élevés.

#### Transition de l'exploitation des oxydés à celle des sulfurés

D'après les programmes établis par la Charter, il semblerait que la construction de la section de traitement des sulfurés doive être accompagnée du démantèlement de l'usine TORCO. Or, une étude détaillée des rapports mensuels de la SOMIMA démontre que le procédé TORCO ne donne pas lieu à d'importantes difficultés techniques. Il n'y a donc pour le moment aucune raison de démonter l'installation.

#### Consommation d'explosifs des mines de Mauritanie

L'exploitation des mines à ciel ouvert entraîne la consommation d'importantes quantités d'explosifs.

### Consommation d'explosifs à Zouérate

En régime d'exploitation normale la production s'élève à 12 millions de tonnes de minerai par an, avec un taux de découverte de 3. Cela signifie qu'il faut ajouter à la quantité ci-dessus  $12 \times 3 = 36$  millions de tonnes de roche stérile par an pour un total de 48 millions de tonnes de roche.

La consommation d'explosifs est de :

42 g par tonne d'hydromex

112 g par tonne d'ANFO

La consommation annuelle s'élève à :

	<u>En tonnes</u>
Hydromex	2 016
ANFO	5 370

### Consommation d'explosifs à Akjoujt

Le rythme d'exploitation des oxydes correspond à la production d'environ 1,2 million de tonnes de tout-venant par an, alors que la production de tout-venant de cuivre sulfuré s'élèvera à environ 1,9 million de tonnes par an.

Le taux de découverte moyen prévu pour les sulfurés étant de 2,83; la quantité globale de roche qui devra être abattue par an s'élève à 7,2 millions de tonnes.

La consommation d'explosifs est d'environ :

94,5 g par tonne d'hydromex

225 à 300 g par tonne d'amex

La consommation annuelle s'élève à :

	<u>En tonnes</u>
Hydromex	680
Amex	1 620 à 2 160

La consommation annuelle totale des deux mines est donc :

	<u>En tonnes</u>
Hydromex	2 876
ANFO	5 370
Amex	2 000

La fabrication de l'ANFO est extrêmement simple. Il ne s'agit que de préparer un mélange constitué par 94 % nitrate d'ammonium et 6 % d'huile combustible (pétrole ou mazout). Quant à l'hydromex et à l'amex, il s'agit de "bouilles explosives" constituées par des mélanges de nitrate d'ammonium et de tritole. Leur importation représente une inutile sortie de devises. Aussi, est-il à conseiller vivement d'accroître dès que possible d'un minimum de 5 000 tonnes d'ANFO et de 5 000 tonnes de "bouilles" la production prévue de la fabrique d'explosifs de la SNIM à Nouadhibou, dont l'entrée en service est attendue pour fin 1975.

Il convient de toute façon d'envisager dès maintenant la possibilité d'insérer dans le plan de production la fabrication de tritole.

### 3. Pêche et conserveries

Les principaux obstacles au développement de ces industries sont dus aux faits suivants :

- Les approvisionnements en matières premières sont insuffisants;
- La plupart des pêcheurs n'utilisent pas la glace pour conserver les poissons frais pendant et après chaque campagne de pêche;
- Plusieurs usines n'utilisent pas de glace pendant l'opération de nettoyage des poissons pour leur congélation;
- Les bateaux de pêche mauritaniens ne suffisent pas pour approvisionner les usines de traitement existantes à Nouadhibou et les maintenir à leur capacité maxima de production;
- Les techniciens et la main-d'oeuvre spécialisée mauritaniens manquent dans toutes les usines existantes;
- Le contrôle sanitaire est absent dans le port de pêche de Nouadhibou, soit pendant les débarquements de poissons, soit dans les usines de traitement pendant les différentes opérations de manutention, notamment avant les traitements de conservation : congélation, conserves dans les boîtes métalliques, salaison, etc.;
- L'eau de mer pour le lavage des poissons est utilisée sans traitement préalable; ce qui risque d'entraîner un danger de contamination;

- Presque toutes les usines de traitement ont de mauvais systèmes d'évacuation. Les eaux usées ne sont pas traitées efficacement avant leur rejet à la mer;
- Les usines ont des difficultés à s'approvisionner en pièces de rechange;
- L'infrastructure manque, notamment l'infrastructure d'accueil pour les navires et leurs équipages. Des ateliers de réparation et de grandes cales sèches manquent aussi;
- Il y a des difficultés à la douane; la présence d'une grande quantité de mouches à Nouadhibou nuit à la salubrité et à l'hygiène;
- Il n'y a pas de normes nationales de standardisation pour la pêche et les produits de la pêche.

#### 4. Viande et produits laitiers

Les principaux obstacles au développement de ces industries sont :

- Le manque d'eau saine et abondante pour le bétail et les pâturages; spécialement durant les périodes de sécheresse et pour les abattoirs, conserveries de viande et laiteries;
- La mauvaise santé du bétail due à la malnutrition et aux maladies;  
Le peu d'animaux disponibles pour les abattoirs;
- L'insuffisance de lait frais et sain disponible pour l'approvisionnement des laiteries;
- La pénurie de techniciens et de main-d'oeuvre spécialisée pour l'industrie de la viande et des produits laitiers;
- Le manque d'infrastructure, notamment de ranches ou de stations d'engraissement, d'un port convenable pour l'exportation de la viande congelée et de camions frigorifiques;
- Le non-respect des normes de températures utilisées pour la congélation rapide de la viande à l'abattoir de Kaédi (-15°C);
- La fourniture irrégulière d'électricité et les coûts trop élevés pour l'industrie (facteur très important pour le fonctionnement des chambres frigorifiques);
- L'absence de normes de standardisation et de contrôle de la qualité pour la viande, le lait et leurs sous-produits;

- L'absence d'une usine d'aliments pour le bétail;
- La présence d'une grande quantité de mouches, qui pose un problème d'hygiène pour l'industrie alimentaire;
- La quasi-absence d'utilisation de glace sur les marchés de la viande et le manque de protection contre les mouches et le sable.

### B. Recommandations

Les problèmes de la création et du développement d'industries en Mauritanie, sont liés, d'une part, à la mise en application du Plan de développement économique et social et, d'autre part, aux données et conditions décrites dans ce rapport.

En l'absence de statistiques précises, il n'a pas été possible de dresser, un état des importations d'après leurs possibilités de production en Mauritanie.

Par ailleurs, le fait même qu'il n'a pas été possible de trouver, entre autres, un état complet du recensement des industries existantes avec leurs principales caractéristiques, en particulier pour ce qui concerne les petites et moyennes industries, montre l'impérieuse nécessité de prévoir la mise en service, le plus rapidement possible, d'un organisme chargé de suivre de très près et en permanence tous les problèmes liés à l'évolution du développement industriel.

Les maigres structures de la Direction de l'industrialisation et l'insuffisance de ses moyens en personnel, matériels et locaux ne lui permettent absolument pas de faire face aux tâches et missions qui devraient normalement lui incomber

#### 1. Centre d'études, de productivité et de promotion industrielles

Seule une centralisation des moyens d'études du développement comme celle qui existe depuis des années dans les pays voisins, pourra résoudre les difficultés que rencontre l'organisation mauritanienne actuelle.

L'étude d'implantation d'un tel centre devra tenir compte de toutes les actions futures à entreprendre dans les domaines suivants :

- Tenue d'un fichier industriel;
- Amélioration de la productivité des unités industrielles existantes;
- Conseils en gestion d'entreprises et en techniques de fabrication;
- Etudes statistiques et coûts des facteurs;
- Engineering (choix des procédés, des matériels et équipements);
- Normalisation et méthodes;
- Evaluations de projets;
- Etudes économiques;
- Diagnostics d'unités de production et d'entreprises;
- Etudes sectorielles;
- Recherches des mesures d'incitation et d'aides aux industriels et aux promoteurs;
- Etablissement des données nécessaires concernant les divers secteurs industriels.

Enfin, ce centre devra créer une bibliothèque où seront archivés tous les documents, études et ouvrages intéressant l'industrie en général et les entreprises mauritaniennes en particulier.

Bien entendu, la création d'un tel centre exige une étude préalable pour définir au plus juste l'importance des locaux, l'effectif et les attributions du personnel permanent et des conseillers temporaires, le matériel et les équipements ainsi que pour estimer le montant du budget annuel de fonctionnement.

Une autre source de financement, provenant des honoraires des interventions des conseillers auprès d'organismes et d'industriels, serait à prévoir pour l'expansion du centre.

L'ONUDI serait qualifiée pour déléguer à Nouakchott un expert chargé d'établir les conditions de création d'un tel centre de développement; par la suite, l'ONUDI pourrait accorder également son concours au démarrage d'un tel organisme et à la formation des responsables mauritaniens.

## 2. Formation technique

L'insuffisance de cadres nationaux supérieurs et moyens dans l'industrie en Mauritanie, en particulier parmi les ingénieurs et techniciens, est un obstacle certain au développement.

La lecture des fiches d'identification d'entreprises montre bien la situation actuelle. Cependant, l'insuffisance d'ouvriers qualifiés et de professionnels expérimentés est le problème le plus grave.

A ce sujet, la formation technique et professionnelle serait à revoir, car l'accent n'est pas suffisamment mis sur l'habileté manuelle et la pratique. C'est pourquoi la majorité des industriels préfèrent former leurs propres ouvriers (trois à quatre mois sont nécessaires et suffisants pour éduquer un manoeuvre intelligent et en faire un excellent soudeur, par exemple). L'accent devrait être mis sur la formation en usine, au contact des réalités.

De toute façon, il faudra bien un jour définir les catégories professionnelles et respecter les normes en faisant subir des tests techniques aux ouvriers, car, actuellement, on n'a aucune idée des structures professionnelles dans les différents secteurs d'activités du pays.

#### Cas particulier du secteur des mines et de la métallurgie

L'exploitation d'une entreprise industrielle moderne exige du personnel hautement spécialisé, capable de maîtriser les nombreux problèmes techniques de procédés parfois très sophistiqués. Cela est vrai notamment pour l'industrie métallurgique qui doit s'adapter aux changements, parfois imprévisibles, de la nature des minerais.

Jusqu'à il y a environ six ans, le problème de l'instruction technique des jeunes Mauritanien n'avait pas été encore abordé dans toute sa complexité. Ceci pouvait se comprendre, vu les grands problèmes d'organisation du nouvel Etat mauritanien. Pour l'exploitation des complexes miniers existants, les cadres supérieurs et intermédiaires étaient constamment recrutés à l'étranger.

Aujourd'hui, les choses ont changé; la scolarisation en Mauritanie est presque généralisée et on espère pouvoir former, en trois ans de cours, un bon mécanicien qui sache "lire" un dessin technique.

La COMINOR envisage de donner une instruction professionnelle à l'intérieur de la SNIM. Dans cette optique, elle va créer un véritable collège technique, où les élèves seront logés et pourront se consacrer, pendant trois ans, à l'étude et à l'apprentissage.

Quant aux cadres supérieurs, trois solutions peuvent être adoptées pour leur formation d'ingénieur :

#### Etudes à l'étranger

La solution est certainement excellente au niveau des cadres supérieurs : même entre les pays industrialisés il existe un échange continu d'étudiants, généralement déjà diplômés dans leurs pays d'origine.

Cette solution est moins acceptable au niveau des cadres intermédiaires, car elle présente des inconvénients :

- Etant donné qu'il faudrait au moins huit diplômés mauritaniens par an - et que, par conséquent, le nombre d'étudiants devrait être au moins de 20 par an - trois ans de cours spécifiques entraîneraient le déplacement permanent à l'étranger de 60 élèves, ce qui impliquerait une dépense de devises importante;
- Si on maintient la situation actuelle, on maintient une forme de dépendance de l'étranger;
- Dans tous les pays industrialisés, les écoles des mines sont caractérisées par l'environnement industriel où elles sont localisées : ainsi, l'orientation des écoles des mines de la Ruhr est centrée sur les problèmes de l'exploitation des houillères, tandis que celui de la Yougoslavie accorde plus d'importance aux mines de minerais sulfurés. Il serait donc nécessaire d'envoyer les jeunes Mauritaniens dans différents pays. Si, d'un côté, cela permet d'avoir une diversification des formations professionnelles, de l'autre, les étudiants ne recevant pas une formation technique minière de base identique, cela risquerait de créer des problèmes entre les techniciens employés dans une même entreprise.

#### Etude dans des écoles "d'entreprise"

Ce genre de formation, sans doute susceptible de fournir des techniciens bien préparés dans des procédés spécifiques, risque :

- De produire des gens trop spécialisés, cristallisant et limitant l'enseignement technique à un domaine trop étroit;

- De disperser entre deux ou trois mines les équipements didactiques et les enseignants, et par conséquent, d'avoir deux ou trois centres incomplets.

#### Etudes dans une école des mines d'Etat

Il semble que ce soit la meilleure solution.

Cette école des mines devrait être localisée à Nouakchott, à côté des autres écoles, de façon à permettre :

- l'utilisation, dans un premier temps, des salles de classes existantes (solution d'urgence qui devrait permettre de démarrer au plus tôt);
- La réalisation de séminaires sur des sujets qui, pour n'être pas strictement miniers (tels que l'économie, la mécanique, les langues étrangères), sont du moins souhaitables pour la connaissance générale.

La durée du cours, qui aurait un caractère éminemment descriptif et pratique, pourrait être de cinq ans : deux années préparatoires, avec des programmes et des professeurs empruntés au lycée technique, et trois ans de spécialisation minière.

En ce qui concerne les professeurs des techniques minières, on pourrait avoir recours pendant les premières années - nécessaires à la formation de professeurs mauritaniens à un système - qui s'est révélé très efficace dans certains pays européens. Pour l'enseignement des matières plus techniques (exploitation des minerais métalliques et non métalliques, exploitation des houillères, science des gisements, géologie et minéralogie, valorisation des minerais, topographie, installations minéralogiques et techniques des sondages) on pourrait faire appel aux ingénieurs des mines qui sont déjà employés par l'Etat mauritanien dans les ministères (Bureau des mines) ou dans l'industrie (SNIM). Cela permettrait d'établir et d'entretenir un lien étroit entre l'école et le monde du travail; en outre, les ingénieurs des mines mauritaniens pourraient connaître d'une façon très approfondie les aptitudes des élèves, sans par ailleurs être trop détournés de leurs occupations : le total des heures qu'ils devraient consacrer à l'enseignement ne serait que de 25 par semaine, c'est-à-dire : pour cinq professeurs, cinq heures chacun par semaines. Par ailleurs, les élèves des trois dernières années devraient passer au moins deux mois de leurs vacances chaque année dans une mine mauritanienne ou étrangère, en stage de perfectionnement.

En ce qui concerne les laboratoires, les deux complexes miniers d'Akjoujt et de Zouérate sont suffisamment équipés; il suffirait que, jusqu'à ce que le bâtiment de l'Ecole mauritanienne des mines soit terminé, toutes les deux semaines, les élèves et les professeurs consacrent deux jours aux travaux pratiques de laboratoire à Akjoujt.

Des stages d'une semaine pourraient être faits à la fin de chaque année scolaire, soit dans le petit atelier ex-NICUSA d'Akjoujt transformé en installation pilote de flottation, soit dans l'usine pilote du "Projet Guelbs" à Zouérate.

Par la suite - c'est-à-dire cinq ans environ après le démarrage de l'école - on pourra instituer des cours supérieurs conduisant au diplôme d'ingénieur des mines. Ces cours ne devraient être suivis que par les techniciens formés à l'école des mines qui auraient travaillé dans une mine pendant au moins deux ans.

Pour encourager les jeunes gens à s'orienter vers la carrière des mines, il suffira de leur garantir de justes privilèges : hauts salaires, carrière assurée et rapide, mise à la retraite à 55 ans pour ceux qui le désirent.

Finalement, afin d'empêcher de toute façon la tendance de certains jeunes ingénieurs à "s'enkyster" dans des bureaux, soit privés, soit publics, rendant ainsi vains les efforts du pays pour s'émanciper techniquement, on pourrait promulguer une loi en vertu de laquelle tout technicien ou ingénieur des mines mauritanien ne peut, sans autorisation, occuper un poste dans l'administration avant d'avoir servi dans l'industrie pendant au moins dix ans, par exemple.

### 3. L'entretien dans les unités de production

A l'exception des industries minières, l'entretien du matériel, des machines, des équipements et des locaux dans la majorité des unités de production, est négligé :

Il existe deux catégories principales d'entretien :

- L'entretien et la réparation de routine;
- L'entretien préventif.

Force est de remarquer que le dernier surtout n'est pas compris par les responsables. Ceci a pour conséquence d'entraîner une rapide dégradation du potentiel industriel existant, sans omettre les risques d'accidents corporels que de telles négligences peuvent amener.

Une sensibilisation devrait donc être entreprise auprès des dirigeants, d'une part, et des cadres techniques, d'autre part, afin de leur montrer la nécessité impérative qu'il y a de maintenir en bon état de fonctionnement les moyens de production de tous genres :

- Bâtiments, locaux, hangars, accès;
- Machines fixes et mobiles;
- Matériel et équipements;
- Moyens de transport et de manutention;
- Matériel roulant.

Seule l'application d'une sévère discipline à tous les niveaux et de sanctions en cas de non-observation des règles établies, permettront d'arriver à des résultats satisfaisants et rentables.

#### 4. Hygiène et sécurité

Ce domaine ne devrait pas être négligé; comme il l'est actuellement. Non seulement le bien-être des travailleurs est en cause mais le rendement et la productivité générale s'en ressentent.

Il existe une abondante littérature à ce sujet, ainsi que des moyens de sensibilisation (par affiches, par exemple) que toute inspection du travail doit diffuser auprès des industriels.

#### 5. La sous-traitance

Dans le domaine de la sous-traitance, on a constaté au cours d'enquêtes chez les constructeurs que la situation était bloquée : chaque industriel tend à vivre sur lui-même et à fabriquer pour son propre compte ce qui normalement sort du cadre de ses activités principales.

Les raisons de cette erreur fondamentale de gestion sont les suivantes :

- Manque de confiance entre entrepreneurs et industriels;
- Crainte de n'être pas approvisionné dans les délais et de bloquer ses propres travaux ou de retarder l'exécution de ses marchés;
- Crainte de la concurrence, etc.

La conséquence directe de cet état de fait est que trop d'unités de production sont surabondamment équipées, avec un matériel très faiblement engagé, donc difficilement amortissable. Le résultat global est néfaste pour l'économie du pays :

- Devises gaspillées pour l'achat de machines souvent coûteuses;
- Mauvaise productivité, à cause des trop faibles séries et des changements d'outillages;
- Prix de revient trop élevé, en raison du manque de concurrence et d'émulation;
- Constitution de stocks globalement trop importants
- Immobilisation de capitaux qui pourraient être mieux utilisés ailleurs ou difficultés de trésorerie.

Grâce à son fichier industriel, le Centre d'études, de productivité et de promotion industrielle (CEPPI) pourra conseiller à tel industriel de s'approvisionner chez le fabricant qui, lui, réalisera dans les meilleures conditions les pièces recherchées. Organiser la sous-traitance sera un des rôles que le CEPPI sera vite appelé à jouer pour harmoniser les relations interbranches et planifier les productions.

#### 6. Standardisation et normalisation

La Mauritanie ne peut se permettre le luxe inutile de continuer à laisser entrer sur son territoire du matériel et des équipements destinés aux mêmes usages, de marques et types différents : matériel roulant (camions, tracteurs, véhicules légers), engins de travaux publics et matériel agricole motorisé. Sans nuire à la libre concurrence, le CEPPI aura à étudier le problème de la standardisation avant qu'il ne soit trop tard.

Il faudrait aussi évaluer l'importance des "stocks morts" ou en "léthargie" chez les importateurs de véhicules qui doivent assurer la distribution de pièces de rechanges d'un nombre très important de voitures de toutes marques, modèles et types.

Dans d'autres domaines comme ceux de la construction, une importante étude de normalisation devrait être faite afin de réduire les modèles, les dimensions et l'emploi des matériaux.

Tout le monde connaît les énormes avantages d'une politique de normalisation et il n'est pas nécessaire de les énumérer ici; c'est à un ingénieur des méthodes du CEPPI que cette tâche incombera.

#### 7. Productivité dans l'entreprise

Il y a plusieurs méthodes pour évaluer la productivité d'une entreprise, mais en dehors des instruments de gestion et ratios qui consistent à comparer les résultats d'unités de production de la même branche, il est un point sur lequel il faut attirer l'attention des responsables : c'est la préparation du travail en usine et la mise en place des postes. L'ordonnancement est trop négligé et la discipline dans le travail est trop relâchée.

Un spécialiste de l'organisation des usines n'aura aucune difficulté à relever les nombreux points noirs qui affectent le rendement d'une entreprise. Là encore, le CEPPI pourra agir avec efficacité en détachant un technicien en observation dans l'unité de production qui lui en fera la demande. La recherche de maximisation des moyens de production aboutit toujours à des résultats inattendus et fort payants pour tout le monde.

#### 8. Laboratoire national d'essais et de contrôles

Il n'existe pas, semble-t-il, d'organisme de ce genre en Mauritanie. Le CEPPI devrait recevoir immédiatement les équipements nécessaires aux essais courants ainsi que le matériel classique pour le contrôle de la qualité en particulier (pour vérifier les bétons, les soudures et les matériaux préfabriqués, par exemple). Le contrôle des réservoirs sous-pression devra être fait ainsi que celui des appareillages électriques qui devront faire aussi l'objet de tests en vue de prévenir toute cause d'accident. La formation du personnel local de laboratoire est simple et rapide pour un employé du niveau du collège technique.

Il y aurait lieu de songer aussi à la mise en place d'un bureau genre "Veritas-Securitas" dans le but de faire respecter, dans les constructions de tous types, les normes de sécurité.

9. Artisanat

Le niveau de qualité des productions ou des travaux artisanaux est très bas et rien ne serait plus nuisible à l'avenir industriel du pays que de ne pas l'admettre.

Pour les deux catégories d'artisanat :

le traditionnel, qui comprend les forgerons, serruriers, bijoutiers, tisserands, vanniers, ordonniers, maroquiniers, potiers, dinandiers, etc.

le moderne avec ses maçons, plombiers, mécaniciens, tôleurs, soudeurs, électriciens, électroniciens, etc.

il faut envisager de créer des centres de formation judicieusement répartis dans le pays, afin d'enseigner aux jeunes les différents petits métiers et de conseiller les artisans existants pour qu'ils améliorent leurs méthodes de travail.

Le sujet de la formation des artisans et développement de l'artisanat mériterait à lui seul une étude particulière.

10. Zones industrielles

Les plans directeurs d'urbanisme des principales villes ont été établis ou sont en cours de finition.

Dans les villes comme Nouakchott, Nouadhibou, Rosso et Akjoujt, des zones industrielles ont été prévues et dans bien des cas leur aménagement est terminé. A Nouakchott existent deux zones industrielles : l'une au Ksar, dont l'accès près de l'aéroport est aisé, l'autre dans la zone portuaire, dont la destination devrait être réservée aux entreprises ayant des rapports directs avec l'activité du port.

Or, actuellement, on a constaté une mauvaise affectation des lots dans ces deux quartiers, en ce sens que des entreprises maritimes se sont implantées au Ksar. Par ailleurs, il faut craindre que sur le plan de l'architecture des bâtiments, bureaux et locaux, et de leur disposition sur le terrain, les règles d'urbanisme soient déjà transgressées. Les responsables de l'aménagement

et de l'infrastructure des zones industrielles auraient donc à veiller, dès à présent, à ce que ces espaces destinés au développement de l'industrie moderne ne soient pas détournés de leur véritable usage.

Enfin, une zone artisanale aurait dû être réservée en vue de regrouper les petits métiers dont les activités sont complémentaires, dans bien des cas, de l'industrie.

Ceci est également valable pour les espaces industriels de Nouadhibou-Zouérate, Rosso-Kaédi et Akjoujt-Adrar.

En conclusion, il y a tout lieu de penser que la République islamique de Mauritanie, avec les ressources naturelles dont elle dispose et dont elle n'a pu encore tirer tous les profits, va pouvoir s'ouvrir davantage au monde industriel; il faut songer pourtant qu'il n'existe d'autres solutions aux problèmes de développement industriel que la coopération interétats et le partage des ressources et des responsabilités.

Aussi faut-il recommander de mettre immédiatement en place et d'organiser rapidement toutes les institutions nationales nécessaires au service de l'industrie :

- Formation et information industrielles;
- Promotion des investissements;
- Structure d'accueil;
- Mesures d'incitation et d'aide aux investisseurs industriels;
- Coopération et transfert des technologies;
- Organisation et promotion des exportations des productions industrielles;
- Contrôle et orientation des secteurs industriels;
- Politique du développement industriel.

## I. DONNEES GENERALES SUR LA MAURITANIE

Le territoire de la République islamique de Mauritanie a une superficie totale de 1 030 000 km<sup>2</sup>. Sa population est estimée à 1 300 000 habitants environ, ce qui représente une densité approximative de 1,2 (annexe I). Sans compter le district de Nouakchott, la capitale, le territoire se divise actuellement en 12 régions.

L'étude des structures territoriales et démographiques permet de prévoir dans quel sens devront jouer les lois économiques et d'orienter les travaux de recherche sur le développement industriel en conséquence.

### A. Structures territoriales

La Mauritanie se présente comme un ensemble de régions dont l'expansion est très inégale. Certaines zones sont en avance du point de vue économique, d'autres sont refermées sur elles-mêmes et arrivent difficilement à dépasser le seuil à partir duquel le processus cumulatif de croissance entre en jeu. Il ne faut pas oublier que les deux tiers environ du territoire de la Mauritanie font partie du Sahara, le reste étant couvert de savanne (voir annexe II).

On peut distinguer six zones bien distinctes :

#### 1. Vallée du fleuve Sénégal

Cette vallée s'étend sur la rive droite du fleuve, de N'Diogo au Karakoro. Le régime foncier traditionnel de cette zone est très complexe. La population est sédentaire et compte environ 200 000 habitants; elle s'adonne à la culture quasi exclusive du mil en diéré et en oualo pour sa propre consommation. Elle en troque une partie aux pasteurs transhumants contre des animaux ou aux pêcheurs du fleuve contre des poissons.

Le sol de cette zone est très fertile mais la seule production importante qui soit monnayée est celle de la gomme arabique.

La pluviosité est irrégulière et s'élève à 500 millimètres environ par an. L'utilisation de l'engrais est à peu près nulle et la dispersion des paysans sur un vaste territoire rend difficile l'introduction de techniques modernes susceptibles d'améliorer leur sort.

## 2. Zone sud-est du pays

Elle est limitée par les frontières avec le Mali à l'est et au sud et par le Karakoro à l'ouest. Cette zone se situe entièrement entre les ischyètes de 300 à 600 millimètres. Les principales cultures de cette région sont le mil et le sorgho. La population est évaluée à 150 000 habitants : cultivateurs semi-nomades, pasteurs et une minorité de cultivateurs sédentaires. Cette zone est parcourue par d'importants troupeaux à la recherche de pâturages et d'eau. Les habitants pratiquent principalement l'élevage et sont en contact avec les cultivateurs maliens. Le problème du régime foncier, les difficultés de commercialisation, l'absence d'infrastructure handicapent le développement de cette zone.

## 3. Zone des palmeraies

Elle s'étend entre Kiffa et Atar. Elle est caractérisée par la production dattière d'environ un million de palmiers. On y pratique également la culture sous palmiers. Les terres appartiennent aux tribus nomades; elles sont cultivées rudimentairement et les habitants les irriguent par pompage à "l'achilal" et, de plus en plus, à l'aide de motopompes. Les principales cultures sont : le blé, l'orge, le mil, un peu de menthe, de henné et de tabac. Les cultures maraichères sont de pratique récente. Les palmeraies ont été gravement atteintes par la sécheresse depuis 1969.

## 4. Zone de l'élevage

Elle comprend, au nord, le territoire des grands nomades chameliers et vers le sud celui des éleveurs transhumants de bovins, d'ovins et de caprins. On estime entre 800 et 850 000 le nombre des personnes vivant des revenus de cette activité traditionnelle du pays qu'est l'élevage. Après les mines qui procurent de substantielles entrées de devises au pays, cette zone représente le deuxième secteur économique important. Des problèmes de toutes natures, relatifs à la localisation des pâturages naturels, la quantité et la qualité des productions, affectent cependant ce grand capital national; la sécheresse qui sévit depuis plusieurs années a aggravé la situation de façon dramatique. De plus, l'état pathologique des animaux freine le rendement et le développement de l'industrie de l'élevage.

5. Zone des richesses minières

Elle se situe au nord du pays dans la province ferrifère du Tiris. Elle englobe les gisements de minerai de fer exploités dans la région de Zouérate depuis 1961 et les gisements de cuivre d'Akjoujt (voir annexe II).

6. Zone côtière de la pêche

Cette zone comprend toute la partie des eaux territoriales de la Mauritanie commençant à la chaîne du Lévrier et finissant au sud au fleuve Sénégal où on pratique surtout la pêche artisanale en eau douce.

B. Structures démographiques

La population, dont la densité est d'environ 1,2 est très inégalement répartie sur le territoire mauritanien. Les trois quarts de la population sont groupés sur un quart seulement du territoire. D'où une grave distorsion entre la géographie humaine et la géographie territoriale (voir annexe I).

1. Taux de croissance de la population

Il est difficile de se faire une idée du rythme d'expansion de la population. Les mouvements migratoires créés par l'industrialisation poussée de certaines régions ont modifié la densité de leur population. D'après l'annuaire statistique de 1972, le taux de croissance démographique serait de 1,7 % par an; les experts internationaux de la Banque mondiale et du Fonds monétaire international l'ont, pour leur part, estimé à 2,2 %.

Quoi qu'il en soit, la valeur des statistiques avancées donne une idée assez précise de la structure démographique et de son évaluation sous l'influence des facteurs économiques et sociaux.

2. Répartition de la population

D'après l'annuaire statistique, la population était estimée à la fin de l'année 1971 à 1 186 000 habitants et, à l'époque, répartie en huit régions et dans le district de Nouakchott, comme il est indiqué dans le tableau ci-après :

Tableau 3. Répartition de la population en 1971

Région	Chef lieu	Superficie (en km <sup>2</sup> )	Nombre d'habitants	Densité
1	Néma	166 000	195 000	1,2
2	Afoun el Atrouss	57 000	106 000	1,8
3	Kiffa	46 000	102 000	3,9
4	Kaédi	14 100	96 000	6,8
5	Aleg	131 200	214 000	1,6
6	Rosso	112 400	232 000	2,1
7	Atar	471 200	82 000	0,2
8	Nouakchott	31 000	29 000	0,9
District	Nouakchott	1 000	50 000	50,0
<b>Total</b>		<b>1 029 900</b>	<b>1 186 000</b>	<b>1,15</b>

Source : Annuaire statistique - Direction de la statistique et des études économiques, 1972. II<sup>e</sup> Plan économique de la République islamique de Mauritanie.

La simple lecture de la répartition et de la densité de la population dans ces différentes régions montre que le district de Nouakchott dont la population depuis ces dernières statistiques est évaluée à environ 100 000 habitants, a bien la plus forte concentration et densité de population du pays. Les nouvelles régions créées depuis ces dernières statistiques sont :

- La 9<sup>ème</sup> région, chef-lieu : Tidjika
- La 10<sup>ème</sup> région, chef-lieu : Sélilaby
- La 11<sup>ème</sup> région, chef-lieu : Akjoujt
- La 12<sup>ème</sup> région, chef-lieu : F'Dérik

Les efforts du gouvernement sur le plan économique et social, d'un côté, les effets de la sécheresse qui a sévi depuis 1968, de l'autre, ont provoqué des mouvements migratoires vers les régions rurales ou les centres urbains et, par suite, des changements dans les catégories de la population comme l'indique le tableau 4 ci-dessous.

Tableau 4. Evolution des chiffres de la population en fonction des diverses catégories entre 1960 et 1976

Catégories de la population	1960	1965	1970	1975
Nomade	-	771 000	830 000	435 000
Rurale	-	158 000	165 000	540 000
Urbaine	-	100 000	165 000	325 000
Total	970 000	1 290 000	1 160 000	1 300 000

Les facteurs principaux de ces mouvements de population sont les suivants :

- Le développement de la capitale, Nouakchott, qui a provoqué un mouvement migratoire très fort, attirant les gens désireux d'améliorer leur niveau de vie et de recevoir des salaires plus élevés;
- La création des pôles économiques : exploitation des richesses minières et développement des industries de la pêche;
- La construction des routes Nouakchott-Rosso, Nouakchott-Akjoujt
- La sécheresse, enfin, qui a contraint une grande partie de la population à se réfugier près des centres urbains ou dans les régions rurales en quête de nourriture et de travail.

Si, sur l'ensemble du territoire, la densité de la population est de 1,2 au km<sup>2</sup>, dans les agglomérations rurales la densité s'élève à 5,5; dans les centres urbains elle varie de 30 à 103 dans le district de Nouakchott. Ce district, qui s'étend sur 1 000 km<sup>2</sup>, avait en 1971 une densité de 50 habitants/km<sup>2</sup>; selon le recensement provisoire de février 1975, elle a actuellement plus que doublée.

On trouvera, dans le tableau 5, le résultat de l'enquête urbaine de février 1975 concernant la répartition de la population et des ménages dans les 17 principales agglomérations du pays.

La population mauritanienne est caractérisée par le pourcentage élevé de jeunes gens dont la proportion atteint 49 % par rapport au total de la population des centres urbains recensés, alors que celle des habitants de sexe masculin de plus de 18 ans n'est que de 27 % du total.

Tableau 5. Répartition de la population et des ménages

Agglomérations	Logements	Habitants	Hommes	Femmes	Garçons	Filles
Konakchott	21 714	103 483	30 166	22 916	26 495	23 906
Konakhibou	5 421	22 931	10 702	4 339	4 094	3 796
Zoufrate	5 359	20 807	6 861	4 499	5 142	4 305
Kafki	3 500	19 826	3 456	4 632	6 384	5 354
Atar	4 227	18 897	3 634	4 440	5 723	5 100
Bouss	3 876	18 463	5 054	4 120	5 004	4 285
Kiffa	3 016	16 658	3 495	5 160	4 432	3 563
Aloun	2 867	13 614	2 802	3 579	4 123	3 110
Al-Joujt	2 933	13 001	3 982	3 246	3 069	2 704
Baghd	1 722	11 564	2 493	2 810	3 420	2 841
Méf	1 924	9 403	1 824	2 472	2 737	2 370
Tidjikja	1 799	8 193	1 534	2 600	2 263	1 796
Boutilimit	1 869	7 984	1 326	1 802	2 761	2 095
Silimby	781	5 795	1 134	1 434	1 763	1 428
Alag	970	5 232	1 004	1 552	1 461	1 215
El-Bout	1 469	4 860	936	1 394	1 430	1 100
Prérik	<u>613</u>	<u>2 192</u>	<u>574</u>	<u>526</u>	<u>597</u>	<u>495</u>
Total	64 090	30 867	80 977	71 529	80 898	69 463

Source: Bureau central de recensement de la population, février 1975.

Tableau 6. Repartition de la population selon le sexe

Agglomérations	Habitants	Hommes	Femmes	Nombre d'hommes pour 100 femmes	Nombre de femmes pour 100 hommes
Nouakchott	103 483	30 166	22 916	123	
Nouadhibou	22 931	10 702	4 339	244	
Zouérate	20 807	6 861	4 499	165	
Kaédi	19 826	3 456	4 632		134
Atar	18 897	3 634	4 440		122
Rosso	18 463	5 054	4 120	123	
Kiffa	16 658	3 495	5 168		114
Atoun	13 614	2 802	3 579		124
Akjoujt	13 001	3 982	3 246	123	
Boghé	11 564	2 493	2 810	124	
Némé	9 403	1 824	2 472	135	135
Tidjikja	8 193	1 534	2 600		168
Boutilimit	7 984	1 326	1 802		138
Sélibaby	5 759	1 134	1 434		126
M'Bout	4 860	936	1 394		126
F'Dérik	<u>2 192</u>	<u>574</u>	<u>526</u>	109	
	302 876	80 977	11 529		

Il faut signaler aussi le déséquilibre des sexes constaté dans les principaux centres industriels du pays, où la proportion des hommes est plus élevée que celle des femmes et dans les centres urbains coutumiers et ruraux où le phénomène inverse se produit (voir tableau 6). Ce déséquilibre s'explique par le fait de la création des pôles économiques attirant une main-d'oeuvre de tous niveaux cherchant à obtenir des salaires et des revenus plus importants, à jouir de plus de confort et de meilleures conditions de vie.

### C. L'économie mauritanienne

#### 1. Développement économique

En général, tous les pays connaissent des déséquilibres économiques par suite de la disparité des ressources entre leurs diverses régions. La République islamique de Mauritanie en est un des exemples les plus marquants.

#### Dualisme territorial

L'examen des aspects dynamiques de certaines régions permet de constater que certaines sont devenues des pôles économiques à cause de leur richesses naturelles et constituent de ce fait des points névralgiques de croissance; d'autres sont restées en arrière, défavorisées par la dureté des conditions naturelles de vie ou sinistrées depuis plusieurs années par la sécheresse. On peut donc se demander si la coupure entre les zones favorisées par leurs richesses naturelles ou leur emplacement géographique et les autres régions défavorisées du territoire mauritanien se résorbera pour donner naissance à une économie plus homogène, diversifiée, ou si cette coupure s'accroîtra et renforcera le dualisme territorial existant.

#### Effets de transfert

Les centres de croissance économique développés par l'industrie minière et celle de la pêche ont créé des mouvements migratoires sensibles. La population continue à se déplacer vers les régions favorisées où les salaires sont plus élevés, les facilités et le confort de vie urbaine meilleurs. C'est ainsi que des disparités de plus en plus accusées entre diverses régions du pays sont actuellement constatées.

### Effets d'entraînement

Par contraste avec les effets de transfert, les effets d'entraînement diffusent l'esprit dynamique de progrès économique à l'ensemble de la collectivité. Les régions de croissance qualifiées de pôles de développement, dans la mesure où elles s'intègrent à l'activité économique nationale, ne constituent pas des enclaves opérant au service d'intérêts étrangers. Ces effets de rayonnement opèrent de deux façons :

Soit par absorption : les industries en essor dans les centres de croissance absorbent des matières premières ou des produits locaux en provenance d'autres régions du pays - ce qui favorise indirectement les créations de marchés dans les zones moins favorisées et intensifie l'écoulement de leur production locale. Il faut souligner toutefois que l'effet d'absorption reste subordonné à la disponibilité en ressources naturelles des régions retardées.

Soit par création (effets de polarisation). Cet effet de rayonnement par création montre comment une industrie peut engendrer de nouvelles activités. A titre d'exemple, les exploitations des richesses minières tentent à susciter la création d'industries de transformation telles que : sidérurgie intégrée, fabrique de produits laminés ou raffinerie de cuivre, etc.

Les effets d'entraînement enrichissent le pays d'une façon directe par la masse fiscale payée, les ressources en devises procurées, la masse salariale distribuée. Ils l'enrichissent d'une manière indirecte par la construction d'usines mettant en valeur les matières premières nationales et intermédiaires, la création d'activités de consommation de certains produits finis ou semi-finis, la création d'un état d'esprit industriel et du développement de la formation technique dans les régions d'implantation d'installations industrielles.

#### 2. Structures économiques

Actuellement, le trait principal de l'économie mauritanienne est son caractère de subsistance. Il en sera ainsi jusqu'à la réalisation de grands projets agricoles et d'irrigation ainsi que d'implantation de grands projets

industriels basés sur l'exploitation des richesses naturelles, ichthyologiques, animales, agricoles et la construction de routes stratégiques qui devront relier les différentes régions du pays.

Les activités importantes de la Mauritanie sont donc pour le moment l'industrie minière, l'industrie de la pêche et du traitement des poissons dans le nord et le nord-est du pays, l'élevage et l'agriculture au centre, au sud et au sud-est. En examinant la carte économique de la Mauritanie, on ne peut s'empêcher de noter la diversité de nature des pôles régionaux de croissance économique :

- Les exploitations minières où sont installées les usines industrielles, à proximité des zones d'extraction de minerai de fer et de cuivre;
- Les côtes mauritaniennes où sont installées les industries de la pêche, et les industries portuaires;
- Le district de Nouakchott, la capitale, où sont implantés les administrations publiques, le grand commerce et bientôt les grandes industries de transformation telles que : raffinerie de sucre, raffineries de cuivre, etc. et le nouveau port en eau profonde de Nouakchott.

Par contre, les secteurs économiques traditionnels de l'agriculture et de l'élevage se trouvent à l'est et au sud-est du pays.

Les pôles d'expansion économique, à l'heure actuelle et quelle que soit leur nature, constituent des îlots de développement coupés généralement des autres régions, dont l'état demeure économiquement stationnaire, voire même en régression, à cause de la sécheresse qui envahit le pays depuis quelques années.

#### Dualisme économique

Sur le plan fonctionnel, un dualisme économique a été créé avec la mise en exploitation des importantes ressources minières et l'installation d'importantes industries de la pêche. La Mauritanie s'est alors trouvée, d'une part, dans une économie fermée où prédominaient des activités de subsistance (élevage nomade, agriculture primitive et artisanale) et, d'autre part, dans une économie de marché avec un système d'exploitation des richesses naturelles minérales, dont le contrôle était entièrement entre des mains étrangères jusqu'au moment

où le gouvernement a décidé de nationaliser la Société des mines de fer de Mauritanie (MIFERMA) en novembre 1974 et où l'accord d'achat de la Société des mines de cuivre de Mauritanie (SOMIMA) a été conclu en février 1975.

Ce dualisme économique a eu pour conséquence de créer une distorsion des salaires qui reflète une différenciation marginale du travail et détermine un processus cumulatif d'appauvrissement des localités du Sahel, les privant d'une partie importante de leurs ressources humaines.

Les principaux liens entre les pôles de développement économique et les autres régions défavorisées sont assurés par le budget de l'Etat et l'augmentation de l'emploi provoquée par ce secteur moderne. On assiste donc à la juxtaposition structurelle de deux systèmes économiques nettement séparés, dont l'un dénote la stagnation et l'autre accuse une expansion prononcée.

Quand on examine attentivement le fonctionnement du secteur moderne, on note le caractère nettement opposé des investissements étrangers, dont le fruit, avant la nationalisation, ne revenait que pour une très faible part au marché intérieur, étant donné que ces investissements étaient orientés vers l'exportation et la recherche de débouchés rémunérateurs.

L'examen de la Convention d'établissement de la MIFERMA montre qu'elle prévoyait que la production de minerai serait d'environ six millions de tonnes après 10 ans d'exploitation, c'est-à-dire vers 1972; or, la production de cette année a dépassée les 10 millions.

Les effets de rayonnement attendus pour la création d'autres industries de transformation n'ont jamais eu lieu. Sans doute l'expansion de l'industrie minière a-t-elle contribué à la croissance économique, mais elle n'a influencé que dans des limites relativement restreintes le développement économique intéressant la collectivité mauritanienne dans son ensemble et les autres régions économiques du pays. C'est pourquoi il est très important de souligner la distinction entre la croissance et le développement économique.

La Société nationale des industries minières (SNIM) a été chargée depuis la nationalisation de créer les industries de transformation faisant suite aux industries d'extraction afin de produire des produits semi-finis ou finis, exploitant ainsi toutes les ressources naturelles de minerai de fer et de cuivre du pays.

### Distinction entre développement et croissance économique

Le produit intérieur brut d'une nation (PIB) ou d'une collectivité peut croître sans que celle-ci se développe, tout au moins dans les mêmes proportions.

Ce fait se confirme dans de nombreux pays en voie de développement, où l'on constate que le PIB s'élève sans que l'ensemble de la population soit mise en état de produire avec les techniques modernes, recueillant ainsi le fruit de son effort.

La croissance économique de la Mauritanie, 12 ans après l'exploitation des mines et des richesses ichthyologiques des eaux mauritaniennes, était la plus élevée, comparée avec celle des pays en voie de développement voisins, comme l'indique l'étude de la Banque internationale pour la reconstruction et le développement, de mai 1974, intitulée : "La situation actuelle et les perspectives de l'avenir mauritanien".

Il y a lieu de noter également que 40 % environ de l'épargne intérieure ont été transférés à l'étranger au titre de paiements nets de factures par les sociétés minières et le personnel étranger employé dans le pays.

### Evolution de l'économie mauritanienne

La croissance économique est caractérisée par un bond considérable durant les 13 dernières années. Le produit intérieur brut a doublé entre 1960 et 1969. Son taux de croissance se chiffrait en moyenne, pour cette même période, entre 10 et 11 %. Cet élan s'est toutefois ralenti et il est tombé à 3 ou 4 % au cours de la période qui va de 1970 à 1973.

Le taux de croissance est inégalement réparti : dans le secteur moderne il a atteint 19 % par an durant la période 1960-1969 alors qu'il est tombé entre 5 et 6 % durant la période 1970-1973; dans le secteur traditionnel (élevage et agriculture) ce taux a atteint 4 % durant la première période citée, puis 0 % pour la seconde période en raison de la sécheresse qui a sévi dans le pays durant ces dernières années.

En examinant le tableau 7, on peut noter que l'industrie extractive domine largement les autres secteurs économiques. D'après les experts de la Banque mondiale, l'augmentation de la valeur ajoutée qui s'est produite durant cette période depuis l'expansion du secteur moderne est ainsi répartie :

	<u>En pourcentage</u>
Industries extractives	58
Transports, commerce, services publics	16
Construction, infrastructure	8
Pêche moderne et autres activités	6

En ce qui concerne le secteur traditionnel, l'élevage contribue à lui seul pour 90 % à l'augmentation de la valeur ajoutée dans ce secteur, bien que ce dernier ait été affecté par la sécheresse entre 1968 et 1973; la production agricole a diminué de 60 % en 1973 et la réduction des têtes de bétail durant cette même période a été estimée à 40 %. Le gouvernement a fait d'énormes efforts pour assainir la situation dans ce secteur : des mesures d'urgence ont été rapidement organisées, des achats de vaches ont été effectués afin de compenser dans la mesure du possible les pertes en cheptel.

#### Investissements

Les investissements réalisés durant les 12 dernières années dans les différents secteurs publics et privés peuvent être ainsi résumés :

##### a) Investissements publics

Le programme d'investissements public a été dominé par un certain nombre de projets dans les domaines suivants :

- Construction de routes et infrastructure urbaine
- Edification de bâtiments publics pour les administrations
- Construction d'hôpitaux, de services sociaux et culturels, etc.

En outre, les investissements publics ont participé pour la somme de 88 millions d'UM au capital social de la SOMINA pour l'exploitation minière du complexe de cuivre d'Akjoujt.

Par ailleurs, dans le domaine de l'industrie et de la pêche, le gouvernement a couvert le déficit de certaines sociétés de traitement de poissons afin de relancer ces industries et de participer au développement de cet important secteur vivrier. Le tableau 8 montre la distribution par secteur économique des investissements publics.

Tableau 7. Produits intérieurs bruts et revenus des facteurs par secteur économique  
(En millions d'UM)

Secteurs	Production prix départ usine	Construction intermédiaire	Prix départ usine	Impôts indirects subvention d'exploitation	Consommation de capital fixe	Revenu des facteurs issu de la production intérieure	Rémunération des salaires	Excédents nets d'exploitation
Secteur traditionnel	3 190,00	269,40	2 920,60	37,40	73,70	2 809,50	238,00	2 571,50
Agriculture	260,00	23,90	236,10	0,20	5,00	230,90	49,90	181,00
Élevage	1 960,00	130,00	1 830,00	0,60	16,40	1 813,00	19,00	1 494,00
Sylviculture et exploitation forestière	52,00	4,50	47,50	0,50	1,00	46,00	33,30	12,70
Pêche	918,30	111,30	807,00	36,10	51,30	119,60	136,80	583,80
Industries extractives	1 264,00	2 928,20	4 295,80	259,30	1 539,70	2 497,80	1 524,40	973,40
Industries manufacturières	1 419,10	195,60	623,80	17,70	440,00	561,80	141,00	420,90
Bâtiment et travaux publics	1 618,00	1 003,00	615,00	46,10	83,40	465,50	394,80	90,70
Électricité, gaz, eau	41,30	13,50	33,80	43,00	6,50	27,00	15,00	12,00
Commerce	1 639,70	608,40	1 031,30	216,70	17,20	398,40	141,00	657,40
Transport et commercialisation	1 442,90	656,5	186,40	19,50	134,50	572,80	262,00	290,80
Banques et assurances	262,10	40,10	249,80	0,79	30,60	217,50	56,40	161,10
Services divers	975,00	80,00	185,00	-	18,00	117,00	28,20	688,80
Total partiel institution financ.	17 765,10	6 436,70	11 368,40	888,50	2 803,60	8 667,30	2 820,40	5 866,50

Source: Bulletin officiel - Comptes économiques de la Martinique, Avril 1975.

Tableau 8. Distribution des investissements publics par secteur économique durant la période 1963-1972

Secteurs économiques	1963-1967	1968-1972
	(en pourcentage)	
Agriculture	15	10
Pêche	12	-
Mines	3	3
Infrastructure :		
Transports	30	75
Bâtiments publics et services sociaux	40	12
	100	100

Ce programme d'investissements publics a été financé pour 20 % du total des fonds nécessaires par l'épargne publique (à concurrence de 5 % par an pour les dernières années) et pour 75 % par l'aide étrangère. La Mauritanie n'a donc pas souffert d'un manque de moyens de financements pour ses programmes d'investissements, mais plutôt d'une faiblesse d'absorption des projets due à plusieurs facteurs et, en particulier, au manque de cadres et d'infrastructure industrielle de base. Le gouvernement a réussi à mobiliser 400 millions d'UM en moyenne pour financer ses investissements durant la période 1963-1967 et 700 millions d'UM pour la période 1968-1972. L'aide étrangère s'est faite sous forme de dons ou de prêts à des conditions toujours très favorables. La part des dons a atteint 100 % au début des années 60 et quelque 35 % durant la période 1970-1972 (voir tableau 9).

La dette publique extérieure s'élevait fin 1971 à 78 millions de dollars, avec un intérêt moyen de 3,8 % pour une échéance de 16 ans et 6 mois, avec un différé d'amortissement de 3 ans et 4 mois.

Le gouvernement a réussi à rembourser par anticipation des emprunts destinés aux sociétés de traitement de poissons SOMAP-SOMIP et les crédits fournisseurs sont tombés de 8 % de l'endettement total fin 1971 à 1 % en 1972.

Il est bon de signaler que les investissements publics effectifs durant la période 1963-1967 n'ont atteint que 60 % des chiffres prévus par le plan. Quant à l'application du second plan, les investissements envisagés n'ont pas dépassé 50 % du volume des investissements programmés.

L'élément dominant dans toutes ces réalisations étaient l'infrastructure des transports (réalisation des routes : Nouakchott-Rosso, Nouakchott-Akjoujt) et l'infrastructure urbaine, qui, à elle seule, a absorbé près de 80 % du total des investissements pour la période 1963-1973.

En résumé, la stratégie du gouvernement a surtout eu pour but dans le passé la réalisation de l'infrastructure de base qui manquait au développement industriel du pays. La stratégie future d'un véritable développement industriel dans les 10 années à venir, consistera à utiliser les revenus nationaux provenant de l'épargne, des bénéfices miniers et autres ainsi que des industries de traitement des produits de la pêche pour la réalisation des projets industriels estimés rentables sur le plan économique et financier ainsi que pour la collectivité mauritanienne.

Tableau 9. Montant de l'aide étrangère (1966-1972)  
(En milliards de Frs CFA)

Origines	1964-1966				1967-1968				1970-1972			
	Prêts	Dons	Total	%	Prêts	Dons	Total	%	Prêts	Dons	Total	%
Prêts et dons publics	0,1	1,8	1,9	100	0,8	2,2	3,0	100	2,2	1,1	3,3	100
France	0,1	1,0	1,1	57,9	0,5	0,7	1,2	40,4	0,4	0,3	0,7	21,9
FED	-	0,6	0,6	31,6	-	1,3	1,3	43,2	0,2	0,4	0,6	18,2
Libye	-	-	-	-	-	-	-	-	0,6	-	0,6	18,2
Chine	-	-	-	-	-	-	-	-	0,2	-	0,2	6,0
Divers	-	0,2	0,2	10,5	-	0,2	0,2	6,1	0,2	0,4	0,6	18,1
Crédits fournisseurs <sup>a/</sup> (au titre des projets)			1,9				4,0				3,3	
Assistance technique			0,6				0,8				1,4	
France			0,6				0,7				0,8	
ONU			-				0,1				0,4	
Divers			-				-				0,2	
Total			2,5				4,8				4,7	

<sup>a/</sup> Crédits fournisseurs: intérêt normal 8%, échéance : 10 ans avec amortissements différés de 1 an.

b) Investissements privés

Ce sont les exploitations minières et les installations de traitement de poissons ainsi qu'un tout petit nombre d'industries qui en ont bénéficié.

Les investissements de l'ex-NIFERMA pour la période 1959-1970 sont indiqués dans le tableau ci-après :

Tableau 10. Investissements de NIFERMA (en F CFA)

Années	Valeur brute	Valeur nette
1959	1 555 533 051	1 412 124 601
1960	2 854 159 051	2 716 236 049
1961	9 124 865 783	8 668 168 306
1962	23 391 502 755	22 002 093 599
1963	41 740 690 199	38 323 877 095
1964	44 427 519 418	38 033 027 683
1965	47 866 925 121	37 537 432 347
1966	49 752 395 370	35 548 226 156
1967	54 584 234 980	36 290 659 525
1968	56 664 945 206	34 322 260 363
1969	57 361 747 897	31 046 063 604
1970	60 085 639 043	29 243 621 500

Source : SNIM.

Pour compléter ce tableau et connaître le montant des investissements réalisés par la Société minière du Nord après 1970 (société qui a succédé à NIFERMA), on a dû recourir aux sources d'informations statistiques du Ministère de la planification et du développement industriel. Le tableau 11 suivant résume les investissements engagés durant la période 1970-74.

Tableau 11. Investissements de la Société minière du Nord (en millions d'UM)

Année	1969	1970	1971	1972	1973	1974
Investissements	357,34	483,56	699,90	175,94	222,74	366,30

Ces investissements ont été en majeure partie utilisés pour les travaux de recherches, la construction des voies de transport, l'achat d'outillage et de matériel, ainsi que de mobilier et d'équipement de bureau.

#### Investissements dans les mines de cuivre d'Akjoujt (Ex SOMINA)

En se référant au bilan le plus récent de l'année 1972, dans lequel il est indiqué qu'environ 16 700 millions de F CFA ont été investis dans cette importante industrie, on constate que la situation financière est actuellement très difficile. Le volume des emprunts et des dettes est énorme par rapport au capital initial qui était de l'ordre de 2 milliards de F CFA. 1971 était l'année de démarrage de l'entreprise; elle fût jalonnée de difficultés techniques dues à l'usine de traitement du minerai. La production a cependant atteint 20 080 tonnes de cuivre métal en 1971. L'exportation est passée de quelque 7 600 tonnes en 1971 à environ 23 680 tonnes en 1974 pour une capacité maxima de production évaluée à 30 000 tonnes. De sérieux handicaps d'ordre technique et financier doivent être actuellement surmontés : le prix du fuel a presque quadruplé tandis que le prix du cuivre sur le marché international a très nettement baissé.

#### Investissements dans les industries de traitement de poissons

Le total des investissements dans cette branche peut être estimé à quelque 653 millions d'UM. Malgré les richesses ichthyologiques très importantes, la plus grande société, INAPEC, était nettement déficitaire. (voir tableau 12). Bien que l'industrie de la farine de poisson, par exemple, soit tributaire de la faiblesse des cours fixés sur le marché mondial où dominent les grands producteurs tels que le Chili, le Pérou, etc. l'industrie de la pêche a de l'avenir en Mauritanie. Du fait de la pénurie générale des matières premières, la concurrence d'autres pays se fait moins sentir; de plus, le gouvernement est en position de force vis-à-vis des armateurs, ceux-ci n'ayant guère de solution de rechange.

La différence de tonnage considérable qui existe entre les quantités pêchées dans les eaux territoriales mauritaniennes (après la décision du gouvernement d'étendre sa souveraineté jusqu'à une limite de 30 milles

Tableau 12. Investissements réalisés dans les usines de traitement de poissons

Entreprises	Investissements (en UF)	Capacité de traitement: (en t/an)	Ivan d'utilisation des équipements (en %)		Personnel		Résultats des derniers exercices (en UF)
			Étranger	Nauit.	Étranger	Nauit.	
IMPEC	346 000 000	Congélation 15 000	50,56	800	55	800	1973-Perte: 39 747 940
		Salaire 18 000	47,70				1974-Perte: 235 091 260
		Conserves 5 000	88,36				
		Farine 45 000	25,51				
		Glace 20 000					
Stockage 2 900 t/j							
MPCB	100 000 000	Congélation 10 000	60,00	105	17	105	1973/74-Perte: 13 000 000
		Glace 10 000					1974/75-Perte: 12 000 000
		Stockage 2 000 t/j					
SPTWA	20 000 000	Congélation 10 000	100,00	130	2	130	1972 Bénéfices: 13 243 150
		Glace 12 500					1973 Bénéfices: 11 861 300
		Stockage 2 000 t/j					1974 Bénéfices: 10 510 440
SMPF	100 000 000	Farine 150 000	75,00	53	5	53	
		Salaire 15 000	25,00	90			1973 Perte: 2 000 000
SMA	46 000 000	Salaire 15 000	1974: 10	9	46		Four des motifs juridiques cette usine a cessé ses activités provisoirement
		Congélation 3 000	1975: 5				
		Glace 5 000					
		Stockage 100 t/j					
<b>Total</b>	<b>653 000 000</b>			<b>93</b>	<b>1 223</b>		
LA GREN (Rég de Bre)		Farine 15 000	entre				
		Netto de Poisson	5 et 10				
SMPR		Farine 2 000	10				
		2 9 000					

des côtes) et les quantités débarquées à Nouadhibou montrent qu'il existe une importante marge de manoeuvre sans pour autant risquer la surexploitation. Le gouvernement surveille, cependant, avec attention l'évolution de la situation de ce secteur, afin de récupérer tous ses droits légitimes.

#### Plan de développement économique et social

L'élaboration du plan de développement économique et social passe par plusieurs phases successives qui ont pour objet :

- Tout d'abord l'analyse préalable et l'établissement des diagnostics, qui permettra de préciser les ressources, les besoins, les potentialités de toutes sortes ainsi que les contraintes liées aux différentes activités sectorielles;
- L'établissement des orientations générales du gouvernement, c'est-à-dire l'adoption d'une politique économique, la poursuite des objectifs à atteindre ainsi que le choix politique entre plusieurs hypothèses de développement correspondant à des stratégies différentes;
- La détermination des objectifs, c'est-à-dire la traduction des orientations générales en termes quantitatifs avec fixation des étapes de réalisations.

Pour déterminer ces objectifs il faut veiller à établir certains niveaux d'équilibre entre le social et l'économique, le marché intérieur et les exportations, le développement agricole et le développement industriel, les activités de productions et les équipements de base, les secteurs ou branches d'activités, les régions, les villes et les campagnes; il faut aussi qu'il y ait entre eux une cohérence, par exemple entre les ressources nationales et les facteurs de production.

Les investissements publics réalisés durant les premier et second plans économiques ont été orientés vers l'infrastructure et le secteur social (enseignement général, enseignement technique, etc.) car il s'agissait avant tout d'établir les bases de tout projet économique. Sans ces structures d'accueil, même très partielles, il eût été impossible de songer à réaliser

les projets économiques et notamment industriels, comme ce fût le cas, par exemple, de la raffinerie de sucre à Nouakchott, de la raffinerie de pétrole à Nouadhibou, ou encore de la cimenterie, dont l'infrastructure et les approvisionnements en eau et énergie sont plus ou moins assurés.

Par contre, des projets agro-industriels de base devront encore attendre l'achèvement de l'infrastructure nécessaire à leur réalisation, projets d'irrigation et de canaux par exemple, et aussi le succès des expériences en cours : cultures de certaines plantations comme le coton, le riz, la canne à sucre, etc.

## II. LE DEVELOPPEMENT INDUSTRIEL : ETUDE DE SES FACTEURS

### A. Education et formation professionnelle

#### 1. Scolarisation

Quelque 1 300 000 habitants sont éparpillés sur un territoire d'environ 1 million de km<sup>2</sup>. On estime, en 1975, que la répartition de la population est à peu près la suivante :

Nomades	:	435 000
Population rurale	:	540 000
Population urbaine	:	325 000

Cette dispersion exceptionnelle explique le faible taux de scolarisation (15 % environ de l'ensemble de la population) et la lenteur de l'expansion du système éducatif moderne.

Dans ces conditions très difficiles, le gouvernement a déployé des efforts énormes pour l'éducation générale et l'enseignement technique en particulier, mais la scolarisation rapide ne pourra se faire tant que les enfants des nomades et des transhumants resteront inaccessibles.

L'un des principaux obstacles au progrès et au développement réside dans le fait que 70 % de la population est nomade; ce qui freine, pour ne pas dire empêche, l'expansion de la scolarité élémentaire sans laquelle l'enseignement au second degré et la formation technique ne peuvent se développer à leur tour.

Si l'on examine les crédits budgétaires prévus pour l'éducation depuis l'indépendance, on se rend compte des sacrifices financiers réalisés par le gouvernement dans ce domaine : constructions d'écoles, de collèges, de lycées, de centres professionnels, bourses de l'Etat que reçoivent dans la proportion de 90 % les élèves du second degré.

Le coût de l'enseignement est donc très élevé en Mauritanie; l'Etat a investi, en 1971, en moyenne, environ :

100 000 UM	pour former un certifié d'études primaires
240 000 UM	pour un breveté du premier cycle (6 + 4 ans)
400 000 UM	pour un bachelier (6 + 7 ans)
300 000 UM	pour la formation d'un ouvrier qualifié
Plus de 400 000 UM	pour amener un étudiant au niveau de technicien.

Ces chiffres sont, en 1975, largement dépassés. Il serait injuste de ne pas souligner l'importance qu'a toujours attaché le gouvernement à l'enseignement et à la formation technique de sa jeunesse. Ce qui handicape et freine l'expansion du développement du capital humain, c'est l'insuffisance de maîtres, de professeurs et de formateurs pour dispenser l'enseignement aux enfants depuis l'âge de la scolarisation primaire jusqu'au moment où ils accèdent à une formation secondaire ou technique.

## 2. Enseignement technique et administratif

Les formations secondaires, techniques et supérieures, soit à l'intérieur du pays soit à l'étranger à l'aide de bourses, ont coûté très cher et absorbé une partie non négligeable du budget de l'Etat.

Pour la première fois, le second plan économique a étudié les besoins supplémentaires en cadres moyens et supérieurs du secteur public. Un programme d'investissements pour la construction et l'équipement des centres et écoles a été établi; toutefois, ce programme n'a pas tenu compte des besoins du secteur privé et, en particulier, du secteur industriel qui est appelé à jouer un rôle important dans l'économie du pays, surtout au sein de petites et moyennes entreprises.

L'insuffisance notoire de cadres supérieurs, d'ingénieurs, de techniciens et de spécialistes constitue un des principaux obstacles au développement de l'industrialisation en Mauritanie.

Pour satisfaire les besoins du pays et réaliser les objectifs du gouvernement, trois types de formation ont été mis en place :

### a) Centre de formation professionnelle rapide "Mamadou Touré" à Nouadhibou

Sont admis dans ce centre de jeunes adultes ayant bénéficié d'une scolarité primaire au moins jusqu'à 17 ans. Cette formation professionnelle est donnée dans les domaines suivants : mécanique automobile, ajustage, électricité, plomberie, menuiserie, maçonnerie, pêche.

Ce centre a beaucoup aidé le Complexe minier du Nord (COMINOR) et les industries de traitement de la pêche de Nouadhibou. La capacité d'accueil de ce centre est d'environ 130 élèves par an et la durée de formation est de neuf mois.

b) Collège et Lycée technique de Nouakchott

Ces deux institutions ont été créées pour former des techniciens et des ouvriers qualifiés.

Collège d'enseignement technique

La durée des études est de trois à quatre ans durant lesquels est dispensé un enseignement professionnel du niveau du certificat d'aptitude professionnelle (CAP).

La promotion annuelle est de 80 élèves environ et il y a quatre sections principales : mécanique générale, mécanique automobile, électricité et électromécanique, travail des métaux en feuilles.

Les élèves admis étaient au nombre de 215 pour l'année scolaire 1974/75 et de 295 pour 1975/76, répartis comme suit :

1re année	120
2ème année	85
3ème année	75
4ème année	15

Le coût par élève et par année est estimé à 30 000 UM.

Les élèves sortants ont été dans leur grande majorité admis dans les sociétés nationales telles que COMINOR, SOMINA, les industries minières, la Société nationale d'eau et d'électricité et enfin les industries de traitement des produits de la pêche.

Lycée technique de Nouakchott

Ce lycée vient de former pour la première fois des bacheliers techniques, sortis en fin d'année scolaire 1974/75. La durée des études est de 3 ans, la première année étant consacrée à l'enseignement général des mathématiques, de la physique et des langues; la seconde année dispense l'enseignement technique théorique, c'est-à-dire : dessin, construction et technologie, bureau d'études et des méthodes; enfin, la troisième année est consacrée à l'enseignement technique pratique.

Le personnel enseignant est actuellement composé de quatre à cinq gestionnaires et professeurs mauritaniens, et de 31 formateurs de l'Assistance technique française. Le nombre total des élèves s'élève actuellement à 155 et le nombre de diplômés est d'environ 25 par promotion annuelle.

c) Ecole nationale d'administration (ENA)

Créée en 1968 dans le but de former des cadres supérieurs, moyens et subalternes nécessaires aux différentes administrations, spécialement pour les finances et la justice, elle recrute par concours des licenciés, bacheliers et brevetés.

L'ENA a eu, au début des difficultés; elle n'a pu fournir entre 1968 et 1972 qu'une moyenne de 48 diplômés par an; à partir de 1972/73, les effectifs se sont élevés à 157 dont 84 inscrits en première année, et 73 en seconde année. Il y avait neuf élèves dans chacune des sections "télécommunications" et "travaux publics", le reste se partageait entre les sections juridique, comptable, douane, justice, travail, etc.

A partir de 1973/74 le nombre de places s'est élevé à 179. Dans les séries techniques (cycle B) la répartition était la suivante :

- 20 dans la section des conducteurs de travaux publics
- 15 dans la section des agents techniques et de la statistique
- 10 dans la section technique du cycle C pour la formation des surveillants de travaux publics

Le reste des étudiants était réparti dans les sections juridiques, comptable, justice, douane et travail.

Malgré les efforts déployés dans ce domaine pour la formation technique et professionnelle, ces établissements nationaux n'ont malheureusement pu assurer qu'à peine la moitié des besoins, selon l'étude faite à ce sujet en 1974 par les experts de l'UNESCO.

Le Congrès du Parti, réuni en août 1975, a mis l'accent sur cette situation afin de prendre d'urgence les mesures nécessaires pour combler un vide qui freine considérablement le développement et l'industrialisation du pays.

3. Formation à l'étranger

Il a été prévu de former dans divers pays 133 cadres supérieurs et 243 cadres moyens, ainsi répartis :

Egypte	74
France	47
Koweït	34
Sénégal	64
URSS	60
Yougoslavie	4
Autres pays d'Afrique	26
Autres pays arabes	48
Europe occidentale	9

Il n'est pas inutile de rappeler l'effort de mauritanisation des cadres effectuée en particulier dans le secteur minier. L'étude réalisée par la Direction des mines sur l'état actuel de la main-d'oeuvre dans ce secteur nationalisé, donne des résultats extrêmement intéressants :

COMINOR (ex-MIFERMA)

La répartition du personnel technique dans cette mine, en 1974, est de 3 517 Mauritaniens, 885 expatriés, soit un total de 4 502 employés, ouvriers, agents de maîtrise, cadres moyens et supérieurs. Le tableau ci-après indique le pourcentage global de la mauritanisation par catégories et montre l'effort considérable qu'il reste à faire pour combler un vide qui apparaît surtout au niveau des cadres supérieurs.

Tableau 13. Répartition du personnel (COMINOR).

Catégories	Mauritaniens	Expatriés	Total	Pourcentage de Mauritiens
Cadres supérieurs	5	89	94	5,3
Agents de maîtrise	530	714	1 244	42,0
Ouvriers et employés	2 982	82	3 064	97,0
Total	3 517	885	4 502	78,1

Ex-SOMIMA

Dans cette mine la situation actuelle se présente comme suit :

Tableau 14. Répartition du personnel (Ex-SOMIMA)

Catégories	Mauritaniens	Expatriés	Total	Pourcentage de Mauritiens
Cadres supérieurs	5	37	42	13
Agents de maîtrise	89	106	195	84
Ouvriers	615	-	615	100
Employés	38	-	38	100
Employées	32	-	32	100
	779	143	922	84,6

Ces tableaux montrent que la mauritanisation dans l'ex-SOMIMA est beaucoup plus avancée qu'à la COMINOR.

La présentation un peu optimiste de ces chiffres ne doit tout de même pas faire perdre de vue l'important déficit en cadres supérieurs et en agents de maîtrise, surtout si l'on tient compte du fait que le secteur minier a été particulièrement privilégié et a bénéficié de toutes les possibilités de formation de son personnel mauritanien. Non seulement cette formation a pu être donnée à l'extérieur de l'entreprise, mais surtout elle a été très bien complétée par une formation sur le lieu de travail.

Le secteur minier a grand besoin d'une gamme très diversifiée de spécialistes : géologues, mineurs, méoaniciens, électriciens, chaudronniers, soudeurs, ainsi que de techniciens du bâtiment et d'agents de gestion administrative. Or, les moyens de formation à l'intérieur du pays, dans la structure actuelle, sont insuffisants pour répondre à une si forte demande. Par ailleurs, le nombre d'étudiants actuellement en formation à l'étranger et attendus dans les quatre prochaines années n'est que d'une cinquantaine environ, ainsi répartis :

Mines	:	18
Géologie	:	11
Pétrole	:	3
Géophysique	:	1
Mécanique	:	3
Informatique	:	5
Electricité	:	3
Génie industriel	:	7

Il faut souligner qu'un ingénieur ou un cadre de l'industrie ne devient effectivement opérationnel qu'après trois ans d'expérience pratique et de travail personnel intense dans sa spécialité.

## B. Infrastructure

### 1. Moyens de transport

L'insuffisance des moyens de transport en Mauritanie met un obstacle au développement industriel et aux échanges interrégionaux; de plus, leur coût élevé grève lourdement les produits de toutes natures.

#### Réseau routier

Pour un pays de plus de un million de km<sup>2</sup>, la densité du réseau routier mauritanien est très faible; en effet, on ne compte que 6 126 km de routes dont 492 seulement sont bitumées. Les routes principales sont des axes reliant quelques centres industriels et commerciaux entre eux. La carte en annexe II ainsi que le tableau ci-après montrent bien la faiblesse de l'infrastructure des routes et voies de circulation de ce pays, dont la plus grande partie est constituée par des pistes d'intérêt local.

Tableau 15. Réseau routier (en km)

Type de routes	1966	1968	1969	1974
Routes bitumées	96	96	185	492
Routes non bitumées	980	1 105	1 016	709
Routes d'intérêt régional	2 085	2 065	2 065	2 065
Pistes d'intérêt local	2 815	2 860	2 860	2 860
Total	5 949	6 126	6 126	6 126

L'axe principal du pays est la route Rosso-F'Dérik passant par Nouakchott et Akjoujt. A elle seule cette route a une longueur d'environ 1 000 km et est divisée en quatre tronçons principaux :

Rosso-Nouakchott	:	214 km bitumés
Nouakchott-Akjoujt	:	278 km bitumés
Akjoujt-Atar	:	198 km non bitumés
Atar-F'Dérik	:	307 km non bitumés

Cet axe a une importance primordiale étant donné qu'il relie le pays des frontières du Sénégal aux frontières algériennes.

Un certain nombre de projets routiers sont actuellement en cours d'exécution et de réalisation. Le principal est celui de Nouakchott-Néma, dont la mise en service aura une importance primordiale sur le plan économique et social, puisque cette nouvelle route permettra de desservir Boutilimit-Alés-Kiffa-Afoun et Tim Badra; de plus, des bretelles urbaines ont été prévues à Kiffa et Guérou. La longueur de cette route est d'environ 1 200 km; la première partie, Nouakchott-Kiffa, se compose de quatre tronçons :

Nouakchott-Boutilimit	: 154 km
Boutilimit-Alés	: 105 km
Alés-Achram	: 190 km
Achram-Kiffa	: 154 km

Le coût de réalisation de la première partie de ce grand axe routier Nouakchott-Kiffa, d'une longueur de quelque 604 km, a été estimé à 4 625 millions d'UM; la durée d'exécution des travaux pour cette partie a été évaluée à environ trois ans. L'inauguration du début de ces travaux s'est faite en juillet 1975. Cette route, qui reliera la capitale au bord de l'océan à l'est du pays, aura une importance vitale pour l'économie de cette région sud-est où sont situées les grandes agglomérations. Dans le triangle Nouakchott-Rosso-Néma, d'une superficie d'environ 300 000 km<sup>2</sup>, résident environ les trois quarts de la population mauritanienne.

Le tableau 16 montre l'importance des agglomérations situées dans ce secteur comparée au total des agglomérations urbaines de l'ensemble de la Mauritanie. On peut constater à la lecture de ce tableau que, sur le total de 17 agglomérations et des centres urbains du pays dont la population se chiffre à quelque 302 000 habitants, 11 de ces centres urbains sont situés dans le triangle Nouakchott-Rosso-Néma où vivent 216 000 habitants. Si l'on ajoute la région de l'axe Nouakchott-Akjoujt où la route bitumée a déjà été faite ainsi que la bretelle qui rejoint la route Nouakchott-Néma à Akjoujt, on aura une nouvelle zone de valorisation qui englobera les principales ressources naturelles, c'est-à-dire minérales et agricoles, à l'exception toutefois des importants gisements de fer du nord et des richesses océaniques provenant de la pêche.

Tableau 16. Répartition de la population urbaine dans le triangle  
Nouakchott-Rosso-Néma comparé au total des  
populations urbaines de l'ensemble du pays

Villes	Agglomérations urbaines du triangle Nouakchott-Néma-Rosso	%	Autres agglomérations urbaines	%
Nouakchott	103 483	33,2	-	-
Nouadhibou	-	-	22 931	7,7
Zouérate	-	-	20 807	6,9
Kaédi	19 826	6,6	-	-
Atar	-	-	18 897	6,3
Rosso	18 463	6,2	-	-
Kiffa	16 658	5,6	-	-
AYoun	13 614	4,6	-	-
Akjoujt	-	-	13 001	4,5
Boghé	11 564	3,4	-	-
Néma	9 403	3,3	-	-
Tidjikja	-	-	8 193	2,8
Boutilimit	7 984	2,7	-	-
Sélibaby	5 759	2,0	-	-
Aleg	5 232	1,8	-	-
M'Bout	4 860	1,6	-	-
F'Dérik	-	-	2 192	0,8
Total:	216 846	71,0	86 021	29,0
Total général:	302 867			

Source: Bureau central du recensement de la population.

On estime que la réalisation totale de l'axe Nouakchott-Néma demandera six ans et que la mise en valeur du fleuve Sénégal prendra une vingtaine d'années.

#### Transport ferroviaire

La seule voie ferrée existant actuellement a une longueur de quelque 656 km et relie les exploitations minières des trois gisements de fer de la région de F'Dérik au port minéralier de Nouadhibou.

Cette voie de chemin de fer a été réalisée dès le début des exploitations de la région de Zouérate en vue du transport des minerais de fer du lieu de l'exploitation au port d'embarquement.

Les trains de minerai qui empruntent ce réseau unique ont chacun une longueur de 2 km et la charge totale transportée est d'environ 14 000 tonnes de minerai.

#### Transport aérien

Les statistiques publiées par le Ministère du commerce et des transports, en février 1975, montrent l'importance particulière du transport aérien et de son rapide développement.

Les taux d'accroissement annuels du trafic entre 1970 et 1974 ont été respectivement de :

3,08 % pour ce qui concerne les mouvements d'aéronefs

15,53 % uniquement pour l'ensemble des mouvements destinés au transport commercial

14,49 % pour le transport des passagers

20 % pour les chargements de frets et de postes

A noter que l'important déficit d'exploitation de la Société nationale "Air Mauritanie", en particulier pour l'exercice 1974/75 où ce déficit a atteint 50 millions d'UM, doit amener le gouvernement à envisager une restructuration complète de la gestion et de l'exploitation de cette société.

"Air Mauritanie", qui dispose de sept appareils dont quatre de modèle très ancien, a effectué sur ses lignes régulières 3 855 heures de vol, soit 71,5 % du total du trafic aérien et a transporté 55 730 passagers et 680 tonnes de fret durant l'année 1974.

Les autres exploitants, la Société Aérotaxi "Transair" dispose de trois appareils et quelques sociétés nationales ou privées possèdent également quelques avions de liaison.

En ce qui concerne les aéroports, la Mauritanie semble avoir pris un certain retard puisque la capitale Nouakchott ne dispose pas encore d'un aéroport de classe internationale. Seul l'aéroport de Nouadhibou peut accueillir des super-jets de gros tonnage.

La construction, au nord de la capitale, d'un nouvel aéroport moderne et doté des équipements indispensables aux liaisons internationales est en projet; la date de réalisation de ce nouvel aéroport n'a pas encore été fixée.

Le développement du transport aérien dans un proche avenir sera influencé par l'amélioration de l'infrastructure aéronautique et par de nouvelles dotations en matériel et équipement d'entretien. Cette nouvelle infrastructure sera indispensable à l'amélioration de la qualité des services, en particulier de la régularité des vols et des réservations et à la mise en oeuvre d'importants projets générateurs de trafic aérien, tels que l'exploitation de nouveaux gisements miniers, les projets d'irrigation et culture de la région de Gorgol et de Rosso, les projets industriels et sidérurgiques ainsi que la raffinerie de pétrole de Nouadhibou, les projets de construction à Nouakchott d'une raffinerie de cuivre, etc.

En ce qui concerne la formation des cadres mauritaniens dans le domaine du transport aérien, un programme a été prévu pour la période 1975-1980. Ce programme envisage la formation de quelque 16 cadres supérieurs et 53 cadres moyens mauritaniens.

#### Transports maritimes et fluviaux

Les importations et les exportations de la Mauritanie se font presque exclusivement par voie maritime en partant de deux ports principaux : Nouadhibou et Nouakchott. Par ailleurs, la traversée du fleuve Sénégal à Rosso s'effectue à l'aide d'un bac.

## Ports

La Mauritanie est dotée de deux ports équipés pour le commerce extérieur mais dont les installations paraissent dès à présent notoirement insuffisantes.

### Port de Nouadhibou

Situées au nord de la côte atlantique du pays, les installations portuaires sont établies dans la baie de Cassado entre la pointe du Chacal et la pointe Rey.

Le port proprement dit comporte : un môle de commerce, les côles de pêche, un slipway, un quai de chalandage et un quai de pêche ainsi que d'importantes installations de chargement et d'embarquement de minerai de fer.

L'organisation du port mérite quelques remarques car une réorganisation de son fonctionnement administratif et technique devrait être entreprise.

Il faut signaler en particulier que des opérations commerciales sont quelquefois effectuées au quai de pêche et, inversement, les pêcheurs utilisent, le cas échéant, le môle de commerce. Par ailleurs, une partie des apports en poissons frais échappe au port en passant par des appontements privés. La flottille canarienne utilise de préférence les côles de pêche qui lui permettent, quelle que soit la marée, de décharger directement sur camions ces prises de mer à l'aide des treuils de bord des navires.

Le trafic commercial, lui, est écoulé en priorité sur le wharf de commerce. Le môle offre un quai en eau profonde de 77 mètres de long où l'on admet des navires de 24 pieds de tirant d'eau et de 160 mètres de longueur.

D'après une étude faite en 1973 par le Fonds d'aide et de coopération français, il résulte que le rendement du port est très faible par rapport au rendement des ports de la côte occidentale de l'Afrique. En effet, le rendement maximum par jour et par navire est de 243 tonnes environ, alors que dans les autres ports africains il atteint 450 tonnes/jour.

Plusieurs raisons expliquent ce faible rendement :

- La longueur insuffisante du quai ne permet pas de traiter plus de trois cales simultanément, quelle que soit la longueur des navires;
- Les navires qui fréquentent le port de Nouadhibou sont relativement petits et d'un faible tonnage;

- Le quai est loin des entrepôts;
- Le temps de travail effectif par rapport au temps d'immobilisation du navire est relativement faible.

Une extension du port de Nouadhibou est prévue et des études sérieuses ont été faites à ce sujet. Cette extension concerne le port de pêche, le port de commerce et le centre de réparations navales. Les résultats des études montrent que seule l'extension du port de commerce grèverait les finances publiques et que, par contre, l'extension du centre de réparations navales ne devrait pas être disjointe du projet d'extension du port de pêche dont elle augmentera le trafic et par conséquent la rentabilité.

#### Port de Nouakchott

Le port de Nouakchott ne dispose actuellement que d'un wharf situé à quelque huit kilomètres de la ville. Il assure toutes les exportations des régions et des secteurs économiques traditionnels ainsi que l'exportation du minerai de cuivre. Les importations débarquées dans ce port approvisionnent environ 15 % de la population mauritanienne.

La capacité théorique de trafic du port de Nouadhibou est d'environ 275 000 tonnes par an. Jusqu'ici il n'a guère transité plus de 120 000 tonnes, soit 41 % de la capacité réelle de ce port.

L'objectif du gouvernement est de faire de la capitale, Nouakchott, non seulement un centre administratif et commercial mais également un centre industriel de transformation de matière première locale et importée : on construit actuellement la raffinerie de sucre et les études d'implantation d'une raffinerie de cuivre et d'une minoterie en particulier sont prévues avec d'autres industries indispensables au développement de l'économie mauritanienne.

Afin de répondre aux besoins de développement, le gouvernement a envisagé la construction d'un port en eau profonde à quelques kilomètres au sud des installations portuaires actuelles qui ne répondent plus aux besoins croissants de l'économie du pays.

2. Energie et eaux

Electricité

En l'absence, jusqu'à présent, de gisements d'hydrocarbures, la production d'énergie se fait à partir de combustibles importés. L'alimentation urbaine en énergie électrique est assurée par une centrale diesel de la Société nationale d'électricité qui a le monopole d'exploitation et de distribution du courant dans les six principales villes de Mauritanie.

Le coût de cette énergie est très élevé et constitue incontestablement un handicap à l'expansion industrielle.

Les deux grandes sociétés minières de fer et de cuivre ont consommé 80 % de la production totale de l'énergie électrique du pays. Le tableau 17 indique la répartition de la production en énergie électrique dans les sept plus importants centres de consommation du pays.

Tableau 17. Répartition de la production d'énergie électrique  
(en milliers de kWh)

Villes	1970	1971	1972	1973	1974	1975 (6 mois)
Nouadhibou	8 973	8 797	9 207	12 045	11 488	5 801
Nouakchott	7 177	9 135	9 661	11 883	13 489	8 161
Kaédi	632	617	638	707	784	426
Rosso	141	428	557	575	540	397
Atar	-	-	-	233	440	70
Akjoujt	-	-	4 165	4 593	4 432	1 701
Zouérate	23 390	22 875	23 000	23 000	23 000	11 500
Total	40 313	40 852	47 288	53 036	54 173	-

Sources : Bulletin mensuel statistique de SONELEC et sociétés minières fournissant l'énergie électrique à Akjoujt et à Nouadhibou (estimations de 1972, 1973, 1974).

Le taux d'accroissement de consommation d'énergie en 1975 par rapport à l'année 1974 s'établit comme suit :

Nouakchott	+ 21 %
Nouadhibou	+ 1 %
Kaédi	+ 9 %
Rosso	+ 47 %
Akjoujt	- 23 %
Atar	+ 23 %

On remarquera que seule la ville d'Akjoujt a vu sa consommation baisser considérablement, et cela en raison des difficultés d'ordre technique que connaît actuellement la Société minière de cuivre, qui a dû provisoirement cesser ses exploitations. Bien que la demande de courant soit parfaitement couverte par les centrales de Nouakchott-Ksar en ce qui concerne la capitale, il s'avère urgent d'augmenter la capacité de production de celle de Nouadhibou incapable dans la situation actuelle de satisfaire les nouveaux besoins de la ville et d'établir un programme de production d'énergie électrique en ce qui concerne la zone industrielle de Nouakchott, dont l'extension industrielle créera de nouveaux besoins en énergie. Cette remarque s'applique d'ailleurs à Nouadhibou et aux autres grands centres où un programme de développement industriel assez large était prévu et où il sera nécessaire de satisfaire rapidement les besoins des industries qui sont appelées à se créer dans un proche avenir. Pour Kaédi, Rosso et Kiffa, les projets industriels concernent la conserverie de viande, le complexe textile et d'autres industries également consommatrices d'énergie.

Les projets et travaux prévus par la SONELEC pour l'approvisionnement des différents centres urbains (voir Bulletin mensuel des statistiques pour mai-juin 1975), satisferont les besoins de la majorité des constructions nouvelles résultant de la création de collèges, lycées, centres et administrations publics. Mais il faut signaler que ce programme ne peut répondre à l'objectif d'industrialisation du pays exposé au quatrième Congrès du Parti en août 1975, car les grands projets d'industries métallurgiques et autres n'entrent pas encore dans les prévisions et travaux de la SONELEC.

### Hydrocarbures liquides et gazeux

La Mauritanie ne dispose actuellement d'aucune réserve d'hydrocarbures liquides ou gazeux dans le sous-sol - tout au moins dans l'état actuel des recherches et malgré les importants efforts de prospection entrepris dans ce domaine.

Les besoins en hydrocarbures sont donc satisfaits à 100 % par l'importation de ces produits.

### Ressources en eau douce

A l'exception du fleuve Sénégal, à la frontière sud du pays, il n'existe pas de rivières ni de réservoirs naturels d'eau douce dans le pays. Depuis relativement peu de temps, des puits et quelques nappes souterraines assurent l'approvisionnement en eau douce de quelques villes comme Nouakchott, Nouadhibou, Zouérate, Akjoujt, Kaédi, etc.

A Nouakchott, jusqu'en novembre 1973, les besoins en eau douce étaient assurés par les forages d'Idini, datant de 1958-1960, assurant un débit de 1 000 m<sup>3</sup>/jour et par l'usine de dessalement d'eau de mer mise en service près du wharf de Nouakchott en 1969 et qui assurait, jusqu'à il y a quelques mois, un approvisionnement de la capitale, grâce à une production de 2 200 m<sup>3</sup>/jour.

Depuis novembre 1973 une conduite de 700 mm de diamètre et d'une longueur de 75 km amène l'eau douce d'Idini jusqu'à Nouakchott. Cette conduite peut assurer un débit de 10 000 m<sup>3</sup>/jour par gravité et de 20 000 m<sup>3</sup>/jour à l'aide de stations de pompage. La consommation actuelle de la capitale et des localités avoisinantes étant de 6 000 à 7 000 m<sup>3</sup>/jour, on peut dire que jusqu'en 1980 Nouakchott pourra couvrir ses besoins puisque l'on prévoit qu'à cette date la consommation de la capitale sera de l'ordre de 20 000 m<sup>3</sup>/jour (y compris les besoins de la raffinerie de cuivre prévue qui, à elle seule, absorbera 2 000 m<sup>3</sup>/jour).

L'usine de dessalement d'eau de mer arrêtée pour cause de non-compétitivité reste cependant entretenue périodiquement en état de marche, afin de pallier à tout moment à un éventuel arrêt des installations d'Idini.

### Possibilités d'extension des ressources en eau douce

La nappe d'Idini actuellement exploitée pour l'approvisionnement de la capitale fait partie d'une très importante nappe fossile du Trarza datant de plus de 5 000 ans et dans laquelle ont déjà été forés plus de 500 puits pour l'usage agro-pastoral. La réserve et le volume exacts de cette nappe et sa reconstitution sont très mal connus et justifieraient de sérieuses études hydrogéologiques. Il semblerait toutefois que cette nappe s'étendît pratiquement du fleuve Niger à la hauteur de Nouadhibou et qu'au-dessous de cette réserve et à plus grande profondeur existât une autre nappe (dite du "crétacé maestrichtien") très abondante mais parfois salée.

En supposant que le débit total de ce captage de 20 à 25 000 m<sup>3</sup> par jour soit totalement utilisé vers 1980 pour les besoins de la population de la capitale et de sa zone industrielle ainsi que pour l'extension des cultures maraîchères et la création, au voisinage, d'un périmètre urbain, il paraît indispensable, surtout pour satisfaire les nouveaux projets industriels dont la création peut intervenir d'ici à cette date, de réfléchir dès maintenant aux moyens techniques qui permettront d'augmenter la production d'eau douce et l'approvisionnement de cette région.

On peut évidemment envisager la création de nouveaux champs de captage dans la nappe du Trarza ou un apport d'eau douce à partir du fleuve Sénégal dans la mesure où les équipements envisagés par l'Organisation pour la mise en valeur du fleuve Sénégal (OMVS) se concrétiseront et, en particulier, où le barrage de régularisation prévu en amont du delta sera réalisé.

A Nouadhibou, en 1969, a été achevée une canalisation qui part des forages de Bou Lanouar pour alimenter Nouadhibou et l'importante agglomération et centre minier de Zouérate. Bou Lanouar est situé à environ 100 km de Nouadhibou et le débit de 3 000 m<sup>3</sup> par jour de ce forage couvre actuellement les besoins de la ville de Nouadhibou et de ses installations portuaires ainsi que de Zouérate et de ses installations minières. Toutefois, depuis deux ans, on doit procéder à des coupures d'eau à Nouadhibou, ce moyen de production d'eau douce arrivant à saturation.

A Akjoujt, il existe dans la région trois forages, dont un est hors d'usage. Celui de Ben-shab, à 80 km d'Ajoujt, produit près de 40 000 m<sup>3</sup> d'eau douce par jour, dont 25 000 sont destinés aux mines de cuivre de l'ex-SOMIMA et quelque 14 000 m<sup>3</sup> à la SONELEC pour les besoins de la ville d'Akjoujt. Ces deux forages se trouvent dans la nappe d'épandage de la station d'assainissement, ce qui ne manque pas de poser des problèmes constants de vérification par analyses de ses eaux, qui risquent à tout moment d'être polluées.

A Rosso, la ville consomme environ 1 000 m<sup>3</sup> par jour d'eau douce en provenance de deux grandes réserves artificielles réalisées par des digues de terre, se remplissant par l'eau de crue du Niger. Rien n'a été changé depuis 20 ans et on continue le remplissage par pompage dans le fleuve Sénégal lorsque les réserves naturelles n'ont pu être constituées d'une façon satisfaisante. Cette eau, avant d'être livrée à la consommation, est traitée et épurée dans une station vétuste datant de l'origine de la création du barrage; cette station dont le débit est de 50 m<sup>3</sup>/heure est saturée depuis quatre ans et son coût d'entretien est très élevé. Une étude en vue de la réalisation d'une station de traitement de 100 m<sup>3</sup>/heure a été entreprise et il ne reste maintenant qu'à passer à la réalisation.

A Kaédi, la consommation est de 1 000 m<sup>3</sup> par jour en moyenne et les deux forages existants suffisent actuellement à alimenter cette petite ville.

A Médérdra, un forage a été mis en exploitation en 1973 et suffit à alimenter les 88 habitants de cette petite localité. La consommation, en 1975, est d'environ 15 000 m<sup>3</sup> par an.

A Boutilimit, la SONELEC a mis en exploitation, en 1973, un forage qui suffit à alimenter les 248 abonnés qui consomment environ 30 000 m<sup>3</sup> annuellement.

Le tableau 18 montre l'accroissement de la consommation en eau douce dans les principales villes et cités de la Mauritanie durant les dernières années.

Tableau 18. Consommation annuelle d'eau douce  
(en milliers de m<sup>3</sup>)

Villes	1970	1971	1972	1973	1974
Nouadhibou <sup>a/</sup>	567	884	943	997	1 083
Nouakchott	994	1 014	1 033	1 120	1 966
Kaédi	133	162	190	207	199
Rosso	106	174	213	224	220
Akjoujt <sup>b/</sup>	-	-	497	481	504
Méderdra <sup>c/</sup>	-	-	-	9	13
Boutilimit <sup>c/</sup>	-	-	-	21	29

a/ L'eau produite à Nouadhibou est vendue à Zouérate et Cassado.

b/ La SONELEC est entrée en activité en juin 1972.

c/ Mise en exploitation en 1973.

Durant les six premiers mois de l'année 1975 et par rapport à la même période de 1974, les taux d'accroissement de la consommation dans les villes principales ont été les suivants :

Nouakchott	+ 27 %
Nouadhibou	+ 2 %
Kaédi	+ 26 %
Rosso	-
Akjoujt	- 5 %
Atar	+ 23 %
Boutilimit	+ 6 %
Méderdra	+ 9 %

#### Perspectives d'amélioration d'alimentation en eau douce des communautés

Plusieurs projets sont envisagés pour résoudre les problèmes d'approvisionnement en eau douce pour les populations. Le plus important de ces projets est celui du barrage de Tunguen, dont l'importante retenue d'eau sera indispensable au développement des cultures fourragères prévues dans la plaine de Rosso.

Ce barrage se situerait sur l'El Garak de Tunguen. Le Garak est un marigot de 27 km qui se jette dans le fleuve Sénégal; pendant la période de crue de ce dernier, l'eau douce du fleuve remplit le marigot et inonde une grande surface de terrains qui l'entoure. Le barrage sert donc à emprisonner cette eau à la fin de la crue, qui se situe vers la fin novembre. La profondeur de cette réserve varie de 1,50 à 3 m et, compte tenu du taux d'évaporation, on peut espérer retenir suffisamment d'eau au-delà du 15 mai. L'utilisation de cette réserve est prévue pour l'hivernage 1976.

Le premier projet industriel qui bénéficiera de cette réserve d'eau douce sera le complexe textile de Rosso, dont les besoins sont estimés à quelque 100 m<sup>3</sup>/heure. D'autres projets sont également envisagés pour l'approvisionnement en eau douce par prélèvement dans le fleuve Sénégal dans la région de Gorgol, le dessalement de l'eau de mer et l'exploitation des nappes souterraines.

### C. Aide à l'industrialisation

L'essor de l'industrie mauritanienne est dû, pour une bonne part, aux mesures d'aides à la création d'industries et, d'une manière générale, aux investissements mis en oeuvre par le gouvernement ces dernières années.

Cette aide revêt diverses formes, étudiées ci-après.

#### 1. Mesures d'assouplissement fiscal

Ces mesures entrent dans le cadre des lois qui prévoient que des entreprises (appartenant entre autres à la catégorie des industries de fabrication et de montage d'articles et d'objets de grande consommation ou d'entreprises industrielles de préparation et de transformation de produits miniers et des productions végétales et animales locales), peuvent être agréées par arrêtés pris en Conseil des ministres, comme entreprises prioritaires et bénéficier alors de certaines mesures d'exonération de taxes et d'allègements fiscaux.

Pour être agréée, une entreprise nouvelle doit répondre à deux conditions principales :

- Concourir à l'exécution des plans de développement;
- Effectuer des investissements revêtant une importance particulière pour la mise en valeur des ressources nationales.

En outre, les entreprises agréées comme prioritaires présentant une importance particulière pourront, sur autorisation spéciale, être admises au bénéfice du régime fiscal de longue durée et bénéficier de convention d'établissement de la part du gouvernement.

#### 2. Mesures de contingentement

Le gouvernement a la possibilité de limiter, en cas de besoin, les entrées en Mauritanie de certains produits étrangers pour permettre l'écoulement de la production nationale, tout au moins pendant une certaine période.

D'une manière générale, on peut dire que le contingentement des importations est une mesure à laquelle il est souvent nécessaire d'avoir recours; et cela, chaque fois que l'on voudra créer des industries de transformation travaillant des matières premières étrangères sur lesquelles le recours à une taxation supplémentaire des produits finis importés est impossible. En effet,

les entreprises nationales ne disposant pas de débouchés comparables à ceux des firmes concurrentes des pays industrialisés, une protection apparaît dans ce cas indispensable.

Toutefois, de telles mesures doivent être utilisées avec prudence pour éviter que l'industrie du pays ne se trouve dans une situation confortable de monopole qui lui épargnerait l'effort de réduire ses prix de revient, d'améliorer la qualité de sa production et d'augmenter sa productivité.

Enfin, le développement des accords de l'Union douanière tend à réduire les possibilités de contingentement de produits en provenance des états voisins.

### 3. Protection tarifaire

Les mesures de contingentement des produits importés peuvent être complétées par l'instauration de taxes douanières sur ces produits. Certains droits de portes, comme le droit spécial d'entrée et la taxe à la valeur ajoutée à l'importation, comportent divers taux en fonction de la catégorie de la marchandise importée.

Il est donc possible de protéger une nouvelle entreprise contre la concurrence étrangère en augmentant ces droits.

### 4. Création de zones industrielles

Le problème de la localisation des usines en projet est pour l'industriel un problème délicat. Le lieu d'implantation idéal doit, en effet, être à proximité des centres de consommation, avoir des facilités d'approvisionnement et de desserte par les moyens de transports ordinaires (voies d'eau, routes chemin de fer, etc.), enfin, disposer d'énergie et d'eau. L'aménagement préalable des zones industrielles, phénomène relativement récent dans les pays industrialisés, permet d'apporter aux entrepreneurs de grandes facilités dans ce domaine. C'est pourquoi le gouvernement mauritanien s'est engagé dans une politique de création de telles zones, qui facilitent dans une large mesure l'implantation de nouvelles usines.

Des zones sont prévues dans le cadre du plan directeur des principales villes et, en particulier, à Nouakchott, Nouadhibou, Rosso, etc.

## 5. Crédit et moyens de financement

En dehors des institutions administratives chargées de l'organisation du développement industriel, il existe des institutions financières dont le but est de promouvoir le développement de l'industrie.

### a) Banque de développement

La Banque mauritanienne pour le développement, société mixte d'intérêt national, a été créée en 1961. Son capital social a été fixé à 40 millions d'UM et divisé en 2 000 actions de 20 000 UM. Le Gouvernement mauritanien s'est préoccupé de la situation alarmante dans laquelle se trouvait cette banque par suite des difficultés rencontrées et a demandé le concours d'une délégation tunisienne afin d'examiner les possibilités d'avenir de cette institution et a recommandé des solutions afin que cet instrument financier de développement puisse assurer pleinement son rôle, indispensable à la réalisation des objectifs du plan, en s'inspirant de deux idées maîtresses : comment augmenter le capital et comment simplifier les mécanismes de fonctionnement de la banque.

Par décret No. 74/28 du 19 juin 1974, cette banque s'appelle maintenant : Banque mauritanienne pour le développement et le commerce (BMDC). Son capital a été porté à 80 millions d'UM et le Gouvernement mauritanien reste majoritaire dans la proportion de 59 %; il compte sept membres au Conseil d'Administration sur les 12 chargés de représenter cette institution.

Sans entrer dans les détails de la simplification des mécanismes de fonctionnement de cette banque, on peut dire qu'elle est habilitée à apporter son concours technique ou financier à la réalisation de tout projet intéressant le développement industriel, économique et social du pays.

Au titre des opérations faites pour le compte de l'Etat ou des établissements nationaux, la BMDC a compétence pour :

- Mettre à la disposition des collectivités son organisation technique, afin d'examiner tout problème ou projet ayant des incidences économiques ou financières;

- Gérer le portefeuille des participations financières de l'Etat;
- Recevoir et utiliser pour le compte de l'Etat le produit de tout emprunt, prêt ou dotation consenti (notamment pour des organismes de coopération intérieure ou extérieure);
- Emettre pour le compte de l'Etat tout emprunt intérieur ou extérieur et assurer sur fonds publics expressément prévus à cet effet le service de la dette publique.

Le tableau 19 indique les crédits alloués aux clients, suivant leur branche d'activité durant les années 1972 à 1974.

Le gouvernement a le grand espoir que, grâce à la réforme entreprise en 1974, la Banque atteindra ses objectifs, et que sa réorganisation lui permettra de participer sérieusement au développement économique du pays, surtout dans le domaine des petites et moyennes industries.

b) Fonds de développement

Dans la ligne des efforts déployés par le gouvernement en vue d'encourager l'esprit d'entreprise et le dynamisme des investisseurs, la Banque centrale a envisagé la création d'un "fonds de développement", organisme public ayant une personnalité morale et une autonomie financière et dont les objectifs sont :

- Toutes les opérations de crédit en vue de développer l'agriculture, l'élevage, la pêche, l'industrie et l'artisanat;
- L'allocation aux particuliers et aux entreprises privées ainsi qu'aux organismes publics et semi-publics des crédits nécessaires à leur fonctionnement;
- Encourager l'épargne dans le secteur économique et industriel et accepter tout dépôt;
- Promouvoir tout projet de développement dans les secteurs précités.

Les ressources de ce fonds sont constituées par :

- Une dotation initiale sur le budget de l'Etat;
- Une part de recettes annuelles du budget;
- Une part des revenus de l'exportation des produits minéraliers;

Tableau 19. Montants des crédits alloués aux principaux secteurs économiques  
(1972-1974)  
(En UM)

Clients	Long terme	Moyen terme	Court terme	Compte courant	Nouveaux	Taux 1972	Taux 1973	Taux 1974
Agriculture	1972 4 271 380,00 1973 170 855,20 1974 -	608 483,00 121 696,60 -	717 849,00 143 576,80 -	- - -	- 185 275,40 -	5 597 757,00 - -	426 130,60 - -	- 185 275,40 -
Art. industriel	1972 40 350 277,00 1973 7 429 511,20 1974 6 221 186,20	469 217,00 1 683 592,20 573 022,40	6 379 726,00 - -	- - -	76 890 604,00 15 074 597,80 14 623 652,80	124 090 186,00 - -	24 187 701,20 - -	- 21 417 841,40 -
Commerce	1972 5 179 116,00 1973 131 373,00 1974 -	- - -	- - -	100 000 000,00 70 000 000,00 80 000 000,00	- - -	105 179 116,00 - -	70 131 373,00 - -	- 80 000 000,00 -
Immobilier	1972 38 581 120,00 1973 7 460 493,00 1974 6 366 967,40	87 438 909,00 16 144 440,20 13 482 244,30	- - -	- - -	7 716 633,00 <sup>a</sup> 1 014 591,60 <sup>b</sup> 1 004 717,32	145 182 189,00 - -	27 965 085,80 - -	- 20 853 929,02 -
Equipements publics	1972 46 606 291,00 1973 60 023 896,20 1974 62 280 102,60	69 032 500,00 7 200 409,60 3 913 841,20	- - -	- - -	- - 3 400 318,40	115 638 791,00 - -	67 224 295,80 - -	- 65 680 421,00 -
Petits équipements	1972 - 1973 - 1974 -	- - -	23 803 812,00 4 411 069,40 7 492 990,20	- - -	- - 135 098,40	23 803 812,00 - -	4 411,069 - -	- 11 541 929,85 -
Irrécouvrables	1972 - 2, 1973 - 1974 -	2,00 - -	40,0 8,0 8,0	- - -	- - -	42,00 - -	8,40 - -	- - 8,00
Totaux	1972 134 988 184,00 1973 75 210 121,00 1974 74 868 256,20	157 549 111,00 25 450 139,00 17 969 086,30	30 901 474,00 4 554 856,20 7 492 990,20	100 000 000,00 70 000 000,00 80 000 000,00	84 607 597,00 16 089 189,40 19 349 026,32	519 491 893,00 - -	194 375 674,20 - -	- 188 679 405,11 -

a/ Sources: Bilans des années 1972-1973-1974.

b/ 11.445.527 Centeniers 1972.

c/ 3.005.568,40 - 1973.

- Une part des redevances de pêches;
- La souscription de bons de financement de développement;
- Les emprunts extérieurs contractés directement par le fonds ou garantis par l'Etat;
- Les bénéfices réalisés par le fonds.

La Mauritanie n'a pas eu de difficulté pour financer ses projets économiques durant les dix dernières années. Cependant, le secteur traditionnel et l'artisanat sont dépourvus actuellement des ressources financières nécessaires à leur expansion. Etant donné que le pays souffre d'un manque de petites et moyennes industries, que son artisanat est resté primitif, il s'avère d'une absolue nécessité de créer un fonds d'aide par des opérations de crédit au financement de certaines entreprises industrielles ainsi qu'aux projets agricoles, d'élevage et de constructions immobilières.

Le gouvernement conscient de cette nécessité procède actuellement à la mise au point sur des bases solides de la réalisation d'un tel fonds.

c) Banque de dépôts

Les industriels peuvent encore obtenir des prêts en s'adressant aux grandes banques de dépôts; dans ce cas, il s'agit davantage d'obtenir des crédits à court terme, c'est-à-dire des avances de trésorerie, qui leurs sont indispensables pour mener à bien les opérations financières nécessaires à la bonne gestion de leur entreprise.

Plusieurs de ces banques de dépôts existent en Mauritanie; cependant, actuellement, les prêts qu'elles accordent, même à court terme, sont de plus en plus réduits en raison des difficultés qu'elles éprouvent à recouvrer leurs créances.

6. Direction de l'industrialisation

Actuellement, l'industrialisation du pays sur le plan de la planification, de la conception, de la vulgarisation et des réglementations a été confiée à un organisme faisant parti du Ministère de la planification et du développement industriel, intitulé "Direction de l'industrialisation".

Cette direction se compose actuellement d'un directeur, de deux adjoints, d'un secrétaire qui assure les travaux techniques et administratifs et d'une dactylographe.

Le Directeur de l'industrialisation, parfaitement conscient des responsabilités de ses fonctions, avait déjà abordé trois projets de réformes pour améliorer le fonctionnement de cette institution, à savoir :

- Un projet visant au renforcement des moyens dont dispose la Direction de l'industrialisation;
- Un projet portant création d'un Centre de promotion industrielle,
- Un projet tendant à dresser un inventaire le plus exhaustif possible des industries mauritaniennes.

C'est de l'exécution de ce troisième projet qu'a été chargée l'Organisation des Nations Unies pour le Développement Industriel (ONUDI), pour le compte du Programme des Nations Unies pour le développement. Le premier et le second projet devront attendre l'approbation du gouvernement et très certainement l'aide active d'une mission plus structurée de l'ONUDI, dont la proposition sera soumise sous peu au Gouvernement mauritanien.

Le projet de renforcement des ressources en personnel et en matériel de la Direction de l'industrialisation devrait avoir priorité sur les deux autres puisqu'il conditionnera en grande partie leur exécution.

Etant donné que l'on a pu constater la très nette insuffisance des moyens disponibles, eu égard aux énormes responsabilités et à l'important travail confié à cette Direction, il a été recommandé dans ce rapport de créer d'urgence un Centre de productivité et de promotion industrielles (CEPPI); ce centre serait chargé, après sa mise en route, de se substituer à l'actuelle Direction. Ce n'est pas par hasard que cette terminologie a été adoptée pour le CEPPI; en voyant comment fonctionnaient la plupart des entreprises visitées, on a constaté qu'il s'agissait avant tout de maximiser les moyens de production, donc d'augmenter la productivité industrielle des entreprises existantes, puis d'agir dans le sens d'une incitation à la véritable promotion industrielle moderne.

#### D. Données de base pour la création d'industries

L'industrie vit dans un contexte économique qui conditionne son développement. Aussi, a-t-on jugé indispensable de réunir les données économiques de base qui permettent de décrire cet environnement dans le cadre particulier de l'industrie mauritanienne. Dans ce but, on a voulu donner un bref aperçu de la disponibilité et des coûts des principaux facteurs (main-d'oeuvre, énergie, terrains, bâtiments, transports, etc.), complété par un résumé du régime fiscal et des mesures d'aide en faveur des nouvelles entreprises, qui sont à la source de l'expansion industrielle enregistrée en Mauritanie ces dernières années.

##### 1. Coûts des facteurs

Dans l'annexe III sont rassemblés presque tous les éléments constituant les bases de calcul indispensables à la rédaction de toute étude technico-économique. Ces données doivent être soigneusement mises à jour et datées afin d'éviter tout risque d'erreur au cours des calculs ou lors de l'évaluation d'un projet industriel.

Il eût certainement été intéressant dans le cadre de cette étude de pouvoir faire figurer des renseignements précis sur la nature des industries existantes et sur les valeurs de production. Malheureusement, les résultats du dernier recensement des entreprises n'ayant pas encore été publiés, on a dû y renoncer et se contenter seulement des rapides diagnostics et des enquêtes effectuées au cours de visites d'unités de production, en particulier dans les secteurs autres que ceux des mines, des industries agro-alimentaires et de la pêche.

##### 2. Fiches d'identification d'entreprises industrielles

Le recensement et les enquêtes effectués ont été réalisés à partir d'un questionnaire type aussi simple que possible, étant donné les difficultés rencontrées auprès d'industriels trop souvent sollicités et le peu de temps disponible.

On trouvera, en annexe IV, le modèle de la fiche d'identification utilisée; les résultats ont été consignés séparément et remis à la Direction de l'industrialisation pour les améliorer et parfaire ce recensement ultérieurement.

A la suite des enquêtes effectuées par les experts 99 fiches ont été établies et constituent, en trois volumes, le recensement de la majeure partie des petites et moyennes entreprises.

Ce travail devra être complété en ce qui concerne Nouakchott, mais surtout l'ensemble du pays si l'on veut disposer à l'avenir d'un instrument de travail sérieux.

Ces fiches sont classées en 12 groupes correspondant aux principaux secteurs d'activités, pour les petites et moyennes industries et d'un groupe pour les mines.

L'inventaire par groupe de ces entreprises avec leurs principales caractéristiques figure en détail dans les annexes V à XVI de ce rapport; cet inventaire ne concerne que les petites et moyennes entreprises.

### 3. Classification des industries

Afin de clarifier le classement des différentes activités industrielles, en particulier lorsqu'un certificat d'agrément sera délivré à telle ou telle entreprise, il y aurait lieu, dans un but de standardisation, d'adopter une fois pour toute des normes; aussi est-il suggéré de se référer aux standards industriels de classification adoptés par l'ONU.

La liste des principaux groupes intéressant cette étude a été reprise à l'annexe XVII.

### 4. Définition des termes utilisés dans une étude de faisabilité

Dans l'annexe XVIII sont définis les termes utilisés dans une étude de faisabilité.

### 5. Aide-mémoire pour l'estimation des possibilités de réalisation d'un établissement industriel

Les principaux facteurs économiques et techniques auxquels il y a lieu de se référer et dont il faut tenir compte dans la recherche de création de nouvelles industries sont rappelés dans l'annexe XIX.

Le problème de la création d'entreprises en Mauritanie est lié à celui de la mise en application du plan de développement et aux données et conditions exposées au début de ce rapport.

En l'absence de statistiques précises, il n'a pas été possible de dresser un état des importations d'après leurs possibilités de production en Mauritanie.

En attendant une sérieuse étude sur les comptes économiques du pays, il a été procédé par recoupement grâce aux renseignements fournis par le Ministère du Plan et les principaux importateurs et commerçants de la capitale.

Dès le début il est apparu que les principales difficultés résidaient dans l'étroitesse du marché intérieur, l'étendue du territoire, le faible pouvoir d'achat des masses, le manque d'industries de base, le coût élevé des transports, l'insuffisance de cadres techniques et d'ouvriers qualifiés.

Par contre de nombreux facteurs jouent favorablement : pour un grand nombre de produits, les besoins sont couverts par des importations; l'évaluation des importations et des biens de consommation indique une demande croissante de produits dont on peut envisager la fabrication locale; le développement de l'habitat doit faire appel à toutes les ressources nationales afin de réduire les importations de liants hydrauliques, de matériaux de construction et d'appareils sanitaires; la normalisation des formes et qualités, en évitant une trop grande diversité de produits, élargira certains marchés; dans quelques cas spécifiques, le coût élevé des transports, des droits de douane, et les longs délais d'approvisionnement peuvent assurer une protection contre les importations et jouer un rôle stimulant et déterminant pour les petites entreprises locales; la volonté du Gouvernement mauritanien de mener à bien sa politique d'indépendance économique vers une réelle économie de marché permettra de faire évoluer progressivement l'actuelle économie de subsistance du pays; enfin et surtout, il est apparu que plusieurs investisseurs mauritaniens étaient disposés à créer des petites entreprises. Certains disposent de capitaux substantiels mais hésitent en raison de leur manque de connaissance de la gestion industrielle. Là encore, le rôle des conseillers de l'ONUDI au sein d'un organisme tel qu'un Centre de développement industriel constituerait une garantie et surtout une aide très appréciée de la part de ces investisseurs en puissance, qu'il faudrait encourager par une assistance efficace.

Toutefois, malgré ces éléments favorables, le choix des premières réalisations devra être fait avec beaucoup de discernement et après de sérieuses études du marché en tenant compte des projections pour la période 1985-1990.

Quoique bien équipées, certaines usines et entreprises dirigées par des personnes compétentes sont loin de fonctionner à leur capacité maxima de production, soit par manque de débouchés intérieurs, soit par insuffisance de main-d'oeuvre ouvrière qualifiée, soit par des difficultés d'approvisionnement en matières premières locales ou importées.

Dans les chapitres suivants les industries existantes sont passées en revue et, dans toute la mesure du possible et malgré les difficultés rencontrées, les fiches d'identification s'y rapportant ont été établies. Ce recensement était indispensable pour donner une idée aussi précise que possible des activités industrielles actuelles par secteur, avant d'examiner les besoins en industries nouvelles. Il a aussi fallu tenir compte du contexte général et des possibilités de développement futur à court et moyen terme.

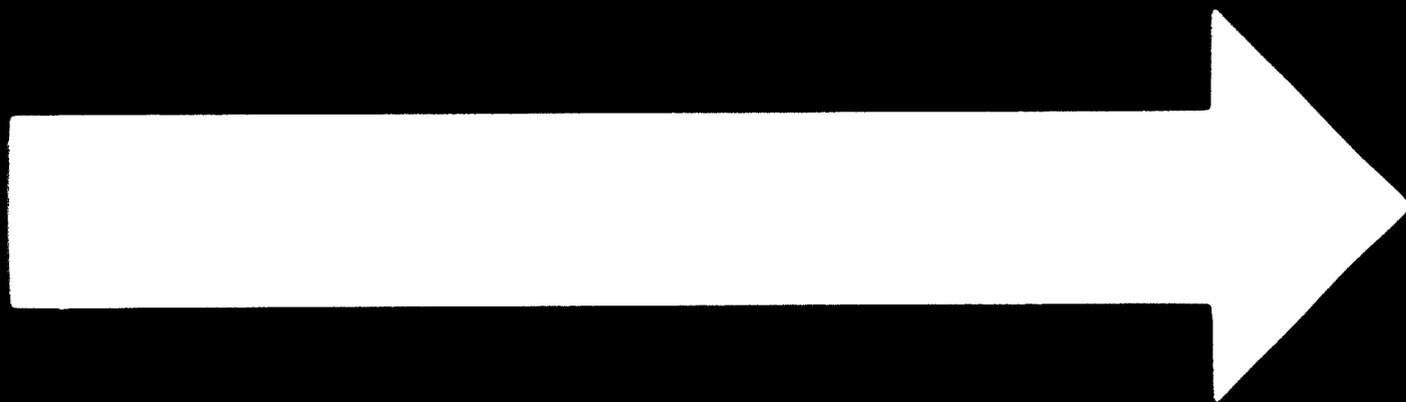
On a souligné dans le chapitre III, section E, à la lumière de l'inventaire figurant dans les annexes V à XVI, que certaines branches paraissaient saturées et que d'autres nécessitaient une restructuration, voire même une concentration. Ayant ainsi une meilleure image de la situation présente de la petite et moyenne industrie et des difficultés auxquelles se heurte le développement de cette branche importante de l'activité du pays, une liste des industries dont la réalisation serait souhaitable a été établie.

Bien entendu, chacune d'elles devra faire l'objet d'une sérieuse étude du marché avant d'élaborer une préétude de faisabilité et de rentabilité qui justifierait ou non l'établissement d'un avant-projet de réalisation après proposition de la commission compétente.

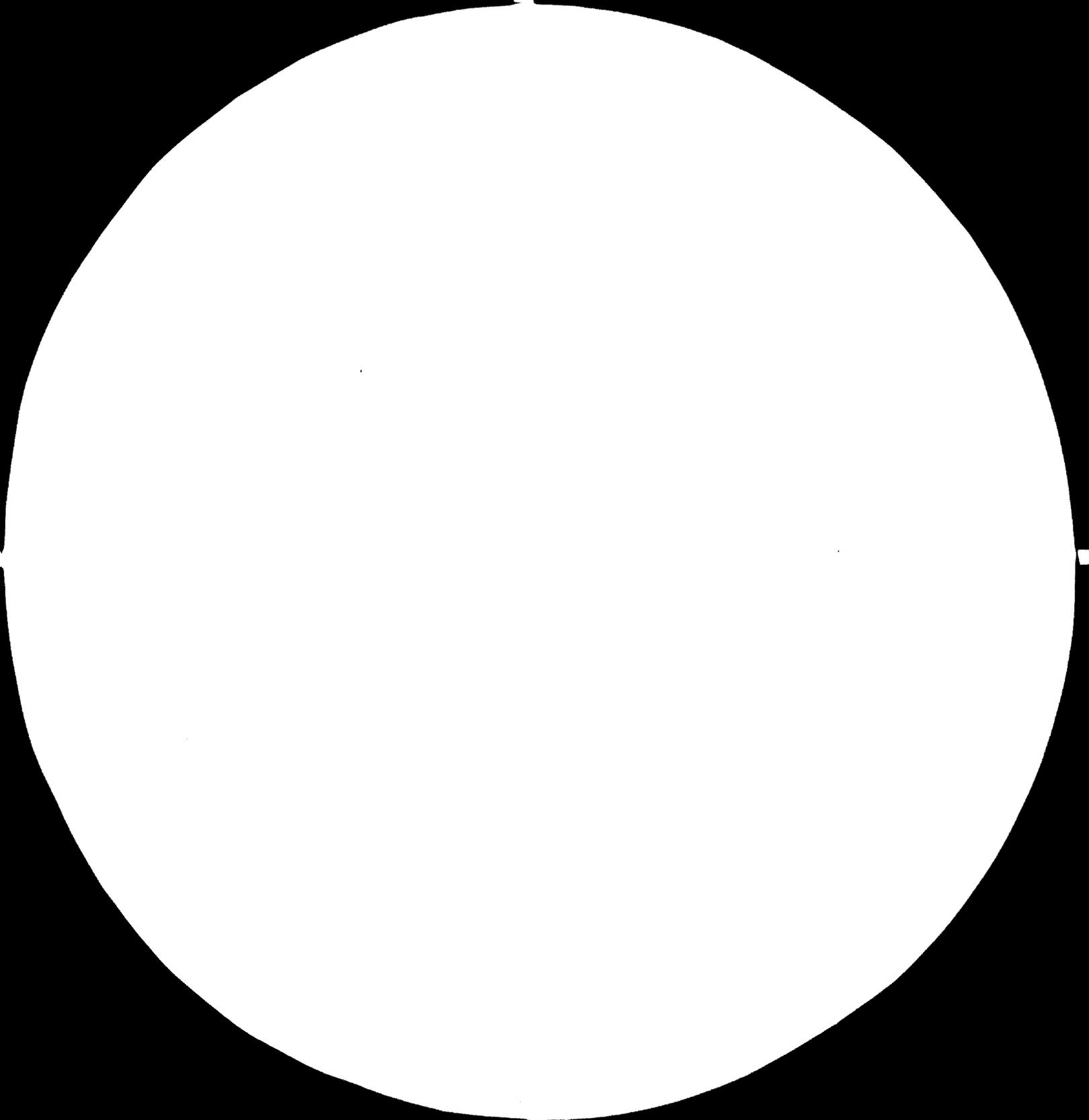
Les secteurs des industries minières et métallurgiques ainsi que ceux des industries alimentaires et des produits de la pêche ont été abordés dans le chapitre III, sections A, B, C, D, pour ce qui est des unités de production existantes. Il n'a pas été jugé utile de revenir sur les projets en cours; ceux-ci, par ailleurs, font l'objet d'examens et certains sont passés entre-temps au stade de la réalisation. La majeure partie d'entre eux a été rappelée dans le chapitre IV de ce rapport.

La constitution d'un "réservoir de projets" est le souci constant de tout pays en évolution industrielle qui recherche les possibilités de valoriser ses propres ressources naturelles et de substituer aux importations certaines productions simples permettant d'accroître son potentiel économique.

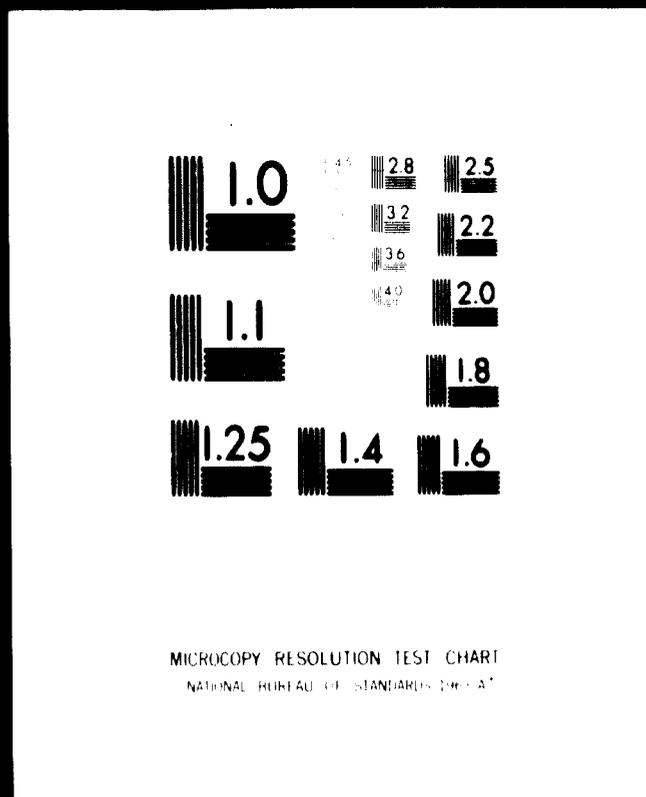
**C - 279**



**77 .07.14 ●**



**2 OF 5**  
**D O**  
**0 7 1 0 4**



**24 x**

MICROCOPY RESOLUTION TEST CHART  
NATIONAL BUREAU OF STANDARDS-1963-A

Ces deux options sont souvent liées, mais, dans le second cas, les matières premières n'existant pas ou peu, le but principal est de chercher à réaliser un meilleur équilibre de la balance commerciale par une économie de devises et une plus grande valeur ajoutée nationale.

Avant d'examiner les différents secteurs d'activités dans lesquels des réalisations seraient souhaitables, il faut signaler la grande importance de celui des entreprises industrielles de services.

On a constaté, au cours de visites d'usines et d'ateliers, que l'entretien et la répartition des matériels et équipements existants constituaient un problème capital. A l'exception des complexes miniers qui se sont dotés, dès le départ, des moyens nécessaires pour assurer l'entretien de leurs installations, presque partout ailleurs la dégradation rapide des machines et des équipements est alarmante. On pourrait suggérer de restructurer ou même de créer de toutes pièces quelques ateliers, judicieusement répartis sur tout le territoire, de manière à utiliser au mieux la rare main-d'oeuvre qualifiée et de concentrer les moyens modernes et rationnels permettant d'assurer les travaux d'entretien, de réparations, de rénovation, et même d'exécution à la demande de pièces de rechange. Ce regroupement d'ateliers spécialisés permettrait également d'assurer une meilleure utilisation des machines-outils, souvent très coûteuses et d'effectuer un contrôle plus rigoureux des travaux délicats ne pouvant être confiés qu'à des spécialistes hautement qualifiés. L'éparpillement actuel des stocks sur l'ensemble du pays ne permet pas un contrôle rigoureux des besoins et des stocks souvent importants, qui alourdissent anormalement les trésoreries des entreprises.

On ne peut parler de développement industriel sans parler de standardisation des moyens de production. Aussi, dans ce domaine, y aurait-il beaucoup à dire, ne serait-ce que sur le plan des approvisionnements en pièces de rechange.

### III. SITUATION ACTUELLE DES INDUSTRIES MAURITANIENNES

#### A. Mines et carrières

Cette partie de l'étude est consacrée à l'analyse des mines de fer et de cuivre en cours d'exploitation et des projets connexes. Cette analyse concerne les réserves de minerais de fer et de cuivre exploitables par les méthodes actuelles et celles qui demanderont des procédés et des installations d'enrichissement nouveaux.

Les études de concentration magnétique des magnétites à structure "granitoïde" des Guelbs et les projets d'atelier de concentration des sulfures de cuivre d'Akjoujt ont été analysés en détail. Des suggestions ont été faites concernant les démarches à entreprendre pour améliorer les productions (récupération de l'or et du cuivre à Akjoujt), valoriser les minéraux dont l'enrichissement est considéré très difficile et non rentable (les quartzites du Tasiast) ou choisir le meilleur procédé sidérurgique.

L'existence en Mauritanie de nombreux gîtes minéraux d'importance commerciale, dont quelques géologues avaient déjà pressenti l'existence au début du siècle, a été établie seulement après la seconde guerre mondiale. Les critères d'estimation des réserves des gisements reconnus ont eu néanmoins un impact fondamental sur le développement de l'industrie minière mauritanienne, bien que ces estimations aient été limitées jusqu'en 1974 à l'étude des gisements, ou plutôt des parties de gisements dont l'exploitation était apparue la plus facile et dont les procédés de traitements simples et directs permettaient l'exploitation du tout-venant.

Cette politique d'exploitation était manifestement fondée sur un calcul de recouvrement aussi rapide que possible des investissements de recherche et d'exploitation engagés. De ce fait, on a souvent été amené à considérer avec une prudence excessive tous les indices de minerais laissant prévoir de longs et coûteux travaux de recherche de prospection et de traçage.

Cette situation aurait pu devenir nuisible à l'économie du pays en bloquant pendant plusieurs années le développement si elle avait duré et si des circonstances particulières et le sens de l'opportunité du gouvernement n'avaient pas su la transformer au fur et à mesure de l'évolution de l'économie industrielle mondiale. Les circonstances auxquelles il est fait allusion

sont, en particulier, la nature des minerais extraits, les conditions climatiques particulières de la Mauritanie, la forme et le type des gisements exploités jusqu'à présent.

Les gisements qui ont fait jusqu'à maintenant l'objet d'exploitation industrielle sont, en effet, caractérisés par des minerais oxydés; ce qui signifie que ces minerais sont chimiquement stables à l'oxydation et que leur exposition prolongée aux agents atmosphériques n'endommage pas leurs propriétés technologiques. Le fait d'avoir momentanément écarté la partie la plus "pauvre" de ces gisements se traduit, en définitive, par un véritable stockage du tout-venant, qui pourra être repris et valorisé par la suite, au fur et à mesure que les conditions du marché et des progrès technologiques en détermineront l'intérêt.

Le climat extrêmement sec de la Mauritanie rend pratiquement impossible une dégradation des minerais de grand choix dans les versées ou dans les bassins d'épandage des stériles des usines de valorisation.

Enfin - et c'est là qu'entre en jeu le sens de l'opportunité du gouvernement en ce qui concerne le choix de la forme et du type de gisement - l'exploitation avait été conduite jusqu'ici à ciel ouvert; aussi le choix du moment de la nationalisation a été précisément fait lorsqu'on était en train d'entreprendre, dans une mine, l'exploitation en sous-sol. Or, comme chacun sait, la reprise des parties des gisements négligées préalablement par une exploitation en sous-sol est bien plus difficile que dans une exploitation à ciel ouvert et parfois même irréalisable.

Aussi avons-nous prêté une attention particulière aux rejets des usines de valorisation des minerais accumulés maintenant dans les bassins d'épandage; il est fort possible que, pendant les premières années d'opération et d'exploitation, on ait envoyé dans les bassins d'épandage des quantités considérables de minerais dont la teneur est trop élevée pour les considérer comme de véritables rejets. En un mot, il faut opposer aux critères d'estimation des réserves décrits auparavant le critère dit national, fondé sur le concept "que toute réserve naturelle est un bien de l'ensemble de la collectivité nationale"; de ce fait, le but de l'exploitation d'un gisement ne doit pas être seulement le bénéfice immédiat de l'entreprise mais celui de l'amélioration

des conditions de vie de toute une collectivité. C'est pour cette raison que la définition du critère d'exploitation varie tant d'un pays à un autre et qu'il appartient, en tout état de cause, au gouvernement intéressé de définir ses propres critères d'exploitation.

C'est dans cette optique qu'a été établi l'inventaire industriel minier. Le travail s'est déroulé en plusieurs phases dans l'ordre suivant :

- Etude analytique des mines en cours d'exploitation et des usines de valorisation connexes;
- Etude analytique des mines dont l'exploitation est actuellement suspendue;
- Estimation des possibilités des gisements (gîtes) minéraux dont on a déjà étudié, tout au moins en partie, les caractéristiques;
- Propositions d'intensification des prospections là où des indices favorables ont été décelés et, si possible, échantillonnage des parties les plus significatives afin d'évaluer la qualité du minerai et d'estimer les réserves.

Deux grandes mines sont actuellement en exploitation : la mine de fer de Zouérate et la mine de cuivre d'Akjoujt.

Ces mines font partie de la Société nationale des industries minières (SNIM) ainsi que les usines de valorisation de minerai, qui ont pour tâches de traiter non seulement les minerais des gisements principaux mais, également, ceux des petites exploitations situées à proximité des mines principales et dont les faibles productions ne justifieraient pas une usine de traitement.

La SNIM est une société d'Etat constituée en 1972 pour la recherche et l'exploitation des gisements miniers ainsi que la transformation des concentrés produits. La SNIM contrôle et opère dans toutes les mines du pays. De la direction générale dépendent quatre divisions concernant : recherche géologique, mines, métallurgie et pétrole. De la division "Mines" dépend le complexe des mines du Nord (COMINOR) qui comprend :

- Les mines de fer de Zouérate
- Le port minéralier de Nouadhibou
- Les mines de cuivre d'Akjoujt
- Les carrières de gypse

La division "Recherches géologiques" a pour mission d'établir la cartographie locale, en particulier dans des secteurs limités où les indices minéralogiques paraissent encourageants. Cette division comprend deux services :

- Le service permanent, qui comprend les sections : laboratoires, sondages transports et entretien et géophysique. Pour les recherches de traitements de minerais et de concentration on utilise les laboratoires de la COMINOR. (Pour les recherches de flottation sur minerais de types nouveaux, la direction de la SNIM s'adresse à des laboratoires étrangers);
- Le service "Projets", qui emploie surtout du personnel temporaire.

#### 1. Le groupe COMINOR

Le Complexe des mines du nord (COMINOR) représente, sans doute, l'entreprise la plus importante, non seulement dans le domaine minier, mais aussi dans l'ensemble de l'industrie mauritanienne. Il s'articule entre deux pôles d'activité étroitement coordonnés, dont l'un est constitué par les exploitations à ciel ouvert des gisements de la province ferrifère du Tiris, qui représente la phase extractive, et l'autre, centré sur les installations de la nouvelle ville de Cansado et du port minéralier de Nouadhibou, qui représente la phase technico-commerciale de ce combinat industriel.

Ces deux pôles sont reliés par le chemin de fer dont la voie atteint une longueur de 656 km, ouvrage qui peut-être, pour bien des raisons, considéré comme une réalisation remarquable de la technique moderne.

#### Les gisements

On trouve une description très complète des gisements de fer du Tiris dans le rapport du Bureau de recherches géologiques et minières (BRGM) rédigé par M. Blanchot et dans une étude de M. Cksengorn. Les gisements de fer sont situés dans la province du Tiris, entre les dunes de la Hammami à l'est et la frontière du Rio de Oro à l'ouest. C'est dans cette région, d'une superficie de 12 000 km<sup>2</sup>, que sont situés les gisements classés, d'après leur richesse en fer, en gisements de minerais naturellement riches, et gisements de minerais enrichissables.

Ce sont eux qui ont permis le démarrage de l'activité extractive mauritanienne. Le succès qui a couronné l'exploitation des gisements riches n'a pas empêché, par ailleurs, les entrepreneurs de se soucier de l'avenir et les a encouragés à approfondir leurs connaissances du deuxième type de gisements dans le but d'assurer la continuité de l'activité extractive.

a) Les gisements de minerais naturellement riches

Ce sont les trois gisements de la Kédia d'Idjil, dénommés F'Dérik, Rouessat et Tazait pour lesquels à la fin de l'année 1959 "les études géologiques et économiques avaient abouti à la mise en évidence d'une quantité de minerais suffisante pour justifier un projet d'exploitation de six millions de tonnes par an pendant 20 ans.

A F'Dérik la masse principale de minerai est constituée par une lame subverticale affleurant sur une longueur de 900 m et dont la largeur varie entre 20 m et 100 m (surface minéralisée 66 000 m<sup>2</sup>). Le minerai est du type compact très dur à grain fin (type "A") et d'une densité en place de 4,5, avec une teneur moyenne de plus de 66 % de fer et de moins de 2,5 % de silice. F'Dérik sera épuisé dans trois ou quatre ans.

A Tazait sont exploités trois amas, dénommés Tazait I, Tazait II et Tazait III. Le minerai y est des types "B et C", c'est-à-dire, un type tendre et faible et un type moyennement dur, rocheux à grain plus grossier que celui du type "A" et plus poreux et friable. Du point de vue granulométrique, le type "B" donne au plus 30 % de produits rocheux et grenaille et 70 % de menu inférieur à 10 mm. Le type "C" donne 80 % de produits rocheux et grenaille et 20 % de menu inférieur à 10 mm. Du point de vue chimique, les types "B" et "C" sont presque identiques et sont exempts d'impuretés, si ce n'est sous forme de traces. La teneur en phosphore est inférieure à 0,045 % et la teneur en manganèse est d'environ 0,04 %. La teneur en fer est supérieure à 64 % et la teneur en silice inférieure à 4 %. La surface minéralisée était, au temps de sa reconnaissance en 1962, de 206 000 m<sup>2</sup>.

A Rouessat les gisements sont constitués par des enracinements de minerais de types "A" et "C", avec une surface minéralisée de 400 000 m<sup>2</sup>.

Les réserves actuelles pour les trois gisements sont indiquées ci-après :

	<u>en millions de tonnes</u>
F'Derik	23
Tazadit	87,5
Rouessat	31
Total	<u>141,5</u>

La quantité exceptionnelle du tout-venant a rendu possible jusqu'à présent la production de minerai de fer marchand, n'exigeant que de simples et relativement peu onéreuses opérations de concassage et de criblage. La teneur moyenne a été jusqu'à présent de 64,5 % de fer.

Le tableau 20 indique les productions en tonnes de minerai depuis 1961.

La COMINOR envisage pour la période 1975-1981 une production annuelle de 12 millions de tonnes; cela veut dire qu'en 1981 les gisements en cours d'exploitation actuellement seront épuisés ou très près de l'être.

C'est pour cela que, depuis 1965, la prospection a été entreprise à l'aide d'importants moyens techniques dans la région située au nord et au nord-est de Zouérate, dans le but de délimiter les zones les plus prometteuses. Les mêmes recherches sont effectuées dans la Kédia d'Idjil.

Le résultat de ces travaux de recherches a permis d'établir le répertoire de plusieurs dizaines de massifs de quartzites ferrugineux qui émergent de la plaine sous forme de collines aux pentes abruptes dites "Guelbs".

b) Les gisements de Guelbs

Les plus importants sont répartis au nord de la Kédia d'Idjil suivant deux secteurs :

Le secteur ouest, avec les Guelbs : Atomaï, Tintekrat, El Beïda, Bou-Derga et Azouzil, situé à l'ouest et au nord-ouest de Zouérate.

Le secteur est, avec les Guelbs : El Rhein, Oum Arouagen, Merizet, Tizerhaf, El Weiss, Kédio Arnhem, El Agreb, El Mahoudat, El Hadid, D'Bacq, situé au nord-est et à l'est de Zouérate.

Tableau 20. Production des carrières de Zouérate  
(en tonnes)

Années	Tazadit	Rouessat	F'Derik <sup>a/</sup>		Total
			Carrière	Eboulis	
1961 } 1964 }	6 204 000	..	-	886 000	7 090 000
1965	5 402 000	115 000	-	766 000	6 283 000
1966	4 955 000	1 398 000	-	845 000	7 198 000
1967	4 499 000	1 345 000	236 000	965 000	7 045 000
1968	3 679 000	2 209 000	1 239 000	834 000	8 051 000
1969	3 504 000	3 008 000	1 310 000	856 000	8 679 000
1970	3 558 000	2 982 000	1 740 000	815 000	9 095 000
1971	3 638 000	2 534 000	1 595 000	690 000	8 457 000
1972	3 824 000	2 841 000	1 706 000	684 000	9 055 000
1973	4 600 000	3 338 000	1 966 000	450 000	10 354 000
1974	5 347 000	3 826 000	2 090 000	-	11 230 000
Total					92 557 000

a/ L'exploitation de la carrière de F'Derik a débuté par celle d'éboulis situés sur les flancs de la montagne et qui avaient une teneur très élevée en fer (70 %).

D'après M. Oksengorn les quartzites à magnétite, qui constituent les minerais ferrifères des Guelbs, sont des composés ternaires, dont deux prédominent : le quartz et la magnétite.

Des silicates de métamorphisme (amphiboles et pyroxènes) accompagnent ces deux minéraux et peuvent être riches en fer (jusqu'à 50 %) : ils ne peuvent donc être négligés dans les calculs du contenu en fer de la roche.

M. Oksengorn a distingué plusieurs faciès de quartzites à magnétite, dont le plus important maintenant, du point de vue industriel immédiat, est le faciès type "A" ou à structure granitoïde.

La cristallisation est grossière : en moyenne 1 à 2 mm et la teneur en fer de la roche est comprise entre 38 et 42 %. Afin de connaître quelles possibilités offrent les Guelbs, deux programmes de recherches ont été entrepris.

Le programme de recherches appelé "1er projet Guelbs" a été défini avec l'objectif de mettre en évidence une quantité exploitable de 500 millions de tonnes de quartzites ferrugineux, économiquement enrichissables, pour alimenter une usine d'enrichissement de 12 millions de tonnes de concentrés, à 63/65 % de fer par an pendant 20 ans. Ce programme, réalisé, va prendre fin sous peu. Les réserves exploitables sont en effet de 500 millions de tonnes et l'on a déjà choisi pour le démarrage, l'exploitation du Guelb El Rhein, où ont été décelés 260 millions de tonnes de réserves exploitables, contenant 20 % de martite.

Le second programme va démarrer maintenant. Son but est la recherche de 500 millions de tonnes de nouvelles réserves exploitables, afin de pouvoir porter la production de 12 à 24 millions de tonnes de concentrés. La production de concentrés de fer devra provenir totalement des Guelbs à partir de 1986/87.

## 2. Le complexe minier de Zouérate

Les trois gisements exploités actuellement sont situés dans le massif de la Kédia d'Idjil, au voisinage de Fort-Gouraud, au coeur du Sahara occidental, à 350 km de la côte atlantique; ils sont nommés : F'Dérik, Rouessat et Tazadit.

### L'exploitation

L'exploitation a débuté par celle d'éboulis situés sur les flancs de la montagne dans la zone de F'Dérik et s'est poursuivie par celle des trois gisements en place. Elle est effectuée par banquettes de 12 à 14 m de hauteur, la largeur de chaque banquette étant choisie pour permettre la facilité de manoeuvres aux pelles et aux camions; elle peut varier de 15 à 25 mètres.

Les plans de tir sont couramment constitués par deux rangées avec un espacement de 4 à 6 m. Le nombre de mines par volée varie de 15 à 20 à Rouessat jusqu'à un maximum de 700 à Tazadit; la volée la plus importante abattue à Tazadit a produit 1 400 000 tonnes de tout-venant.

Les déblais du tir sont chargés sur des camions au moyen de pelles mécaniques et électriques de forte capacité (3 à 6 m<sup>3</sup> de godet) et de chargeuses sur pneus.

Pour donner une idée de l'importance de cette exploitation, signalons la constitution du parc roulant :

- 22 camions "Haulpack Letourneau Westinghouse" de 65 tonnes
- 24 camions "Kenwort Dart" de 65 tonnes
- 6 camions "Kenwort Dart" de 110 tonnes, pour la fosse de Tazadit
- 3 camions "Haulpack" de 35 tonnes, pour la fosse de F'Derik
- 3 camions "Haulpack" de 75 tonnes, pour la fosse de Tazadit
- 2 camions "Kenwort Dart" de 75 tonnes, pour la fosse de Tazadit

Pour le terrassement on utilise :

- 21 bulldozers "Caterpillar" à chenilles, type D8
- 8 bulldozers "Caterpillar" à pneus, type 824
- 5 niveleuses

Il s'agit d'une imposante flotte de moyens mécaniques divers, dont certains sont des véritables centrales diesel-électriques automotrices, qui posent de sérieux problèmes d'entretien. Cela justifie les importants ateliers mécaniques existants.

Le taux de découverte : En ce qui concerne le taux de découverte, il faut distinguer entre "Taux de découverte pondéral commercial",  $T_C$ , donné par le rapport :

$$T_C = \frac{\text{Quantité de stérile}}{\text{Quantité de minerai riche}}$$

et le "Taux de découverte géologique",  $T_G$ , donné par le rapport :

$$T_G = \frac{\text{Quantité de stérile + minerai silicieux}}{\text{Quantité de minerai riche}}$$

Sur la base des données du tableau 21 ci-après, on a calculé pour chaque année, les deux taux de découverte pour les trois mines séparément, ainsi que le taux de découverte pondéral commercial global T pour les trois carrières. Les résultats des calculs sont indiqués dans le tableau 22.

Le programme pour 1975 prévoit les taux de découverte signalés dans le tableau 23.

Tableau 21. Quantités extraites  
(en milliers de tonnes)

Années	Tazadit			Rouessat			F'Derik		
	Minerai	Mixtes	Stériles	Minerai	Mixtes	Stériles	Minerai	Mixtes	Stériles
1972	3 824	276	12 087	2 821	1 291	3 076	1 706	190	3 782
1973	4 600	497	11 930	3 338	896	3 336	1 966	46	5 039
1974	1 326	123	2 642	1 060	290	709	466	46	1 595

Tableau 22. Taux de découverte

Années	Tazadit		Rouessat		F'Derik		Global	
	T <sub>C</sub>	T <sub>G</sub>						
1972	3,16	3,23	1,08	1,54	2,22	2,33	2,26	2,47
1973	2,59	2,69	1,00	1,27	2,56	2,59	2,05	2,19
1974	1,99	2,08	0,67	0,94	3,42	3,52	1,73	1,90

Tableau 23. Taux de découverte - Prévisions pour 1975

Carrière	Taux de découverte	
	Poids	Volume
Tazadit 1	5,0	4,2
Rouessat	1,5	1,3
F'Derik	3,1	3,1
Total pondéré pour l'ensemble des carrières	3,0	2,6

Rythme de travail : Lorsqu'il n'y avait pas de problème de vente, le travail dans les carrières se déroulait avec deux postes de neuf heures chacun. A partir de juillet 1975, avec la diminution de l'activité, le travail des postes a été réduit à huit heures.

#### Les installations de concassage et de manutention

Chacune de ces trois mines dispose d'une station de concassage; le minerai est basculé par les camions dans un concasseur giratoire placé au voisinage immédiat de la fosse qui le réduit en blocs de 200 à 150 mm.

Chaque concasseur est surmonté d'un pont de 80 tonnes, destiné à l'entretien et au remplacement des pièces d'usure.

A Tazadit, le minerai concassé est repris par un système de bandes transporteuses descendantes d'une longueur totale de 1 800 m et d'un débit horaire maximum de 1 800 tonnes.

Ces bandes traversent (dans deux tunnels de 700 m et 70 m de long) une arête montagneuse pour aboutir à la station de transfert du stockage, dont la capacité est de 150 000 tonnes environ.

La reprise du minerai en stock est effectuée à la cadence de 2 500 t/h au moyen d'une roue-pelle sur chenilles à huit godets de 660 litres chacun alimentant un convoyeur de reprise.

A Rouessat, la manutention est pratiquement identique à celle de Tazadit avec, en plus, une usine de conditionnement des produits fins avec criblage et concassage secondaire.

F'Dérik 1 est doté d'une gare avec dispositif de chargement de 30 wagons/heure.

#### Les services généraux

##### La centrale électrique

La centrale, complètement climatisée et en légère surpression par rapport à l'extérieur, est équipée de 3 ventilateurs de 300 000 m<sup>3</sup>/h. Les groupes générateurs sont entraînés par des moteurs diesel; la centrale comporte :

2 groupes de 1 100 kW

5 groupes de 2 200 kW

1 groupe de 4 000 kW

et un dispatching de 17 200 kW installé sur le réseau 5 000-30 000 volts.

La centrale fonctionne habituellement à 60 % de sa puissance totale. Le prix de revient (hors amortissements) du kWh est de 2 UM.

#### Le laboratoire chimique

Le laboratoire comprend trois sections :

- Chimie humide, dans laquelle sont effectuées toutes les analyses qui intéressent les minerais de fer;
- Chimie-physique, pour la spectrométrie à fluorescence, le traitement des eaux, parfois les analyses de l'huile, et la colorimétrie;
- Echantillonnage, où les prélèvements de minerais sont préparés pour les essais chimiques.

Les travaux effectués sont les suivants :

- Analyses de toutes les carottes et des poudres de volées; on a ainsi la possibilité d'effectuer un chargement sélectif;
- Echantillonnage des trains et des tas de manutention;
- Echantillonnage des bateaux de Nouadhibou;
- Analyses des produits de l'installation pilote des Guelbs.

Au total, 624 000 analyses par an sont effectuées, soit environ 250 par jour.

Le budget du laboratoire est de un million de UM par an.

#### Le département électro-mécanique

Ce département représente, avec les ateliers de Nouadhibou, l'ensemble de loin le plus complet d'ateliers mécaniques existant actuellement en Mauritanie. On y effectue la réparation des moteurs de tous véhicules et engins fixes ou mobiles (à part le chemin de fer), la réfection des organes hydrauliques de transmission (boîtes et convertisseurs) et suspensions (vérins et hydrains), le réglage des pompes à injecteurs diesel, essais des moteurs jusqu'à 500 CV, tous travaux de traçage, découpe, métallisation, soudure, etc.

Cet important atelier d'entretien et de réparation comprend 753 ouvriers et employés, presque tous Mauritanien, 342 agents de maîtrise, dont un fort pourcentage est aussi mauritanien.

Le service géologique

Etant donné les conditions assez difficiles d'environnement de la zone de Zouérate, les tâches confiées à ce service sont très importantes; elles concernent :

- La géologie minière liée à l'exploitation; le géologue sur le terrain doit indiquer aux mineurs les positions des trous de mine et, après la volée, il doit délimiter les déblais de minerai riche;
- La géologie "pré-exploitation", ayant pour but la reconnaissance de nouveaux gisements de minerai riche dans la Kédia d'Idjil : les nouveaux gîtes de Seyala et de Tazadit 6 ont été découverts par ce service;
- La géologie des Guelbs;
- Les recherches d'eau : soit d'eau douce, soit d'eau saumâtre qui pourrait être nécessaire en grande quantité si l'on devait installer à Zouérate une usine d'enrichissement des magnétites des Guelbs. Le service a déjà vérifié l'existence de un million de m<sup>3</sup> d'eau saumâtre, d'une teneur de 6 à 10 grammes par litre (NaCl et autres), par km<sup>2</sup> de superficie. A 30 km du Guelb El Rhein le débit d'un puits exploité au moyen d'un "air lift" a atteint 40 m<sup>3</sup> par heure. Le coût de l'eau saumâtre ainsi pompée devrait être de l'ordre de 8 UM par m<sup>3</sup>.

Personnel

Le total du personnel employé à Zouérate est de 2 608 agents; ainsi répartis :

	<u>Locaux</u>	<u>Expatriés</u>	<u>Etrangers</u>	<u>Total</u>
Cadres	2	37		39
Agents de maîtrise	458	325	87	870
Ouvriers	1 685		14	1 699
				<u>2 608</u>

et suivant les services :

Mine	741
Electromécanique	1 095
Chemin de fer	182
Administration	376
Services sociaux	214

En ce qui concerne la formation professionnelle, l'organigramme de la COMINOR de Zouérate prévoit :

- Un centre de gestion du personnel, qui procédera au contrôle du personnel pour le maintien du nombre optimum des effectifs;
- Un bureau de psychotechnique auquel revient la tâche de faire subir les tests d'aptitude au personnel, d'en vérifier les capacités, le niveau d'évolution et les possibilités de réévaluation;
- Un service de formation proprement dit.

Le service de formation professionnelle (SFP) dispense et coordonne trois types de formation :

- Les cours de connaissances générales (cours d'alphabétisation);
- Les stages techniques pour ouvriers (chaudronnerie, soudage, électrotechnique, etc.); ils comportent une partie théorique (la moindre) et une partie pratique dans les ateliers;
- Les stages de préparation à la maîtrise qui concernent soit l'aspect étroitement technique soit la préparation au commandement.

Pour le niveau "maîtrise supérieure" et "cadre" la formation est donnée, pour les Mauritaniens, à l'étranger.

La formation des mineurs constitue un cas particulier : à tous les niveaux la formation est faite sur le tas.

### 3. Le chemin de fer

Le chemin de fer relie les exploitations minières ou, plus exactement, les manutentions des trois carrières au port minéralier de Nouadhibou et a 656 km de voies dont 1 892 mètres de tunnel creusé dans la falaise de Choum. La voie a un écartement de 1 435 mm et l'armement de la voie est constitué par rails de 54 kg par mètre. Le rail est soudé en continu. L'usure des rails est considérable; un véritable fluage de l'acier modifie la section des rails; après moins de deux ans elle est tellement déformée qu'il est nécessaire de remplacer les rails. Cela signifie qu'on dispose d'environ 70 000 tonnes de ferrailles tous les deux ans; c'est la raison pour laquelle on a envisagé la construction d'une "mini-acierie" qui devrait être alimentée principalement par ces rails ferrillés.

Jusqu'à fin juillet 1975 arrivaient de la mine de Zouérate trois trains par jour. Chaque train était composé de quatre locomotives CC Diesel de 2500 CV et de 180 wagons à minerai. Chaque wagon, d'une capacité de 51 m<sup>3</sup>, correspond à 75 tonnes de minerai. Le poids du wagon en charge est de 100 tonnes et le train, dont la longueur totale est de 2 km, transporte environ 14 000 tonnes de minerai.

4. Le port minéralier de Nouadhibou

Le port minéralier se compose de :

- La gare terminale avec un faisceau de voies pour la coupure en tronçons des trains;
- La station de culbutage des wagons;
- Les aires de stockage et de reprise du stock;
- La station de criblage;
- La trémie-tampon de 1 000 tonnes;
- Les équipements de chargement des navires;
- Les ateliers généraux d'entretien.

La complexité des installations, assez connues pour qu'il ne soit pas nécessaire d'en donner ici une description détaillée, justifie la grandeur des ateliers d'entretien. Ces ateliers sont équipés de telle façon que presque tous travaux d'entretien, soit du matériel roulant, soit des usines de traitement ou de manutention puissent y être accomplis.

Les travaux de routine, effectués dans les ateliers, sont :

- Le reprofilage des roues des locomotives et des wagons
- Le redressage des traverses
- Les traitements thermiques
- Le réglage des pompes d'injection
- l'entretien des freins
- Le rodage des unités de traction
- Le tarage des locomotives et des petits groupes électrogènes
- Tous les types de soudures
- Des travaux divers de chaudronnerie et de montage
- La fabrication et l'usinage d'engrenages, etc.

L'équipement est suffisamment complet pour qu'on puisse y accomplir, à condition que l'on dispose de personnel suffisamment expérimenté, des travaux d'une certaine complexité, tels que la construction de grands pignons de broyeurs, par exemple.

La seule lacune, par ailleurs remarquable, dont on peut justement se plaindre, est constituée par l'absence d'une section de bobinage.

La centrale électrique du port est équipée de 12 groupes, d'une puissance totale installée de 15 MW.

Le personnel du port minéralier, en juin 1975, comptait 3 698 personnes ainsi réparties :

Tableau 24. Répartition du personnel au port minéralier de Nouadhibou

Catégories	Mauritaniens	Africains	Européens
Cadres supérieurs	1	-	20
Cadres 1, 2, 3.	3	-	54
Agents de maîtrise	511	55	551
Ouvriers et employés	2 446	57	-
Total	2 961	112	625

##### 5. La Société minière de Mauritanie

La Société des mines de cuivre de Mauritanie (SOMINA) a été créée pour exploiter les gisements de minerais d'oxyde de cuivre et de sulfure de cuivre d'Akjoujt; les investissements ont été approuvés le 30 avril 1968.

L'activité de la SOMINA concerne maintenant l'exploitation des oxydes de cuivre du Guelb El Moghreïn et leur enrichissement au moyen du procédé TORCO (Treatment of Refractory Copper Ores).

L'exploitation des minerais de cuivre d'Akjoujt a représenté, pour la Mauritanie, la seconde grande occasion de décollage industriel. Du point de vue de l'esprit d'entreprise, on peut dire qu'elle a constitué le premier exemple de participation directe de la collectivité mauritanienne à la création d'un projet d'industrie lourde de longue haleine.

Plusieurs facteurs ont cependant freiné jusqu'à maintenant le succès de cette entreprise; en premier lieu, le bouleversement d'un équilibre monétaire mondial dont la Mauritanie n'est pas responsable; ensuite, les effets d'une spéculation internationale dont les effets pénalisent les producteurs de matières premières; enfin, la hausse des prix du pétrole.

Il faut néanmoins préciser tout de suite que les difficultés rencontrées ne diminuent pas la valeur intrinsèque de l'entreprise, qui représente un centre national de progrès technique dont l'incidence sera favorable si l'on sait en tirer profit.

Pour le cuivre comme pour le fer, les travaux de recherches géologiques ont décelé, depuis quelques dizaines d'années, plusieurs indices dans les différentes régions du pays, dont un dans l'Inchiri a donné lieu à l'activité extractive du groupe SOMINA, tandis que d'autres sont encore dans la phase de reconnaissance géologique.

#### Réserves de minerais de cuivre

Au 30 juin 1975, les réserves connues concernaient uniquement le gisement du Guelb El Moghreïn; du point de vue de l'exploitation et du traitement, elles doivent être réparties en réserves de cuivre oxydé et de cuivre sulfuré.

En résumé, on peut considérer que les réserves sont maintenant d'environ trois millions de tonnes de minerais oxydés et d'environ 20 millions de tonnes de sulfures, correspondant à presque 23 ans d'activité de la mine.

#### Le gisement du Guelb El Moghreïn

Le gisement du Guelb El Moghreïn, 4 km à l'ouest de l'agglomération d'Akjoujt, fut découvert en 1946 et a été mis en exploitation à ciel ouvert en 1971.

M. Blanchot a donné en 1974, une description très détaillée du cadre géologique régional et de la structure du gîte; le gisement est constitué par le Guelb occidental, qui se présentait initialement comme un amas lenticulaire de carbonates minéralisés, de 50 à 100 m de puissance apparente à l'affleurement, pour une extension de 300 m environ à l'horizontale et de 500 m au maximum en aval pendage.

Dans la lentille on reconnaît une zone d'oxydation et une zone sulfurée. La zone d'oxydation descend à 35 mètres au-dessous du niveau de la pénéplaine ("rag"), ce qui représente une extension maximale verticale depuis le sommet du Guelb, de l'ordre de 100 à 110 mètres soit environ le tiers du volume du gisement, et renferme des carbonates plus ou moins entièrement ferruginisés, l'ensemble ayant une teneur en moyenne de 50 % de  $Fe_2O_3$ . La minéralisation, essentiellement formée de malachite associée à ohrysocolle, diopside et atacamite et de cuprite, ténorite et cuivre natif, est très irrégulière dans le détail (teneurs variant selon Blanchot de 0,4 à plus de 9 % de Cu, la teneur moyenne étant de 2,7 % de Cu).

Dans la zone sulfurée, sous-jacente, la minéralisation en sulfures est irrégulièrement répartie dans la masse (teneur moyenne de l'ensemble : 1,8 % de Cu; teneurs minimales : 0,5 % de Cu; teneurs les plus fortes : de l'ordre de 8 % sur quelques décimètres) constituée par un minéral gris (carbonate de la série magnésite-sidérite titrant en moyenne 42 % de  $CO_3Mg$  pour 58 % de  $CO_3Fe$ ). Les sulfures sont, en ordre d'importance décroissante :

Pyrrothine à fines exsolutions de pentlandite;

Chalcopyrite à exsolutions de cubanite et de mackinawite;

Un peu de mispickel, associé généralement à de la cobaltine nickélique et à de l'or natif;

Traces de tellurures (sylvanite  $AuAgTe_4$  et mélonite  $NiTe$ ) et de la molybdénite.

#### 6. Le complexe minier d'Akjoujt

Le complexe minier d'Akjoujt comprend les travaux d'exploitation à ciel ouvert du Guelb El Moghreïn et l'usine d'enrichissement qui utilise le procédé TORCO. Les concentrés sont envoyés par camions au wharf de Nouakchott où ils sont embarqués.

#### La mine à ciel ouvert

L'exploitation se déroule de façon tout à fait classique pour ce genre de travaux miniers; elle est effectuée par banquettes de 10 mètres de hauteur; la largeur de chaque banquette étant choisie de façon à permettre la facilité de manœuvre aux pelles et aux camions utilisés pour le chargement et le roulage, elle peut varier entre 10 à 15 mètres.

La roche (minerai ou stérile) est perforée à l'aide de mines verticales ou légèrement inclinées de 10 à 60 mètres de profondeur. Le forage est exécuté au moyen de trois foreuses Crawler Ingersoll Rand CM 250 et de cinq foreuses DL 900 Ingersoll Rand.

Les plans de tir sont constitués par deux rangées - avec un fardeau égal à l'espacement (intervalle entre les trous) qui est de deux mètres - lorsque le chargement du tout-venant est fait au moyen d'une chargeuse Caterpillar 988, et par quatre rangées lorsque le chargement est fait au moyen de la pelle Ruston-Bucyrus RB 110, dont la benne a une capacité de 3,5 m<sup>3</sup>.

Le taux de découverte pondéral est 0,3: 1 pour les oxydés et est prévu de 2,83 à 3 pour les sulfurés, selon le rapport annuel, 1972, de la SOMINA et les renseignements fournis par M. Mc GRANE, chef de l'exploitation.

Lors de la visite des experts, la production de la mine était arrêtée et les derniers mois de production n'étaient pas indicatifs; on travaillait seulement au découverte.

Le tableau 25 ci-après, indique les données statistiques de l'extraction minière pour les années 1972 et 1973 d'après les rapports de la SOMINA.

L'extraction minière mensuelle prévue est de 95 000 tonnes, avec des teneurs entre 3,5 et 4,5 % de Cu.

Actuellement les effectifs sont réduits, mais dans des conditions normales, dans les années 1971 à 1974, les effectifs de la mine étaient les suivants :

Techniciens locaux	15
Cadres supérieurs expatriés	2
Ouvriers qualifiés locaux	31
Manoeuvres locaux	19
Employé local	1

Tableau 25. Extraction minière du complexe d'Akjoujt

Années	Foration métrage	Quantités enlevées	Tonnes par mètre de trou	Tonnage mensuel moyen
1972	62 091	859 096	12,43	71 591
1973	87 302	1 223 229	14,00	101 935

#### L'usine de valorisation

Il s'agit d'une installation de conception originale où on a eu recours à tous les moyens mis à disposition par la technologie moderne de l'enrichissement des minerais afin de résoudre le problème de l'exploitation, par voie presque sèche, d'un minerai de cuivre oxydé tout à fait réfractaire aux procédés de traitement traditionnels.

Le principe est très simple et consiste en six opérations principales :

- Le concassage primaire à l'aide d'un concasseur giratoire Allis-Chalmers de 42" pour broyer le minerai;
- Le broyage à sec, réalisé dans un broyeur Aérofall de 23";  
La séparation magnétique, pour éliminer les composantes magnétiques;
- La ségrégation, constituée par quatre unités identiques composées, chacune, d'un réacteur Dorr-Oliver de réchauffage d'une capacité de 900 t/j et d'un réacteur de ségrégation;
- Le rebroyage : la pulpe de minerai après ségrégation et trempée dans un courant de vapeur d'eau et d'eau est classifiée par des cyclones; la fraction grossière est rebroyée dans un broyeur à boulets Allis-Chalmers afin d'améliorer la libération de l'or;
- La flottation, épauissement des concentrés, filtrage, séchage et ensachage, avec production d'un concentré de cuivre contenant de l'or.

La capacité théorique de l'installation est de 4 000 t/j.

La composition du minerai est assez variable (entre 3,5 % de Cu et 1,5 % de Cu) et, bien que l'exploitation soit prévue de façon à mélanger le tout-venant, il y a des variations relativement fortes de l'alimentation.

Une aire d'aménagement et de mélange du tout-venant aurait été souhaitable; si la découverte de nouveaux gisements de cuivre oxydé dans les environs devait prolonger d'une dizaine d'années la durée de l'exploitation, il serait bon d'en tenir compte.

Depuis le 12 mai 1975 l'usine est arrêtée pour entretien.

Le tableau 26 indique les résultats du traitement des minerais de cuivre pour les années 1971 à 1973.

Tableau 26. Résultats du traitement des minerais de cuivre

	1971	1972	1973
		(en tonnes)	
Minerai du broyeur	234 901	672 309	909 500
% de cuivre	3,90	3,54	3,62
Rejets magnétiques	17 569	60 040	104 362
% de cuivre	0,59	0,62	0,87
Minerai au TORCO	210 468	569 318	785 473
% de cuivre	4,17	3,79	3,96
Minerai traité à la flottation	172 795	499 607	677 197
% de cuivre	4,48	4,01	4,17
Résidus	164 421	475 135	641 587
% de cuivre	1,59	0,84	0,78
Concentrés secs mis en sacs	7 646	22 699	33 540
% de cuivre	61,69	65,64	64,94
Cuivre contenu =	4 717	14 899	21 780
Pourcentage de récupération		En %	
Concasseur	96,8	95,2	94,5
TORCO	88,7	88,3	90,8
Flottation	65,9	75,1	77,0
Récupération globale de l'usine	56,6	63,1	66,2

Source : Rapports officiels de la SOMIMA et du Ministère de la planification et du développement industriel de la Mauritanie.

D'autres données comparatives sont indiquées dans le tableau 27.

Les concentrés magnétiques sont, pour le moment, stockés sur une esplanade dans les environs de l'usine.

Tableau 27. Données comparatives

		1971	1972	1973	1974	1975
		(en %)				
Teneurs des concentrés en Cu		61,69	65,64	64,94	61,5	
Rejets magnétiques	Cu total %		0,84	0,78	0,90	
		0,59				0,86
	Cu métal %		0,30	0,28	0,30	
Poids <sup>a/</sup>		7,48	9	11,5	17,5	18,3
Rendements pratiques de l'usine b/		56,6	66,3	66,19	65,20	65,0

a/ Pourcentage en poids par rapport à l'alimentation du broyeur Aérofall.

b/ Rendement pratique = rapport du poids de métal produit au poids de métal entré dans l'usine avec le tout-venant.

Il n'a pas été possible d'avoir des renseignements détaillés sur la récupération de l'or; il paraît que la récupération n'a jamais dépassé 20 %. La seule donnée disponible est que la production d'or en 1973 a été de 336 kg; si l'on accepte une teneur en or dans le tout-venant de 3 g par tonne, pour un traitement de 909 500 tonnes, on a :

A l'entrée dans l'usine : 2 728,5 kg

Rendement Au =  $\frac{336}{2\,728,5} \times 100 = 12,32 \%$

#### Consommation des réactifs

En ce qui concerne la consommation des réactifs, il faut distinguer entre les composés chimiques utilisés pour le procédé "TORCO" et les réactifs pour la flottation. Il faut ajouter également la consommation de corps broyants.

a) Procédé TORCO

Les réactifs proprement dits sont le charbon et le sel (NaCl); on y ajoute, par simplicité, le fuel. A ce sujet, on ne dispose que des données pour 1974 et les consommations sont indiquées dans le tableau ci-après :

Tableau 28. Consommation des réactifs (Procédé TORCO)

Réactifs	Consommation en 1974	
	kg ou l	kg/t entrée TORCO
Charbon	10,3 x 10 <sup>6</sup>	12,8
NaCl	-	3,48
Fuel	36 x 10 <sup>6</sup>	41,0

b) Flottation

On fait usage des réactifs suivants :

	Consommation en grammes par tonne (1974)
Isopropylxanthate	287
Butylxantate	
Aérofroth A-65	150
Z-200 DOW	peu utilisés
A-208	
Dowfroth 250	

c) Boulets

Broyeur Aérofall : boulets de 40 mm diamètre,  
consommation en grammes par tonne entrée broyeur : 140

Charge du broyeur Aérofall : 30 tonnes.

Broyeur Allis-Chalmers (blindage en caoutchouc) : boulets de 2<sup>1</sup>/<sub>2</sub> diamètre,  
HV 700,  
consommation en grammes par tonne entrée broyeur : 300

Consommations d'énergie et d'eau en 1974

Elles sont indiquées ci-après dans le tableau 29.

Tableau 29. Consommations d'énergie et d'eau en 1974

	Concassage	Broyage	Ségrégation	Flottation	Total
Energie kWh/tout-venant	3,3	8,1	19,3	14,6	45,3
Eau - m <sup>3</sup> /t entrée Flot.	-	-	-	1,6	1,6

De Bennichab ont été pompées les quantités d'eau suivantes :

en 1972	1 427 900 m <sup>3</sup>
en 1973	1 730 000 m <sup>3</sup>

#### Personnel

Le nombre assez élevé d'ouvriers employés pour la préparation du charbon vient du fait qu'il y a une véritable installation de broyage et de classification du charbon.

Le nombre d'équipes par jour est de quatre car l'installation ne devrait, en principe, jamais s'arrêter.

Le nombre théorique de personnes à la mine devrait être de :

Mauritaniens	132
Expatriés (cadres et agents de maîtrise)	12

Lors de la visite des experts, il était de :

	<u>Cadres</u>	<u>Non-cadres</u>
Mauritaniens	-	107
Expatriés	3	4

#### La centrale électrique

La centrale dispose de 6 groupes électrogènes d'une puissance théorique de 12 000 kW (puissance réelle : 10 000 kW).

La dépense mensuelle de fuel est de trois à quatre millions d'UM (120 tonnes par jour environ). Les productions d'énergie et les consommations de combustible durant les années 1972 et 1973 ont été les suivantes :

<u>Années</u>	<u>Production d'énergie MWh</u>	<u>Consommation de mazout et de gaz-oil l/MWh</u>
1972	39 462	288,02
1973	46 043	283,80

La production d'électricité n'a jamais atteint la capacité maxima de la centrale à cause de défauts de refroidissement tant de l'air ambiant que des circuits des moteurs.

#### Les ateliers d'entretien

L'entretien du matériel utilisé pour l'exploitation de la carrière, la centrale électrique, la centrale de pompage de l'eau et de l'usine de valorisation a une importance déterminante pour la régularité de la production.

Les ateliers comportent deux sections : la section mécanique et la section chaudronnerie.

L'équipement est largement suffisant pour satisfaire les nécessités de l'entretien courant des parties mécaniques. Malheureusement la mine ne dispose pas d'un atelier de bobinage.

#### Le laboratoire

Ce service se compose de deux sections : la section laboratoire proprement dit et la section expédition.

##### a) La section laboratoire

Cette section est dotée d'un équipement suffisant pour effectuer des analyses soit par spectrométrie à absorption atomique, soit par colorimétrie, soit par voie pondérale. Il est prévu en plus un bac à électrolyse pour l'analyse du cuivre et un appareil pour l'analyse du soufre.

Un équipement pour les essais de flottation et de concentration magnétique complète ces installations.

b) La section expédition

Elle utilise une partie de l'équipement de traitement des minerais de la section précédente et effectue toutes les opérations d'échantillonnage.

Le personnel de laboratoire est le suivant :

	<u>Cadres</u>	<u>Non-cadres</u>
Mauritaniens	-	45
Expatriés	1	2

## B. Pêche

### 1. Ressources de la pêche

La côte atlantique mauritanienne a une longueur d'environ 563 km. Le pays comprend un grand plateau continental allant du Cap Blanc au Cap Timiris qui s'étend de 32 à 145 km des côtes et de 32 à 48 km du Cap Timiris à la frontière du Sénégal. Cette région est la plus riche en poissons de la côte de l'Afrique du nord-ouest.

La production primaire de l'océan est très élevée. La biomasse des espèces du fond est comparable à celle des mers les plus productives et les espèces pélagiques comptent parmi les plus nombreuses du monde.

#### Les disponibilités

La quantité potentielle des poissons de mer entre le détroit de Gibraltar et Dakar est estimé à plus de trois millions de tonnes<sup>1/</sup>. De cette quantité, 2 à 2,5 millions de tonnes sont des poissons des domaines pélagiques et environ 600 000 tonnes<sup>1/</sup> au minimum des poissons des domaines benthiques (calmars, seiches et crustacés).

La quantité exploitable annuellement dans cette région est estimée à plus d'un million de tonnes<sup>2/</sup> de poissons pélagiques et 300 à 350 000 tonnes<sup>2/</sup> d'espèces benthiques; des prises totales (pélagiques et benthiques), seulement 70 000 tonnes sont vendues en moyenne par an aux usines de traitement de Nouadhibou.

#### Remarques

De nombreux navires de pêche étrangers ont fréquenté depuis 1968 les concentrations d'espèces pélagiques côtières de l'atlantique, de l'est du Cap Cap Juby (lat. 28°N) au sud de la Guinée (lat. 9°N). Le laboratoire des pêches de Nouadhibou a souligné dans son étude de mai 1972, intitulée "Campagne expérimentale de pêches des sardinelles et autres espèces pélagiques", qu'on peut raisonnablement estimer les quantités débarquées à Nouadhibou en 1971 à moins de 10 %, compte tenu du nombre de navires observés sur les aires de pêche durant la campagne.

1/ US Dept. of Commerce, Foreign Fisheries Leaflet No 73-7, "Fisheries of Mauritania, 1971" (by N.L. Peass) April 1973.

2/ BIRD "Situation et perspectives économiques de la Mauritanie", vol. III, Pêche, 5 août 1971.

Par ailleurs, la même source, en décembre 1973, indique que les captures de poissons, comportant principalement des sardinelles, par la flottille hollandaise composée de 11 à 22 bateaux dans les eaux mauritaniennes ont totalisé 142 436 tonnes en 1971 et 159 620 tonnes en 1972; or, les débarquements à Nouadhibou (pour les industries de farine de poissons) n'ont totalisé que 326 340 tonnes en 1971 et 34 598 tonnes en 1972, soit 18,5 % des captures en 1971 et 21,7 % en 1972.

#### La production artisanale de rivière

La pêche en rivière est pratiquée en Mauritanie sur le fleuve Sénégal par environ 30 à 40 000 pêcheurs. Les prises s'élèvent à 15 000 tonnes de poissons en moyenne par an.

La pêche artisanale en mer est pratiquée par les Mauritaniens, les Sénégalais, les Dahoméens et quelques Ghanéens, au total quelque 430 pêcheurs. Leur production annuelle est estimée à environ 5 000 tonnes. La plus grande partie de cette production sert à approvisionner les usines des poissons salés-séchés, le reste étant consommé sur place.

#### La pêche moderne

La pêche moderne est principalement concentrée dans la baie du Lévrier, zone poissonneuse située au large du port de Nouadhibou. La majeure partie des produits de la pêche débarqués à Nouadhibou est vendue aux usines locales de traitement du poisson.

Les tableaux ci-après montrent la composition des flottilles de pêche exploitant les eaux mauritaniennes à une distance de 6 à 30 milles de la côte, en 1974.

Lors de leur visite à Nouadhibou, en juillet 1975, les experts ont assisté au déchargement d'un de ces navires et constaté que la qualité des poissons était mauvaise (sans glace).

Les données contenues dans les tableaux 30, 31 et 32 permettent d'estimer l'importance des captures résultant de la pêche dans les eaux mauritaniennes à environ :

486 000 tonnes jusqu'à 6 milles de la côte  
777 000 tonnes de 6 à 30 milles de la côte  
(non compris les licences permanentes).

Tableau 30. Autorisations de pêche accordées par le Ministère<sup>a/</sup>

Appartenance des bateaux par nationalité	Nombre de bateaux	Caractéristiques en jauge brute (en tonnes)	Moyenne jauge brute (en tonnes)	Durée des licences
Grecs	21	de 131 à 1 166	458	du 1/1/74 au 31/12/74 (Interruption de 10 jours)
Marocains	9	de 300 à 550	368	du 1/1 au 31/12/74 (1 bateau seul.) 1 mois de pêche
Français (langoustiers)	4	de 19 à 277	150	2 bateaux/12 mois 2 bateaux/ 6 mois
Italiens	3	de 142 à 808	430	12 mois par bateau
Russes	14	de 3 362 à 3 380	3 363	12 mois par bateau
Hollandais (farine)	15	de 98 à 285	178	du 1/2 au 31/12/74 (2 bateaux seul.) 1 mois de pêche
Japonais	32	de 359 à 1 497	859	du 1/7 au 31/12/74
Espagnols	11	de 152 à 477	285	du 15/6/74 au 15/6/75
Total	105			

Source : M. Grce, Expert de la FAO, Laboratoire des pêches de Nouadhibou.

<sup>a/</sup> Les bateaux pêchent en dehors des 6 milles de la côte mauritanienne et aucun débarquement n'est effectué en Mauritanie.

Tableau 31. Autorisation de pêche régionale (Nouadhibou)<sup>a/</sup>

Appartenance des bateaux par nationalité	Nombre de bateaux	Caractéristiques en jauge brute (en tonnes)	Moyenne jauge brute (en tonnes)	Durée des Licences
Espagnols (Pêche côtière)	69	de 5 à 204	36	du 1/1 au 31/12/1974
Japonais	20	de 99 à 293	151	du 1/1 au 31/12/1974
Russes	21	273	273	du 1/1 au 31/12/1974 8 bateaux seul. pendant 5 mois.
Total	110			

Source : M. Grce, Expert de la FAO.

<sup>a/</sup> Les prises sont débarquées à Nouadhibou pour approvisionner l'industrie locale; la pêche s'effectue dans les eaux mauritaniennes jusqu'à 6 milles de la côte.

Tableau 32. Licences permanentes

Appartenance des bateaux par nationalité	Nombre de bateaux	Tonnage (tonnes)	Durée des licences
Mauritaniens à Nouadhibou	8 <sup>a/</sup>	de 2 à 150	Permanent
Mauritaniens Cap Timiris - Imraguens	85	Lanches de 1 à 3	Permanent; de 3 à 5 pêcheurs par lanche
Sénégalais, Dahoméens, Ghanéens (pirogues)	10 à 70		Permanent; la pêche s'effectue suivant la saison

Source : M. Grce, Expert de la FAO

<sup>a/</sup> Quatre senneurs de cette flottille appartiennent à l'usine INSAMARTA de l'ex-Rio de Oro.

Il est à remarquer que les tableaux 28 et 29 ne mentionnent pas les captures opérées par les flottilles algériennes et koweïtiennes qui figurent par contre dans le rapport du Laboratoire des pêches de Nouadhibou de décembre 1974. Ces flottilles ont commencé à opérer en décembre 1974; elles se composent, en ce qui concerne les chalutiers koweïtiens de 4 anciens crevettiers de 160 tonneaux aménagés pour la pêche aux céphalopodes et, pour ce qui est des chalutiers algériens, de 4 bateaux de 115 tonneaux.

Sur l'ensemble des pêches il n'a été débarqué, sur les cinq dernières années, que quelque 70 000 tonnes en 1974, soit un pourcentage de 9,01 % du total des captures en dehors des 6 milles de la côte et enfin de 5,54 % des captures totales dans la zone des 30 milles de la côte.

On en conclut que les débarquements de poissons ne représentent qu'une faible part des tonnages pêchés dans les eaux mauritaniennes par les flottilles travaillant "sous licences de pêche". Par ailleurs, le plus souvent, le poisson est payé aux pêcheurs en devises étrangères (pesetas, dollars, F CFA), ce qui crée une situation d'autant plus anormale que les prises sont effectuées dans les eaux territoriales.

Le tableau 33 indique les quantités de poissons frais débarqués à Nouadhibou de 1971 à 1974 par les divers bateaux de pêche.

Tableau 33. Tonnages de poissons débarqués durant les années 1971 à 1974

Apports	1971	1972 <sup>a/</sup>	1973 <sup>d/</sup>	1974 <sup>e/</sup>
Salaisons	13 340	13 340	8 861	5 607
Congélation	10 515	10 515	15 499	21 113
Usines de farine	40 560	40 560	50 164	39 384
Conserverie	3 015	3 015	2 053	2 863
Autres	4 950	4 950	1 000	1 056
Total	73 380 <sup>b/</sup>	73 380 <sup>b/</sup>	77 577	70 023 <sup>e/</sup>

Source : Ministère du plan et du développement industriel  
Annuaire statistique 1972, Direction des statistiques et des études économiques.

a/ Les données de 1971 sont valables pour 1972.

b/ Evalué à 1 137 730 000 F CFA, soit 227 546 000 UM.

c/ Evalué à 503 825 000 UM.

d/ Estimations de M. J. Brulhet et M. Z. Grce, expert de la FAO, Laboratoire des pêches de Nouadhibou.

e/ Laboratoire des pêches de Nouadhibou, Bulletin No 3, décembre 1974.

Ce tableau montre que plus de 50 % des poissons débarqués sont utilisés pour la production de farine. Ces prises sont, pour l'essentiel, constituées de sardinelles qui peuvent servir à l'alimentation humaine (par exemple : la sardinelle Eba peut être congelée et/ou fumée et l'Aurita est parfaitement apte à la conservation). Une exploitation plus rationnelle ne devrait utiliser pour la production de farine que les prises n'ayant qu'une faible valeur commerciale et naturellement les déchets provenant des transformations industrielles. En outre, il serait nécessaire d'approvisionner tous les bateaux en glace de manière à éviter toute détérioration des poissons lors du retour vers le port de Nouadhibou.

Tous les produits marins pêchés et non débarqués à Nouadhibou devraient être comptabilisés afin d'établir des données statistiques aussi précises que possible sur les ressources de pêche de la Mauritanie, ainsi que sur son économie dans ce domaine, surtout après l'accroissement de la flottille de pêche, l'exécution des projets de modernisation du port de Nouadhibou, l'extension des installations portuaires et le développement de l'infrastructure de Nouadhibou.

Il serait également utile que les données relatives aux crevettes, langoustes, céphalopodes, calmars, seiches, poulpes et poutargues fournis aux usines chaque année, soient soigneusement comptabilisées car ces produits marins ont beaucoup de valeur sur le marché mondial.

#### Crustacés

##### a) Langoustes

La Mauritanie dispose de quantités commerciales importantes de langoustes, ce qui n'a rien d'étonnant, car les eaux mauritaniennes, voisines des eaux gambiennes, contiennent près du tiers de la production mondiale de langoustes.

Les statistiques disponibles varient en ce qui concerne les quantités annuelles de langoustes pêchées dans les eaux mauritaniennes. Quelques-unes de ces statistiques sont indiquées dans le tableau 34, ci-dessous.

Tableau 34. Quantité de langoustes vertes capturées par an durant la période 1962-1971

Année	Equivalent en kg Poids vif
1962	6 628
1963	5 246
1964	25 222
1965	49 641
1966	83 749
1967	104 086
1968	37 722
1969	73 234
1970	42 980
1971	128 362

Source : US Department of Commerce  
N.L. Pease, "Fisheries of Mauritania, 1971"  
Foreign Fisheries Leaflet No 73-7. Washington,  
Washington, D.C. April 1973

La production de langoustes vertes pendant les années 1964, 1968 et 1969 est indiquée ci-dessous :

Tableau 35. Chiffres de production - Langoustes vertes (1964, 1968, 1969)

Années	UM	Langoustes	Valeur globale	Prix unitaire	
		vertes	prix production	à l'exportation	
		tonnes	en F CFA	F CFA/kg =	UM/kg
1964	3	25,2	15,2	794	158,8
1968	14	69	41,4	825	165
1969	16	90	70	1 160	232

Source : BIRD - (Dépt. Afrique de l'ouest).  
"Situation et perspectives économiques de la Mauritanie.  
Volume III, Pêche. Rapport No AW, août 1971".

Les statistiques des tableaux ci-dessus montrent que la diminution du tonnage de langoustes capturées tient essentiellement à l'overfishing de la langouste verte et rose sur tous les fonds de pêche. C'est la raison pour laquelle l'Espagne et la Mauritanie ont décidé, après la brusque chute de débarquements en 1968 par rapport à l'année précédente, d'interdire cette pêche, d'abord entre le 1er septembre et le 1er mars et de limiter le nombre de navires pêchant la langouste verte le long des côtes du Rio de Oro et de la Mauritanie.

Par ailleurs, le Gouvernement espagnol a déterminé une zone de pêche réservée aux pêcheurs mauritaniens et espagnols, s'étendant de la frontière mauritanienne au Cap Barbas.

La Banque internationale pour la reconstruction et le développement, dans sa publication intitulée "Mauritanie : Esquisse d'un programme de développement quadriennal", publiée en novembre 1968, affirmait : "Mille tonnes de langoustes sont pêchées par 30 langoustiers français".

Enfin, un petit nombre de pêcheurs mauritaniens approvisionnent Nouadhibou et Nouakchott. Ils exportent le reste de leur production à des prix très intéressants.

Un simple calcul basé sur les prix de 1969 montre que, si les unités françaises continuent à prendre la même quantité de langoustes et les livrent directement en France sans débarquements à Nouadhibou, la Mauritanie perd 232 millions d'UM par an.

Le sujet de la langouste ne peut être clos sans faire mention d'une autre constatation; on trouve la langouste rose (*palinurus mauritanicus*) et l'espèce de crevette (*parapenaeus longirostris*) vers 274 à 320 m de profondeur. En d'autres termes, les bateaux qui pêchent ces crevettes peuvent avoir l'occasion de pêcher en même temps la langouste rose, article plus coûteux; si c'est le cas, cela signifie qu'il y a pêche illégale des crevettes et par conséquent perte de revenus pour la Mauritanie et que les langoustes roses seront épuisées dans quelques années par suite de l'overfishing à l'insu du pays, d'où préjudice supplémentaire.

b) Crevettes

Certains bateaux grecs pour la pêche des crevettes, travaillant dans la zone du Cap Timiris rapportent par unité jusqu'à environ cinq tonnes de crevettes-queues en octobre (les pêches les plus importantes étant faites entre septembre et novembre). En janvier et février, on atteint au maximum quelque 600 kg. Comme la queue représente environ 60 à 64 % du poids total de la crevette, les chiffres ci-dessus représenteraient une pêche singulière maximale, d'environ 9 200 à 9 800 kg pour chaque bateau, en octobre.

Quatre bateaux espagnols qui pêchaient le long de la côte méridionale de la Mauritanie au nord du fleuve Sénégal ont débarqué 113 tonnes de crevettes roses entières (*penaeus duorarum*) en février et mars 1972, ce qui fait une moyenne de 8,5 tonnes (queues) par mois et par bateau.

c) Crabes

Il n'existe aucune information concernant la disponibilité d'espèces de crabes pouvant faire l'objet d'une utilisation industrielle.

Mollusques

Les eaux mauritaniennes sont réputées riches en poulpes (*octopus vulgaris*), seiches (*sepia officinalis*) et calmars (*loligo vulgaris*). Sur le total des quantités de poissons débarquées à Nouadhibou en 1974 qui s'élevait à 70 023 tonnes, les mollusques représentaient 16 809 tonnes - soit environ le quart du débarquement - répartis comme suit :

	<u>En tonnes</u>
Poulpes	13 854
Seiches	1 806
Calmars	1 149

Toutes ces quantités ont été congelées pour l'exportation, notamment vers le Japon.

Le tableau "Etat d'exploitation et potentiels des principaux stocks halieutiques<sup>3/</sup>", indique qu'il existe une surexploitation des calmars et une exploitation intensive des poulpes et encornets par les flottilles de pêche japonaises, espagnoles, grecques, coréennes, argentines, etc.

M. Grce, expert de la FAO (Laboratoire des pêches de Nouadhibou), indique que la proportion des prises de poulpes (calmars et seiches), qui étaient respectivement de 55 % et 45 %, s'élèvent aujourd'hui à 75 % et 25 %. Des mesures doivent être prises afin de protéger les calmars et seiches du risque de disparition. Il faut signaler que ce sont essentiellement les japonais qui importent les céphalopodes congelés.

En ce qui concerne les palourdes, le bulletin du Laboratoire des pêches de Nouadhibou, de décembre 1974, signale que l'espèce "*ruditapes decussatus*" fréquente plusieurs endroits de la base du Lévrier, dans les fonds de sable

<sup>3/</sup> Extrait de la publication de la FAO, "CECAF : FD/74/Inf., 5 février 1974".

vaseux découverts à marée basse. En outre, la palourde étant commercialisée soit à Cansado soit à la Guéra, la pêche s'est développée de façon importante au cours des dernières années. De toute façon, les zones favorables à son développement sont très limitées et ne peuvent supporter une exploitation intensive. Par ailleurs, les moules existent dans les eaux mauritaniennes en telles quantités qu'il devient possible de les utiliser pour la production de farine de poissons, qui renferme, en plus du calcium, d'autres éléments très intéressants pour l'alimentation du bétail.

#### La commercialisation

##### Consommation locale

Les populations maures (environ 80 % de la population de la Mauritanie) mangent peu de poisson. Les agriculteurs sédentaires de la vallée du Sénégal préfèrent le poisson de mer au poisson d'eau douce. Traditionnellement, le poisson de mer est essentiellement consommé à l'ouest d'une ligne joignant Rosso à Atar et le long de la route Rosso-Tindouf. La population d'Imraguens utilise une partie de la production sous forme de salé-séché (400 tonnes environ). Le reste est vendu à des non-Maures dans les centres urbains et miniers (900 à 1 000 tonnes) sous forme de poisson frais. La consommation des nomades du désert est pratiquement nulle.

Le Laboratoire des pêches de Nouadhibou, dans son bulletin de décembre 1974, a estimé la quantité de poisson frais consommé localement à 1 000 tonnes pour 1974.

##### Importation

La Mauritanie a importé en 1972 environ 9,3 tonnes de produits de pêche estimés à environ 946 400 UM. Ces produits sont constitués principalement par du poisson salé, des crustacés, des huîtres et des produits de pêche conservés (sardines, crustacés, coquillages, etc.). Ces dépenses en devises étrangères pourraient être économisées pour une large part en produisant sur place ce que les consommateurs en Mauritanie désirent. Les matières premières se trouvent en abondance dans les eaux mauritaniennes et les usines existantes sont bien équipées pour satisfaire à toutes les demandes du marché local en produits actuellement importés.

### Exportation

Le tableau 36 indique les exportations des différents produits de la pêche de 1972 et 1974 (au moment de la rédaction de ce rapport, il n'y avait pas d'autres chiffres disponibles).

On constate qu'entre 1972 et 1974 la progression des ventes à l'étranger a augmenté, en tonnage et en chiffre d'affaires, de 50 %. Ce résultat est satisfaisant; toutefois, des statistiques récentes ont fait défaut pour examiner la situation actuelle, et surtout pour permettre d'établir sur 10 années le taux de progression de cet important marché d'exportation. On constate également, qu'en 1972 le Japon a couvert à lui seul 50 % de ces exportations.

#### Les installations portuaires de pêche de Nouadhibou

Les navires de pêche disposent d'un quai de 290 mètres de long avec un tirant d'eau de 6 mètres. De plus, des installations frigorifiques et industrielles de traitement du poisson complètent ces équipements.

En cas de nécessité, le quai de pêche peut accepter des navires de commerce d'une longueur de 100 m, notamment des navires-congérateurs pour le chargement et le transport de poissons congelés ou de cargos affrétés pour le transport de la farine de poisson. Notons également que les Japonais et les Koweïtiens ont construit récemment des infrastructures d'accueil pour leurs matelots.

#### Tarifs d'aconage et taxes portuaires

Les tarifs du port de commerce de Nouadhibou sont pour les marchandises voyageant en compartiments frigorifiques (palan à bord ou bord à sous-palan) de 300 UM par tonne.

La taxe de police par escale de navire de pêche est de 300 UM.

Enfin, les taxes portuaires de débarquement sont les suivantes :

	<u>Taxe en UM/tonne</u>
Poisson au débarquement	30
Poisson à l'embarquement	50
Livraison eau aux navires	50
Livraison glace :	
Chalutiers débarquant à Nouadhibou	10
Autres navires	20

Tableau 36. Chiffres des exportations des produits de la pêche par pays de destination

Produits	Pays de destination	Quantités (en tonnes)		Valeur (en UM)	
		1972	1974	1972	1974
Congelé	Côte d'Ivoire	342,380	-	2 958 616	-
	Espagne	563,964	2 571	11 605 860	77 348 000
	France	61,185	-	2 502 711	-
	Italie	2 056,678	2 492	49 531 032	67 710 000
	Japon	33,600	10 502	604 800	228 375 000
	Liban	73,480	-	921 648	-
	Maroc	100,000	0 051	2 057 600	1 239 000
	Sénégal	19 980	-	374 400	-
	Total		3 251,267	15 616	70 556 667
Salé-séché	Congo	2 153,705	635	67 127 114	17 603 000
	Espagne	51,874	76	687 080	1 174 000
	Gabon	3,150	4	114 232	140 000
	Zaire	2 127,028	998	80 930 585	50 578 000
	Total		4 335,757	1 713	148 850 011
Farine	Allemagne, Rep. fédérale	-	5 355	-	74 248 000
	Espagne	-	2 479	-	41 544 000
	Total	-	7 834	-	115 792 000
Huile	Royaume-Uni	-	694	-	13 889 000
Conserves	Allemagne, Rep. fédérale	-	173	-	9 143 000
	Espagne	-	13	-	976 000
	Italie	-	1 917	-	141 366 000
	Total	-	2 103	-	151 485 000
	Poisson frais	France	-	34	-
Poutargue oeufs pois					
Poutargue oeufs pois	Côte d'Ivoire	0,030	-	14 400	-
	Espagne	11,811	-	203 766	60 000
	France	11,831	5,3	4 148 540	1 804 000
	Italie	0,600	0,4	302 400	196 000
	Sénégal	0,140	-	63 600	-
	Suisse	-	0,1	-	-
	Total		24,492	5,8	4 732 706
Langouste	France	-	14,8	-	4 699 000
Mollusques	France	35,220	-	1 286 778	-
	Japon	8 235,144	-	130 470 242	-
	Italie	168,076	-	5 596 004	-
	Liban	11 920	-	184 164	-
	Sénégal	17 060	-	274 900	-
	Total		8 467,856	-	137 822 088
Total général		16 078,856	28 015,0	361 951 472	734 000 000

Source: Ministère de la planification et du développement industriel, "Statistiques du commerce extérieur de la Mauritanie en 1972."

### Ecole de marins-pêcheurs

Elle vient d'être construite et est prévue pour accueillir 24 élèves. L'équipement, japonais, est bien adapté; malheureusement cette école attend la nomination de professeurs pour entrer en service.

### 2. Industries mauritaniennes de pêche (INAPEC)

#### Caractéristiques

Cette usine créée par l'Institut national pour l'industrie (organisme public espagnol) est implantée à Nouadhibou.

#### Activités :

- Poissons congelés, salés et séchés
- Conserves en boîtes métalliques
- Farine et huile de poissons
- Production de glace

Date de l'agrément : 17/6/1968  
Date d'entrée en fonctionnement : 12/6/1970  
Capital de l'entreprise : 200 millions d'UM

#### Investissement

Réalisés : 346 millions d'UM (en devises)  
Extensions et modernisation : 81 millions d'UM

#### Capacité de production maximale (en tonnes de poissons frais par an)

Congélation	15 000 (à -40°C)
Salaison (salé-séché)	18 000
Conserves	5 000
Farine	45 000
Glace	20 000 t/an
Stockage	2 900 t/jour (à -20°C)

Débarquement de pêches (en tonnes de poissons frais par an)

	1973 <sup>4/</sup>	1974 <sup>5/</sup>
Congélation	4 700	9 075
Salaisons	2 433	2 643
Conserves	2 053	2 863
Farine	18 809	12 143
	<u>27 995<sup>6/</sup></u>	<u>26 724<sup>7/</sup></u>

Taux d'utilisation des équipements en 1975 (en pourcentage)

Congélation	50,56
Salaisons	47,70
Conserves	88,36
Farine	25,51

Caractéristiques techniques

Equipements

- Quatre tunnels de congélation (à -40°C)
- Huit chambres frigorifiques (à -20°C)
- Une unité pour la fabrication de glace
- Une ligne de fabrication de conserves de poissons (traitant essentiellement les thonidés); cependant une certaine quantité d'espèces pélagiques cœtières peut y être traitée à l'huile et à la tomate
- Une ligne de fabrication de farine de poissons (les matières premières proviennent soit des résidus de tranchage ou de parage pour la conserve, soit d'apports spécifiquement destinés à cette ligne mais principalement des sardinelles). Cette ligne est pourvue de l'appareillage nécessaire à la production d'huile de poissons par centrifugation des jus et traitement des "stickwaters".

<sup>4/</sup> Estimations de MM. J. Brulhet et Z. Grce, experts de la FAO, Laboratoire des pêches de Nouadhibou.

<sup>5/</sup> Bulletin du Laboratoire des pêches de Nouadhibou, décembre 1974.

<sup>6/</sup> Ce chiffre représente 35,89 % de la capacité maximale.

<sup>7/</sup> Ce chiffre représente 34,6 % de la capacité maximale.

- Une grande aire de salaison bien équipée
- Une chaudière pour la production de la vapeur

#### Matières premières

- Locales : céphalopodes principalement (poulpos et calmars), thonidés, sardinelles, etc.
- Importées : emballages pour l'huile, cartons, boîtes métalliques, pièces de rechange, ingrédients, etc.

Le complexe a des difficultés à maintenir les équipements et les installations en bon état en raison des conditions climatiques de Nouadhibou.

#### Personnel

- Etrangers : environ 55 (Direction et techniciens espagnols)
- Mauritaniens : environ 800 (Maîtrise et main-d'oeuvre courante)

#### Résultats des derniers exercices

1973 - Déficit : 39 747 940 UM

1974 - Déficit : 236 091 260 UM

#### Obstacles au bon fonctionnement de l'entreprise

- Approvisionnements insuffisants en produits de pêche
- Manque d'adaptation du personnel

#### Remarques et recommandations

Les autorités doivent trouver une solution pour augmenter les approvisionnements de pêche, nécessaires pour maximiser la production.

La Direction doit mettre en place de nouvelles structures afin d'améliorer la rentabilité.

Les équipements des usines de ce complexe sont en général en bon état. Toutefois, l'entreprise pompe la totalité de ses besoins en eau de mer nécessaire au lavage sans la soumettre à un traitement approprié. La mise en place d'un dispositif d'épuration de l'eau de mer dans le but d'éviter toute contamination des produits consommables serait à recommander.

Il y a également le problème des eaux usées à résoudre; celles-ci ne paraissent pas suffisamment décantées avant leur rejet à la mer. Il y a de fortes émanations de mauvaises odeurs, tant à proximité de l'usine qu'à l'intérieur.

Le stockage des cartons de produits congelés dans les chambres froides n'est pas effectué convenablement. Leur empilage est réalisé sans soucis de maintenir des espacements nécessaires à la ventilation et aux échanges thermiques permettant d'assurer une meilleure conservation et une bonne qualité des marchandises. Une meilleure disposition des stockages devrait également faciliter une rotation plus aisée des cartonnages.

Les produits frais de la pêche (tels que sardinelles et autres) devraient être exclusivement réservés à la conservation des meilleures espèces fines, alors qu'actuellement une grande partie est transformée en farine et huile. Il y aurait lieu de n'utiliser pour la préparation des farines et huiles que les déchets de nettoyage et des poissons non commercialisables.

Il faut recommander également l'utilisation d'une meilleure qualité de sel et du poisson plus frais pour la salaison.

Pendant l'opération de nettoyage des poissons pour la congélation, il serait indispensable d'utiliser de la glace pilée pour garantir leur fraîcheur. Le complexe devrait vendre de la glace aux pêcheurs au prix coûtant de manière à permettre à ceux-ci de maintenir les produits de leur pêche en parfait état de conservation.

### 3. Mauritanian Fishery Company (MAFCO)

#### Caractéristiques

Cette entreprise est implantée à Nouadhibou.

#### Activités :

- Congélation de poissons et céphalopodes
- Fabrication de glace

Date de création : 1971  
Date d'entrée en fonctionnement : juin 1972  
Capital de l'entreprise : 32 millions d'UN

Investissements

Prévus : 115 millions d'UM (en devises)  
Réalisés : 108 millions d'UM (en devises)

Extension ou modernisation à prévoir

- Agrandissement de l'entrepôt frigorifique
- Installation d'une machine à trier les poulpes

Capacité de production maximale (en tonnes de poissons frais par an)

- Congélation : 10 000
- Stockage : 2 000 par jour (à -20°C)

Débarquement de pêches (en tonnes de poissons frais par an)

Congélation

<u>Société</u>	<u>1973</u>	<u>1974</u>
MAFCO-SOFRIMA	10 799 <sup>8/</sup>	5 011 <sup>9/</sup>
MAFCO	4 620 <sup>10/</sup>	-

Caractéristiques techniques

Taux d'utilisation des équipements en 1975 : 60 % en moyenne

Equipements

- Deux tunnels de congélation : 60 m<sup>3</sup> (à -40°C)
- Volume de stockage frigorifique : 30 000 m<sup>3</sup> (à -20°C)

Matières premières

Importées : produits de la pêche des bateaux japonais uniquement

Financement des investissements

Capitaux japonais à 100 %

Personnel (1975)

Etrangers : 17 (12 Japonais + 2 Espagnols + 2 Français + 1 Sénégalais)  
Mauritaniens : 105

<sup>8/</sup> Estimations de MM. J. Brulhet et Z. Groe (expert de la FAO) du Laboratoire des pêches de Nouadhibou.

<sup>9/</sup> Bulletin du Laboratoire des pêches de Nouadhibou, décembre 1974.  
Ce chiffre représente 50,11 % de la capacité maximale de production de l'usine

<sup>10/</sup> Calculé de nouveau après avoir obtenu les chiffres de la SOFRIMA, en juillet 1975, ce pourcentage doit être ramené à 46,20 % de la capacité maximale.

Résultats des derniers exercices

1973/74 - Déficit : 13 millions d'UM

1974/75 - Déficit : 12 millions d'UM

Obstacles au bon fonctionnement de l'entreprise

- Irrégularité de la production par manque de matières premières

Remarques

Le stockage des produits congelés en carton est pratiqué dans d'excellentes conditions qui assurent une parfaite ventilation entre les emballages ainsi qu'une très bonne conservation des produits manufacturés. Toutefois, des fuites dans le système réfrigérant et une forte odeur de gaz amoniaque ont été constatées.

L'eau de lavage de poisson est pompée dans la mer et bien filtrée avant l'emploi.

4. Société des frigorifiques de Mauritanie (SOFRAMA)

Caractéristiques

Société anonyme exploitant, sous forme de concession appartenant à l'Etat mauritanien et sise à Nouadhibou.

Activités de l'entreprise

- Fabrication et vente de glace, traitement à façon, congélation et stockage de poissons divers.

Capital social : 16 millions d'UM

Date de l'agrément : 28 juin 1968

Date d'entrée en fonctionnement : 14 septembre 1968

Investissements

Prévus : 26 millions d'UM

Réalisés : 2,375 millions d'UM

Travaux à prévoir

- Acquisition d'une centrale électrique de 1100 kW  
- Transporteur de glace

Capacité de production maximale (en tonnes de poissons frais)

Congélation : 10 000 t/an (à -40°C)  
Glace : 12 500 t/an  
Stockage : 2 250 t/jour (à -20°C)

Débarquement de pêches (en tonnes de poissons et céphalopodes frais par an)

Congélation

<u>Société</u>	<u>1973</u> <sup>11/</sup>	<u>1974</u>
MAFCO-SOFRIMA	10 799	6 602 <sup>12/</sup>
SOFRIMA	6 179	6 518 <sup>13/</sup>

Taux d'utilisation de l'équipement

- 100 % d'après la SOFRIMA pour l'usine de congélation et moins pour la fabrique de glace

Matières premières

- Poissons et céphalopodes pêchés dans les eaux mauritaniennes

Financement des investissements

- Réalisés sur fonds renouvelés et constitués par la société et autres ressources propres

Personnel

Etrangers : 2  
Mauritaniens : 130

Résultats des derniers exercices

Bénéfices - 1972 : 13 243 150 UM  
Bénéfices - 1973 : 11 861 390 UM  
Bénéfices - 1974 : 10 510 440 UM

Effets sur la collectivité

La Société verse des salaires mensuels de l'ordre de 1 500 000 UM.

<sup>11/</sup> Estimations de MM. J. Brulhet et Z. Groe (expert de la FAO). Laboratoire des pêches de Nouadhibou.

<sup>12/</sup> Bulletin du Laboratoire des pêches de Nouadhibou, décembre 1974. Ce chiffre représente 66,02 % de la capacité maximale de production.

<sup>13/</sup> Chiffres d'entreprise fournis en juillet 1975, qui représentent 61,79 % pour 1973 et 65,18 % pour 1974 de la capacité maximale.

### Obstacles au bon fonctionnement de l'usine

Difficultés et lenteurs des approvisionnements en pièces détachées principalement. La direction de l'usine souhaiterait qu'un importateur s'installe à Nouadhibou avec un dépôt sous douane pour les pièces de rechange.

### Remarques et recommandations

Il faudrait procéder à l'amélioration des circuits commerciaux et à la constitution de stocks plus importants.

Il serait à recommander de :

- S'abstenir de mettre les matières premières fraîches directement sur les planches et sur des tables ou dans des bassins;
- Bien laver les matières premières avant traitement, spécialement les céphalopodes, avant congélation;
- Bien disposer les cartons de produits congelés dans les chambres froides;
- Faire sans retard les réparations nécessaires du système frigorifique pour le coulage des réfrigérants (amoniaque);
- Remplacer, avant totale détérioration, les joints en caoutchouc qui assurent la fermeture hermétique des portes des chambres frigorifiques de stockage.

Enfin, l'entreprise devra pomper l'eau nécessaire au lavage des produits de la mer et la faire circuler dans deux filtres à sable, où elle décantera dans plusieurs bassins avant d'être utilisée.

### 5. Société Mauritanienne des industries de la pêche (SOMIP)

#### Caractéristiques

##### Activités

L'entreprise se trouve à Nouadhibou.

- Fabrication de farine de poissons

##### Investissements

100 millions d'UM

Date de création : 1970

Capacité de production maximale (en tonnes de poissons frais, à 250 jours/an et 24 heures/jour

- 150 000 t/an

Débarquement de pêche (en tonnes de poissons frais, par an)

	<u>1973</u>	<u>1974</u>
Farine de poisson	29 899 <sup>14/</sup>	18 215 <sup>15/</sup>

Caractéristiques techniques

- Deux chaînes de 300 tonnes chacune par jour de 24 heures avec récupération des "stickwaters" et possibilité de centrifuger les huiles;
- L'usine est approvisionnée par une pompe située sur le quai et débitant deux à trois tonnes de poissons à la minute;
- Deux réservoirs d'huile de 300 m<sup>3</sup>.

Matières premières

- Poissons (principalement des sardinelles)

Personnel

Etrangers : 5  
Mauritaniens : 53

Obstacles au bon fonctionnement de l'entreprise

- Insuffisance des approvisionnements en poissons;
- Bas prix de vente de la farine en raison des cours mondiaux.

#### 6. Société industrielle de la Grande Pêche (SIGP)

Caractéristiques

L'entreprise sise à Nouadhibou est une société anonyme de droit mauritanien.

Activités

- Salaison de poisson (salé-séché) et production de pourtagues
- Capital de l'entreprise (et réserves) 53 030 000 UM.

<sup>14/</sup> Estimation de M. Z. Groe, expert de la FAO, Laboratoire des pêches à Nouadhibou. Ce chiffre représente 19,93 % de la capacité maximale de production.

<sup>15/</sup> Bulletin de Laboratoire des pêches de Nouadhibou, No 3., décembre 1974. Ce chiffre représente 12,14 % de la capacité maximale de production.

Date d'entrée en fonctionnement : mai 1919

Investissements réalisés : 28 millions d'UM

Capacité de production maximale (en tonnes de poissons frais par an)

Salaison (salé-séché) : 15 000 tonnes

Débarquement de pêche (en tonnes de poissons frais par an)

	<u>1973</u>	<u>1974</u>
Salaisons	5 024	2 591 <sup>17/</sup>
Congélation		241 <sup>18/</sup> (congelé avec MAPCO) <sup>19/</sup>

Taux d'utilisation des équipements : 25 % environ

Caractéristiques techniques

Equipements

L'usine dispose d'une aire de séchage naturel, au soleil, des poissons salés, d'environ 8 000 m<sup>2</sup>.

Matières premières

Locales : 60 % poissons (pêche artisanale)

Armement étranger

40 % (espagnol, japonais et divers)

Personnel

Etrangers : 5

Mauritaniens : 90

Résultats des derniers exercices

1973 - Pertes : 2 millions d'UM

1974 - Bénéfices : 1 million d'UM

<sup>16/</sup> Estimations de M. J. Brulhet et Z. Groe, experts de la FAO, Laboratoire des pêches de Nouadhibou. Elles représentent environ 33,5 % de la capacité maximale du production.

<sup>17/</sup> Bulletin du Laboratoire des pêches de Nouadhibou, de décembre 1974. Elles représentent 17,27 % de la capacité maximale.

<sup>18/</sup> Bulletin du Laboratoire des pêches de Nouadhibou, décembre 1974.

<sup>19/</sup> Bulletin de la Communauté économique de l'Afrique de l'Ouest "RIM, Industries existantes" Source : mission BCDI à Nouakchott, situation en décembre 1974.

### Obstacles au bon fonctionnement de l'entreprise

- Insuffisance des poissons nécessaires pour assurer la pleine production.

### Remarques et recommandations

Lors de la visite des experts en juillet 1975, on a remarqué une cabine de congélation située hors de l'usine, vétuste et en mauvais état, des déchets de poissons, mal salés et séchés, abandonnés à terre à côté de l'aire de déchargement.

Plus de soins et d'entretien seraient nécessaires pour garantir la salubrité de l'usine et la qualité des produits manufacturés.

Quant aux déchets ils devraient être recueillis et vendus comme engrais organiques.

### 7. Entreprise générale Atlantique (EGA)

#### Caractéristiques

Lieu d'implantation : Nouadhibou.

#### Activités

- Salaison de poissons et de poutargues
- Congélation de poissons et langoustes

#### Valeur initiale des investissements

- 45 millions d'UM environ

#### Date de création

- En 1947, raison sociale "ENTRA"
- Rachat de la Société mauritanienne de pêche et de conserverie (SOMAUPECO) en 1968 par EGA

#### Capacité de production maximale (en tonnes de poissons frais par an)

Salaison (salé-séché) :	15 000
Congélation :	3 000
Glace (neige) :	5 000
Stockage :	180

Personnel

Etrangers : 9  
Mauritaniens : 45

Débarquements de pêche (en tonnes de poissons frais par an)

	<u>1973</u> <sup>20/</sup>	<u>1974</u> <sup>21/</sup>
Salaisons	1 404	278
Congélation	-	184

Nota : Pour des raisons juridiques cette société a provisoirement cessé ses activités

8. Entreprise INSAMARTA

Caractéristiques

Lieu d'implantation : La Guéra (ex-Rio de Oro).

Bien que La Guéra soit située dans l'ex-Sahara Espagnol, il a été décidé en accord avec les experts du Laboratoire des pêches, d'inclure les deux usines établies à La Guéra, à environ 10 km de Nouadhibou, car leur approvisionnement transite pour la plus grande partie par ce port.

Activités

- Production de farine de poisson
- Fabrication d'huile de poisson

Capacité de production maximale (en tonnes de poissons par an)

- Farine de poisson : 15 000

Débarquement de pêche (en tonnes de poissons frais par an)

	<u>1973</u>	<u>1974</u>
Farine de poisson	1 456 <sup>22/</sup>	8 477 <sup>23/</sup>

20/ Estimation de MM. J. Brulhet et Z. Grce, experts de la FAO, Laboratoire des pêches de Nouadhibou; elle représente 9,36 % de la capacité maximale.

21/ Bulletin du Laboratoire des pêches de Nouadhibou, No.3, décembre 1974, ces chiffres représentent 1,85 % (salaison) et 6,13 % (congélation) des capacités maximales de production.

22/ Estimation de MM. J. Brulhet et Z. Grce du Laboratoire des pêches de Nouadhibou, décembre 1974; elle représente 9,77 % de la production maximale.

23/ Estimation du Laboratoire des pêches de Nouadhibou, décembre 1974; elle représente 56,51 % de la production maximale.

Remarques

Les matières premières de cette usine, en juillet 1975, étaient exclusivement constituées par des poissons complètement avariés et putréfiés. Beaucoup de ces poissons étaient des mulets, des sardinelles et autres espèces valables.

L'usine est très bien équipée de matériel moderne.

Les représentants de l'entreprise ont signalé que la farine de poissons produite par l'usine avait un dosage de 65-70 % de protéines, ce qui est considéré comme un bon pourcentage.

9. Entreprise OSMAR

Caractéristiques

Activités

Production de farine et d'huile de poisson

Capacité de production maximale (en tonnes de poissons par an)

Farine de poissons

2 000 - d'après le Laboratoire des pêches de Nouadhibou

9 000 - d'après les renseignements fournis par les responsables de l'usine lors de la visite

Débarquement de pêche (en tonnes de poissons frais par an)

	<u>1973</u>	<u>1974</u>
Farine de poissons	-	549 <sup>24/</sup>

Remarques

Les matières premières de cette usine examinées pendant la visite étaient de très mauvaise qualité : complètement avariées et putréfiées, avec une très mauvaise odeur. Elles étaient débarquées d'un camion qui arrivait à Nouadhibou.

Les machines sont très anciennes.

La farine contient 60 % de protéines et 10 % de matières grasses (d'après les étiquettes sur les sacs). Le dernier pourcentage est considéré élevé pour ce qui concerne la conservation de la farine. Le pourcentage de protéines est inférieur à celui de la farine d'INSAMARTA.

<sup>24/</sup> Estimation du Laboratoire des pêches de Nouadhibou en décembre 1974. Ce chiffre représente 10,98 % de la production maximale.

C. Elevage

1. Ressources de l'élevage

L'élevage représente la principale et traditionnelle richesse de la Mauritanie. D'après les statistiques concernant l'année 1973 - les seules disponibles - on peut classer les régions de la Mauritanie selon leurs richesses en bétail comme suit :

Tableau 37. Répartition du bétail par région

Régions		Têtes de bétail
1re région	Néma	2 276 500
2ème région	Afoun	2 062 500
3ème région	Kiffa	1 233 000
4ème région	Kaédi	463 500
5ème région	Aleg	882 000
6ème région	Ross	660 500
7ème et 8ème régions	Atar et Nouadhibou	
District de Nouadhibou		220 000
Total		7 798 000

Le tableau 37 eut été plus significatif si les données statistiques avaient permis de classer le bétail suivant le nouveau découpage du pays en 12 régions et le district de Nouakchott.

En dépit des pertes catastrophiques, spécialement en bovins (environ 20 % de l'ensemble du cheptel) dues à la sécheresse durant la période 1968-1972, la valeur ajoutée dans le secteur de l'élevage n'a pas baissé proportionnellement jusqu'en 1972. Cette situation résulte des mesures prises, soit par le gouvernement en ce qui concerne la fourniture des produits alimentaires pour le bétail et l'achat de vaches, soit par les éleveurs qui ont assuré la protection des femelles et enfin du fait que les ovins, caprins et camélidés, résistent mieux à la sécheresse.

Les tableaux 38 et 39, extraits de l'annuaire statistique, 1972, de la Direction de la Statistique et des études économiques au Ministère de la planification et du développement industriel de la Mauritanie, montrent l'évolution de l'ensemble du cheptel entre 1965 et 1973, et la répartition géographique des bovins.

Tableau 38. Evolution de l'ensemble du cheptel  
(en milliers de têtes)

Espèces	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973
Bovins	2 000	2 000	2 020	2 100	2 000	2 300	2 000	5 926,6	1 115
Ovins-Caprins	5 000	5 900	6 300	7 060	7 000	8 000	8 000	8 884	5 850
Camélidés	500	700	708	720	700	700	700	366	670
Asinés	135	200	240	302	185	230	230	-	150
Equidés	15	20	18	15	16	16	16	-	13
<b>Total</b>	<b>7 640</b>	<b>8 820</b>	<b>9 280</b>	<b>10 197</b>	<b>9 901</b>	<b>11 946</b>	<b>10 946</b>	<b>9 772,6</b>	<b>7 798</b>

Tableau 39. Répartition géographique des bovins  
(en milliers de têtes)

Années	région	région	région	région	région	région	7 et 8 plus NK	Total
1968	450	280	450	200	450	220	20	2 100
1969	400	300	330	300	400	250	20	2 000
1970	455	340	390	346	460	287	22	2 300
1971	400	300	330	300	400	250	20	2 000
1972	1 200	315	1 571	1 551	391	95	-	1 692
1973 +	270	170	400	150	80	40	5	1 115

Le secteur de l'élevage constituait 43,9 % du produit intérieur brut en 1959; après l'exploitation des richesses minières, ce pourcentage a été ramené à 24,9 en 1972. Quant aux taux de croissance, il a été de 4,9 % en 1959 et de 0,4 % en 1972 à cause de la sécheresse durant la période 1968-1972.

Le tableau 40 montre, d'après les comptes de la nation, la répartition du PIB par secteur et le taux de croissance annuelle pour la période qui va de 1959 à 1972.

Tableau 40. Répartition du PIB par secteur

	Années de référence				Taux de croissance annuelle	
	1959	1964	1968	1972	1959-68	1971-72
PIB ou coût constant des facteurs de 1969	100,0	100,0	100,0	100,0		
Secteur traditionnel	<u>61,5</u>	<u>40,6</u>	<u>36,0</u>	<u>31,0</u>	<u>10,7</u>	<u>3,3</u>
Elevage	43,9	30,0	28,4	24,9	4,9	0,4
Agriculture	12,3	7,6	4,4	2,1	-	1,0
Pêche artisanale	1,6	0,9	0,9	1,4	7,3	15,0
Activités forestières	1,1	0,6	0,9	1,0	9,0	5,7
Artisanat	2,1	1,5	1,4	1,6	5,2	7,4
Secteur moderne	<u>38,5</u>	<u>59,4</u>	<u>64,0</u>	<u>69,0</u>	<u>18,6</u>	<u>5,5</u>
Mines	-	22,7	30,3	36,0	11,9	7,4
Pêche et traitement du poisson	1,6	1,8	2,1	3,5	13,0	9,1
Autres industries et services publics	0,5	0,6	0,7	1,0	13,0	13,6
Construction	5,2	4,3	6,7	5,5	21,0	-1,0
Transports, commerce et autres services	6,4	14,4	12,3	12,3	20,0	2,5
Administrations publiques	26,8	15,6	11,9	10,7	-	1,2

Les bergers nomades représentent environ 70 % de la population; ils vivent de la production animale; celle-ci contribue pour 90 % à l'augmentation de valeur ajoutée dans le secteur traditionnel.

Les quantités moyennes de lait produites par an et par femelle, pour chaque espèce, sont d'environ :

	<u>Litres</u>
Vache	400
Brebis	40
Chèvre	70
Chamelle	400

Le tableau 41 indique la production laitière des différentes espèces du cheptel mauritanien et le pourcentage de femelles par rapport au troupeau national de l'espèce.

Tableau 41. Production laitière des différentes espèces

Espèces animales	Vaches	%	Brebis	%	Chèvres	%	Chamelles	%
Cheptel	2 000 000		3 100 000		4 900 000		7 000 000	
Nombre de femelles	760 000		1 550 000		2 450 000		280 000	
Pourcentage de femelles		38		50		50		40
Pourcentage de femelles :								
gestation		66		90		90		50
Nombre de femelles :								
lactation	502 000		1 395 000		2 205 000		140 000	
Production laitière :	en litres par an							
individuelle	400		40		70		400	
Total	208 800 000		55 800 000		154 350 000		56 000 000	
Total général	466 950 000							

Ces données statistiques montrent la production non négligeable de lait de toutes les espèces consommée localement. L'industrie de la viande et des produits laitiers devrait donc jouer, dans un proche avenir, un rôle intéressant dans l'économie du pays.

#### Taux d'exploitation et de productivité des troupeaux

Le taux de productivité (taux d'accroissement + taux d'exploitation) des troupeaux en Mauritanie est estimé à 13 % dans des conditions climatiques normales, c'est-à-dire presque la moitié du taux en Europe ou en Amérique. Les taux moyens d'exploitation de bétail varient d'une espèce à une autre. Il est de 11 % pour les bovins, 27 % pour les ovins, 40 % pour les caprins et 7 % pour les camélidés.

Le poids moyen de carcasse après l'abattage est de 120, 15, 12 et 150 kg respectivement pour les bovins, ovins, caprins et camélidés.

On constate que la production par an de la vache mauritanienne est très faible et représente seulement un dixième de la production moyenne de la vache européenne, sans tenir compte de la qualité.

Les principaux facteurs qui freinent la productivité sont les suivants :

- Le manque d'eau;
- L'insuffisance des pâturages utilisables;
- Le manque de protection des pâturages contre les destructions par le feu à la fin de la saison humide;
- Le manque de croisement avec d'autres animaux étrangers qui possèdent d'excellentes qualités en ce qui concerne le rendement élevé en viande ou en lait.

Consommation et commercialisation des produits du secteur de l'élevage

Les bergers nomades qui représentent plus des deux tiers de la population ne pratiquent, en fait, aucune culture. Leur alimentation est à base de lait et viande, auxquels s'ajoutent du sorgho, du riz achetés par troc chez les cultivateurs du sud du pays. Ainsi la consommation de viande constitue un pourcentage très élevé par rapport à l'exportation. Ce pourcentage de consommation varie actuellement, considérablement entre les populations urbaines, nomades et le secteur rural.

Les tableaux 42 et 43 indiquent les chiffres des exportations et la consommation en têtes et en tonnages de carcasses de différentes espèces de bétail.

Ces chiffres indiquent que la consommation de viande par les nomades est environ 66,6 % de la consommation totale de bovins, 68,7 % d'ovins et caprins et 71,4 % de camélidés.

Le secteur de l'élevage est considéré comme le deuxième secteur économique important du pays. Son expansion dépend de plusieurs conditions dont il sera question plus loin à propos de l'industrie de la viande.

Tableau 42. Bovins : chiffres d'exportation et de consommation

Catégorie	Exportation	Consommation			Total
		Urbaine	Nomade	Rurale	
(en têtes de bétail)					
Vaches	9 000	7 000	60 000	8 000	84 000
Boeufs et vaches stériles	80 000	6 000	10 000	200	98 000
Taurillons	11 000	7 000	35 000	5 000	58 000
<b>Total</b>	<b>100 000</b>	<b>20 000</b>	<b>105 000</b>	<b>15 000</b>	<b>240 000</b>
(en tonnes de carcasses)					
Vaches	720	560	4 800	640	6 760
Boeufs et vaches stériles	12 800	960	1 600	320	15 680
Taurillons	880	560	2 800	400	4 640
<b>Total</b>	<b>14 400</b>	<b>2 080</b>	<b>9 200</b>	<b>1 360</b>	<b>27 080</b>
Poids des abats	3 300	520	2 300	340	6 760
<b>Total général</b>	<b>18 000</b>	<b>2 600</b>	<b>11 500</b>	<b>1 700</b>	<b>33 800</b>

Tableau 43. Ovins, caprins et camélidés :  
Chiffres d'exportation et de consommation

Espèces	Utilisation	Nombre d'animaux	Carcasses Abats		Total	
			(en tonnes)			
Ovins et caprins	Exportation	700 000	8 400	2 100	10 500	
	Consommation :	urbaine	150 000	1 800	450	2 250
		nomade	800 000	9 600	2 400	12 000
		rurale	100 000	1 200	300	1 500
<b>Total</b>		<b>1 750 000</b>	<b>21 000</b>	<b>5 250</b>	<b>26 250</b>	
Chameaux	Exportation	20 000	2 600	660	3 250	
	Consommation :	urbaine	10 000	1 300	320	1 620
		nomade	35 000	4 550	1 330	5 880
<b>Total</b>		<b>65 000</b>	<b>8 450</b>	<b>2 300</b>	<b>10 750</b>	

### Importations de viandes

La Mauritanie a importé de la viande, des produits laitiers et des abats comestibles évalués à plus de :

- Cinq millions d'UM en volailles et viandes salées, séchées-fumées;
- Quatre millions d'UM en viandes préparées (saucisses, conserves, etc.);
- Quarante sept millions d'UM en produits laitiers, oeufs, etc.

La Mauritanie devrait se suffire à elle-même en ce qui concerne volailles et oeufs. L'industrialisation du secteur de la viande est très importante; malheureusement, il n'existe qu'un seul abattoir frigorifique moderne à Kaédi. On examinera ci-après les obstacles qui freinent son expansion ainsi que les projets dans le secteur de l'industrie de la viande.

#### 2. L'abattoir frigorifique de Kaédi

##### Caractéristiques

##### Activités

L'usine est conçue pour la préparation et la congélation de la viande de bonne qualité pour le marché local et l'exportation.

- Capital social : : financé par le Fonds d'aide et de coopération (FAC) dans les limites de 38 327 000 UM
- Date d'inauguration : 11 janvier 1968
- Date de démarrage : 19 mars 1969
- Capacité de production : 3 000 tonnes de viande par an (bovins, ovins, caprins, camélidés)

Résultats de la production :

Tableau 44. Production de l'abattoir de Kaédi par catégorie<sup>a/</sup>  
(en 1973 et 1974)

	Bovins		Ovins et Caprins		Camélidés	
	1973	1974	1973	1974	1973	1974
Têtes/an	13 292	2 667	632	271	35	37
Poids des carcasses (en kg)	1 547 622	429 668	9 592,5	3 913,5	6 319,5	7 668
Poids moyen de la carcasse (en kg)	116,4	161,1	15,2	14,4	180,6	207,2

<sup>a/</sup> Chiffres donnés par M. Ly, chargé d'affaires de l'abattoir frigorifique de Kaédi, en juillet 1975.

### Caractéristiques techniques

#### a) L'abattoir

Trois parcs d'attente : un pour les petits ruminants et deux pour les bovins. Ils sont utilisés pour le repos physiologique de l'animal pendant 12 heures.

Equipements pour suspendre les animaux égorgés, par les jarrets, têtes en bas, à un système aérien de rails. Ils sont conduits dans le hall d'habillage où le dépouillement, l'éviscération, la fente, la douche l'inspection vétérinaire et la pesée ont lieu.

Pourcentage d'utilisation de la capacité de l'abattoir :

En 1973 : 52,1

En 1974 : 48,0

Taux d'utilisation de l'équipement : environ 30 %.

#### b) Les installations frigorifiques

- Une petite chambre froide pour la viande (-15°C), d'un volume de 35 m<sup>3</sup>;
  - Une chambre de ressuyage (+1°C), d'un volume de 225 m<sup>3</sup>;
  - Deux chambres de conservation ou de réfrigération (0-2°C), d'un volume de 200 m<sup>3</sup> (chacune);
  - Une chambre de réfrigération des rognons, foies, etc. (-4°C), d'un volume de 35 m<sup>3</sup>;
  - Une chambre de consignation des viandes avariées d'un volume de 50 m<sup>3</sup>;
  - Une petite usine de glace d'une capacité d'une tonne par jour
- Une salle de vente et de conditionnement de la viande (environ +5°C).

#### Matières premières

- Bovins, ovins, caprins et camélides locaux.

#### Remarques

En ce qui concerne les chiffres de production ci-dessus mentionnés pendant l'année 1974, les poids moyens des carcasses de bovins et de camélidés s'élevaient respectivement à 161 et 207 kg, soit beaucoup plus que les moyennes

correspondantes pour 1973. Cela peut provenir du fait que la sécheresse n'était plus aussi intense et que certains pâturages étaient redevenus utilisables. En outre, la stabilité relative du poids moyen des ovins et caprins provient du fait que ces animaux ont été peu affectés par la sécheresse.

Le taux d'utilisation de la capacité de l'abattoir durant l'année 1974 a été inférieur à celui de 1975 du fait que les éleveurs ont été moins enclins à fournir l'abattoir en animaux de boucherie.

A Kaédi, on a constaté que les animaux étaient privés de nourriture 12 heures avant leur abattage. Il faudrait que les animaux soient privés de nourriture au moins 24 heures avant leur abattage pour un meilleur repos de leurs nerfs.

La température de la congélation n'atteint que  $-15^{\circ}\text{C}$  durant 72 heures et ceci uniquement en vue de parvenir à détruire le ténia, s'il existe.

#### Obstacles au bon fonctionnement de l'entreprise

- L'absence de débouchés suffisants et réguliers;
- Le peu d'animaux de boucherie mis à la disposition de l'usine.

#### Recommandations

Si l'on désire congeler la viande en vue de l'exportation, il faudrait utiliser un tunnel de congélation dont la température serait au moins de  $-30^{\circ}\text{C}$ . L'avantage de cette température par rapport à celle utilisée est qu'après l'opération de dégel l'égouttement est nettement inférieur et, par conséquent, la perte de viande est moindre. La viande bien congelée dans ces conditions devrait être stockée dans des chambres maintenues à une température de  $-18$  à  $-23^{\circ}\text{C}$ . Ces températures devraient être maintenues également durant le transport.

Il faut signaler que la température de la chambre froide dans laquelle sont placées les carcasses avant leur congélation est de  $0$  à  $+2^{\circ}\text{C}$ , alors que, normalement, elle doit être de  $-4,44^{\circ}\text{C}$  pour le refroidissement de la viande avant sa congélation.

#### D. Agro-industries

##### 1. Ressources de l'agriculture

Le secteur agricole mauritanien est sous-développé et ne représente que 4 % du produit intérieur brut (PIB).

Les surfaces cultivables se trouvent le long du fleuve Sénégal et dans quelques oasis dispersées au nord et à l'ouest du pays. Les cultivateurs occupés par les travaux agricoles ne représentent que 15 % de la population.

Les principales cultures sont le mil et le sorgho (100 000 tonnes), les dattes, le niebé (haricots verts), arachides et autres. Le tableau 45 donne l'estimation des principales productions agricoles.

Le rendement des cultures est très bas à cause de la dureté de la nature mauritanienne, et en raison des facteurs suivants :

- La rareté des pluies;
- Les méthodes primitives d'agriculture;
- La non-utilisation d'engrais appropriés et d'insecticides; le manque de débroussaage des mauvaises herbes;
- L'irrégularité des crues du fleuve Sénégal;
- L'insuffisance d'infrastructure nécessaire au développement agricole;
- La salinité des terres et le mélange de l'eau de l'océan avec l'eau du fleuve sur environ 200 km à partir du delta en saison sèche - ce qui empêche d'avoir deux récoltes par an;
- La perte de beaucoup d'eau due à l'absence de réglementation sur l'utilisation des barrages;
- Le manque d'agro-ingénieurs et de fermiers mauritaniens spécialisés.

Le développement du secteur agricole est toutefois très possible après l'exécution des nouveaux projets d'irrigation, de barrages, de canaux, etc., tels que :

- L'aménagement du fleuve Sénégal qui permettra l'irrigation de 100 000 ha supplémentaires de terres mauritaniennes cultivables;
- La régularisation du Gorgol qui permettra d'obtenir deux récoltes de 12 500 ha.

Tableau 45. Principales productions agricoles

Produits agricoles	1970		1971		1972		1973	
	Superficie (ha)	Production (t)	Superficie (ha)	Production (t)	Superficie (ha)	Production (t)	Superficie (ha)	Production (t)
Mil et sorgho	300 000	82 000	-	-	-	-	-	100 000
Fibres (haricot)	5 000	10 000	-	-	-	-	-	10 000
Blé, orge	230	240	-	-	-	-	-	400
Arachides	6 000	3 000	-	-	-	-	-	800
Mais	4 000	800	-	-	-	-	-	4 000
Patates	2 000	2 000	-	-	-	-	-	-
Ris	1 000	2 100	612	2 260	607	2 450	-	2 000
Pastèques, bétail	-	2 000	-	-	-	-	-	-
Dattes	3 400	15 000	-	-	-	-	-	12 000
Cultures maraîchères	300	700	-	-	-	-	-	-
Humus	-	200	-	-	-	-	-	-

Source : Ministère de la planification et du développement industriel (Direction de la statistique et des études économiques), Annuaire statistique 1972.

La mise en valeur de la région du sud-est par :

- L'implantation de service de vulgarisation et d'un système de commercialisation;
- L'aménagement des routes d'accès et de points d'eau;
- L'exécution d'un projet gouvernemental sur 45 000 ha, qui devrait provoquer une augmentation de la production de sorgho et mil de 17 000 tonnes;
- L'intégration des régions agricoles aux autres secteurs de l'économie.

D'après ces estimations, l'achèvement des différents projets d'irrigation, d'aménagement et d'amélioration des techniques de cultures permettra à la Mauritanie de tirer des nouvelles terres irriguées les produits agricoles ou dérivés suivants : environ 20 000 tonnes de riz, 30 000 tonnes de blé ou blé-orge, 15 000 tonnes d'arachides (pour l'extraction de l'huile et tourteaux d'arachides pour l'alimentation du bétail), 7 000 tonnes de sorgho, 4 000 tonnes de mil, environ 350 000 tonnes de canne à sucre (pour la production du sucre de canne, de levure de pain fraîche, de levure sèche pour l'alimentation du bétail, d'alcool éthylique de vinaigres et de produits de la mélasse), 9 000 tonnes de tomates (pour la conserverie), des aires de pâturages suffisantes et des produits de fourrage pour l'alimentation du bétail.

En outre, d'autres cultures qui seront importantes pour l'agro-industrie devront être expérimentées, par exemple :

Fruits : oranges, citrons, mandarines, pamplemousses, ananas, mangues, raisins, fraises, olives, goyaves, figues, etc.

Légumes : petits pois, haricots verts et blancs, carottes, asperges, artichauts, choux-fleurs, oignons, lentilles, navets, paprika, piments, concombres, oignons, ail, etc.

Autres : noix de coco, tournesol, soya, arachides et ricin (pour extraction de l'huile) pyrèthre (pour l'insecticide), lemongrass, citronnelle, menthe, poivre et géranium (pour l'extraction de l'essence), pommes de terre, quelques épices (carvi, cardamon, anis, poivre, etc.)

Les fruits et légumes ci-dessus sont tous importés en vue de leur utilisation dans les procédés tels que : conservation en boîtes, congélation, conserves en vinaigre, séchage, extraction de jus ou production des sirops.

## 2. Commercialisation et industrialisation

Dans l'état actuel de la production, la Mauritanie importe beaucoup de produits agricoles. Elle n'exporte qu'un seul produit : la gomme arabique. En 1972, la Mauritanie a importé environ 17 000 tonnes de produits alimentaires dont la valeur est estimée à 143 931 UM. Le tableau 46 indique les importations des différents produits en fonction de leur poids et de leur valeur.

Tableau 46. Importations des produits agricoles

Produits agricoles	Quantité (t)	Valeur (UM)
Légumes, plantes, racines et tubercules alimentaires	1 174,6	9 794 800
Céréales (blé dur et tendre)	1 941,6	3 335 400
Produits de la minoterie	7 950,7	28 318 200
Graisses et huiles (végétales et animales)	9,5	396 400
Sucre et sucreries	5 319,2	88 642 400
Préparations à base de céréales, de farine ou de fécule, pâtisserie	383,2	5 865 600
Préparations de légumes, de plantes potagères, de fruits et d'autres plantes ou partie de plantes	93,5	2 908 200
Préparations alimentaires diverses	99,2	3 694 200
Tabacs, cigares, cigarettes	6,0	976 000
Total	16 977,5	143 931 200

La plupart des articles ci-dessus pourraient être cultivés et manufacturés dans le pays. Des devises pourraient ainsi être épargnées.

### E. Petites et moyennes industries

Il faut signaler tout d'abord que la situation exposée ci-dessous a été étudiée dans les entreprises autres que celles précédemment traitées dans ce rapport. C'est donc une erreur d'avoir groupé sous l'appellation "petites et moyennes industries" (PMI) des entreprises d'importances très différentes sur le plan économique et dont certaines occupent plus de 1 000 employés et ouvriers. Pour atténuer cette anomalie, on a classé ce secteur en 12 groupes d'activités distinctes.

Les délais assez brefs impartis à cette partie de l'étude ne permettraient pas une prospection exhaustive des possibilités d'industrialisation et il a paru préférable, en accord avec la Direction de l'industrialisation, de dresser d'abord un inventaire des PMI existantes en vue de constituer un fichier vivant des entreprises actuelles, de recommander au besoin l'amélioration des moyens de production et éventuellement l'extension de certaines unités ou leur regroupement dans le but d'améliorer leur rentabilité.

Etant donné la difficulté d'obtenir des renseignements précis sur les industries existantes, on a dû faire un recensement des principaux établissements intéressant les secteurs d'activités à explorer. La mission prévoyait le dépouillement de diverses données sur l'industrie; malheureusement aucun renseignement précis n'a pu être communiqué par les organismes intéressés.

Par ailleurs, on a constaté qu'à l'exception des secteurs des mines, de la métallurgie, des industries agro-alimentaires et de la pêche, le plus grand mutisme régnait sur le secteur des autres industries, c'est-à-dire sur celui, très vaste, des "petites et moyennes industries". La plupart des rapports et études que l'on a pu lire ne traitaient ces PMI que dans des termes très généraux et assez vagues; souvent même on y a relevé des erreurs. Il n'a donc pas été possible, dans le temps imparti, de combler totalement cette lacune; toutefois, comme on ne peut raisonnablement étudier les possibilités de création de nouvelles industries avant d'avoir examiné la situation actuelle, il a fallu juger tout d'abord dans quelles conditions fonctionnaient les PMI existantes et donner un avis d'ensemble sur chaque groupe d'activité.

Cet effort de prospection et d'identification dans les diverses entreprises devra être rapidement complété afin de doter la Direction de l'industrialisation d'une base de travail pour l'avenir. Ce fichier industriel, voulu volontairement simple pour rester exploitable, devra être périodiquement mis à jour si l'on veut disposer en permanence de statistiques sérieuses.

En annexe IV, se trouve un modèle de fiche d'identification d'entreprise que l'expert a utilisé lors des enquêtes effectuées. Cet inventaire est constitué par quelque 84 dossiers répartis en 12 groupes d'activités.

Bien que les PMI aient été classées en 12 groupes d'activités dans ce rapport, il y aurait lieu, après cette première mise au point de la situation existante, d'utiliser une fois pour toute la codification internationale des industries suivant les standards de classification (SIC) dont on trouvera, en annexe XVII, les principaux groupes et sous-groupes.

#### 1. Bâtiment, travaux publics et routiers

Ce secteur d'activité est numériquement le plus important et celui qui, après le secteur des mines, occupe le plus de travailleurs. Il représente donc, comme dans la plupart des pays, un secteur test de l'économie et son essor est naturellement lié au développement général de la nation.

On trouvera en annexe V la liste des entreprises de ce secteur qui ont été recensées :

Nombre total d'entreprises	:	27
Nombre total d'emplois	:	4 560
Chiffre d'affaires global	:	1 267 680 000 UM
Investissements globaux	:	1 144 560 000 UM

Par entreprise, le nombre d'emplois varie de 25 à plus de 1 000 et la moyenne dans cette branche est de 168 personnes. Le personnel étranger atteint dans certaines entreprises la proportion de 80 % dans les fonctions de cadres supérieurs, d'agents techniques et de maîtrise. La trop grande proportion d'ouvriers qualifiés étrangers souligne bien l'insuffisance de la formation professionnelle dans ce secteur d'activité. La moyenne des investissements par emploi est de 251 000 UM, mais les écarts très importants qui existent d'une entreprise à l'autre (de 17 200 à 538 000 UM/emploi) montrent que de

nombreuses entreprises sont sous-équipées. Par contre, d'autres ont un matériel pléthorique ou sous-utilisé. Quant au chiffre d'affaires par emploi, dont la moyenne est de 278 000 UM, il indique une faible productivité générale dans ce secteur d'activité malgré des coûts assez élevés de production et de réalisation, comparés aux normes admises dans la profession.

Soulignons qu'une grande partie des entreprises de travaux publics, comme l'indiquent les fiches d'identification, disposent de leur propre atelier de menuiserie et même parfois de charpentes en fer et en bois.

Certaines pratiquent aussi le commerce des matériaux de construction qu'elles importent. Cette intégration verticale, si elle a été utile et nécessaire dans les débuts de l'industrialisation du pays, devrait être découragée car, à un certain stade, elle nuit au développement économique et freine l'essor même de l'entreprise qui la pratique.

Il faut noter, en général, le manque d'organisation sur le plan technique, l'absence de comptabilité analytique et de "tableau de bord" de gestion.

En général, les trésoreries sont étroites et l'entretien est presque partout l'un des points noirs des entreprises; le matériel et les équipements sont en fort mauvais état.

Actuellement, on peut estimer suffisant le nombre des entreprises existantes; beaucoup d'entre elles, par contre, devront se structurer et s'organiser si elles veulent poursuivre normalement leurs activités.

Signalons enfin qu'une vingtaine d'artisans-maçons très mal équipés et insuffisamment formés constituent le secteur "artisanal", dont l'impact économique est négligeable.

## 2. Mécanique et réparation automobile

Ce secteur est dominé par les ateliers de réparation automobile. A l'exception des établissements Lacombe à Nouakchott et des services d'entretien des mines de Zouérate et d'Akjoujt, il n'existe pas, à proprement parlé, d'atelier de mécanique de précision et de construction mécanique. Peut-être un atelier d'usinage existait-il aux Ateliers et chantiers de Nouakchott dont les activités ont totalement cessé depuis plus d'un an.

On trouvera en annexe VI la liste des ateliers recensés à Nouakchott.

Nombre total d'entreprises : 6

Nombre total d'emplois : 121

Il n'a pas été possible, malgré de nombreuses visites, d'obtenir des renseignements précis sur les investissements et les chiffres d'affaires. De toutes façons, à l'exception d'une seule entreprise assez bien équipée et outillée, dotée d'un personnel valable et bien encadré, les autres ateliers "bricolent" sans grand honneur pour la profession. Souvent même, les conditions de travail sont lamentables : manque de postes de travail propres et abrités, de machines, d'outillage, d'équipements collectifs et d'organisation.

Le personnel, à part quelques rares exceptions, n'est pas compétent et les quelques cadres et techniciens valables sont désarmés devant l'incompréhension des responsables de la gestion et de la direction.

Il n'est pas concevable qu'une ville comme Nouakchott ne puisse encore être dotée d'ateliers d'entretien automobile dignes de ce nom, étant donné le nombre de véhicules en circulation et la valeur du matériel que cela représente. Rien n'empêche de penser que cette situation, à l'exception des exploitations minières qui connaissent l'importance de l'entretien préventif, est générale sur l'ensemble du territoire.

Il faudrait donc former au plus tôt des spécialistes dans les diverses disciplines de la mécanique et de la réparation automobile.

Le manque d'ateliers d'usinage et de mécanique de précision est à souligner. Ceci est une grave lacune, car il est évident que bien des travaux de tournage, fraisage, rabotage et rectification permettraient d'exécuter ou de reconditionner des pièces de mécanique ou de construction pour lesquelles les délais d'approvisionnement sont souvent très longs.

Les deux principales mines de Zouérate et d'Akjoujt sont par, par contre, fort bien équipées, avec un matériel et des machines de grande valeur; de plus elles disposent d'un personnel ouvrier compétent.

### 3. Menuiserie et charpentes en fer et en bois

Il n'est pas logique de grouper des ateliers de constructions métalliques et des ateliers travaillant le bois. Toutefois, l'étroitesse du marché a amené les industriels à s'intéresser à ces deux types de fabrications exigeant du

matériel, des équipements très différents et occupant du personnel de spécialités nettement distinctes. C'est la raison également pour laquelle de nombreuses entreprises de bâtiment continuent à fabriquer pour leur propre besoin des menuiseries et des charpentes, bien qu'il s'agisse d'activités annexes à la construction et aux travaux publics. Par ailleurs, à part une ou deux entreprises qui fabriquent des citernes et réservoirs en tôle d'acier, il n'existe pas, à proprement parler, d'atelier de constructions métalliques susceptibles d'exécuter des appareils de manutention et de levage, du matériel agricole, des silos, etc.

On trouvera en annexe VII la liste des entreprises et ateliers de construction de ce secteur recensés :

Nombre total d'entreprises : 9

Nombre total d'emplois : 248

Il est très difficile d'évaluer le montant du chiffre d'affaires de cette branche étant donné que ces activités font partie intégrante de sociétés dont l'activité principale, dans la majorité des cas, est liée à la construction et aux bâtiments en maçonnerie

Il est à signaler que si, dans l'ensemble, l'équipement de ces ateliers n'est pas très satisfaisant, par contre on a visité une ou deux entreprises très valables sur le plan technique et bien gérées administrativement. Néanmoins, dans bien des cas, on remarque le manque général d'organisation dans la préparation du travail et de la comptabilité matière, d'où des prix de revient parfois prohibitifs.

Il faut noter un manque total de standardisation dans les productions; aussi un conseiller en méthodes de fabrication et ordonnancement serait très utile au niveau de la Direction de l'industrialisation afin d'apporter aux petits industriels qui en feraient la demande une assistance technique.

#### 4. Industries chimiques et parachimiques

A l'exception de l'usine de fabrication d'allumettes, il n'existe pas à proprement parler d'entreprises de produits chimiques puisque les autres usines ne conditionnent que des produits importés.

Trois entreprises employant en tout quelque 70 personnes ont été recensées (annexe VII).

En ce qui concerne la fabrique d'allumettes de Nouakchott, elle n'a pas encore atteint sa capacité optima de production; le taux d'utilisation des équipements en 1974 n'a été que de 40 %. On espère toutefois doubler cette année la production de l'an passé si les difficultés d'approvisionnement ne viennent perturber les prévisions de la direction.

5. Industries électriques, eau, gaz, froid et climatisation

A l'exception de la SONELEC, société nationale aux structures solides, il n'existe pas d'entreprises de grande envergure et très spécialisées. Ce secteur est caractérisé par le manque de spécialistes, d'appareillage de contrôle et de matériel. On "bricole" en dépannant plutôt mal et les travaux exécutés ne correspondent souvent ni aux règles de sécurité ni à celles de l'art de la profession.

Les quelques entreprises visitées, dont la liste figure en annexe IX, montrent qu'il y aurait des chances pour l'implantation d'entreprises dans ce secteur à condition d'être parfaitement équipées en matériel et surtout de disposer d'ouvriers et d'agents de maîtrise compétents.

Cette branche d'activité pourrait aisément se développer et améliorer ses services, si les industriels, les commerçants et les particuliers, sans oublier les administrations, étaient conscients de la nécessité de consacrer dans leur budget une part des dépenses pour frais d'entretien. Il suffit de constater un peu partout l'état de délabrement des diverses installations et machines pour juger le bien fondé de cette remarque.

6. Industries textiles et de confection

Ce secteur est appelé à un fort développement avec la création prochaine de l'usine de textile de Rosso. Actuellement, seule une usine de confection existe à Nouakchott. Par contre, dans le cadre des activités artisanales, il existe dans la capitale un Centre de formation de l'artisanat du tapis (CFAT) qui compte un centaine d'élèves. La production est faible et la qualité assez médiocre. Par ailleurs, l'Office mauritanien de l'artisanat (OMA) est chargé de promouvoir l'industrie des tapis, d'aider les groupements corporatifs féminins à réaliser leurs travaux de tissage. L'OMA fait office d'assistant et d'intermédiaire en approvisionnant en laine ces groupements et en achetant leurs tapis en vue de les commercialiser. Malheureusement, le rendement est

assez mauvais et les prix de revient trop élevés pour la qualité. Des normes de fabrication et de contrôle sont en cours d'élaboration afin de remédier dans l'avenir à cet état de choses et de garantir la qualité.

Les prix pratiqués par l'OMA varient, en fonction du nombre de points par mètre carré, de 3 600 UM/m<sup>2</sup> pour 40 000 points/m<sup>2</sup> à 6 720 UM/m<sup>2</sup> pour un tapis tissé serré à 100 000 points/m<sup>2</sup>. Malheureusement le plus souvent les tisseuses exécutent des tapis peu exportables à 25-35 000 points/m<sup>2</sup> seulement.

La liste des industries de ce groupe figure à l'annexe X.

#### 7. Industries alimentaires

Le problème de ces industries a été traité au chapitre V, sect. C, par. 6)

Il est nécessaire toutefois d'insister sur le manque d'hygiène constaté dans la quasi-totalité des boulangeries de la capitale. On trouvera, en annexe XI, les fiches d'identification des boulangeries visitées, où il s'avère indispensable de prendre d'urgence des mesures sanitaires drastiques. Les services de santé et d'hygiène doivent intervenir dans ce domaine.

Les responsables des services de contrôle sanitaire devraient être habilités à faire cesser toute activité en cas de dérogation aux règles élémentaires d'hygiène et de prévention sanitaire.

Des mesures de restructuration de l'activité boulangère qui assureraient une organisation plus rationnelle de la profession par la création dans chaque ville d'une boulangerie industrielle sont recommandées dans le chapitre V (sect. C, par. 6).

#### 8. Industrie des cuirs et peaux

Il n'existe pas d'industrie du travail des cuirs et peaux et les productions rares de l'artisanat ne méritent pas une mention spéciale (annexe XII). Apparemment, deux entreprises seulement se prétendent des tanneries. L'une, à Kaédi, est capable de traiter 175 peaux/jour et ne travaille qu'à 10 % de sa capacité théorique; l'autre, au Ksar, a fait l'objet d'une visite. L'activité de cette dernière ne consiste en fait qu'à sécher au soleil sous abri des peaux provenant de bovins, ovins, caprins et camélidés. Cette entreprise est plutôt un comptoir d'exportation de peaux brutes puisque le traitement et le tannage ne se font qu'à l'étranger.

Il est étonnant que, jusqu'à présent, aucune véritable tannerie n'ait vu le jour en Mauritanie, étant donné la large disponibilité en peaux - même si l'on tient compte de la contrebande vers le Sénégal dont se plaignent les industriels mauritaniens. La création d'une véritable tannerie susceptible de traiter sur place les peaux dans les meilleures conditions, comme celles proposées au chapitre V (sect. C, par. 7) serait à recommander.

9. Imprimerie et reliure

Cette activité est représentée à Nouakchott par trois entreprises dont une, nationale, particulièrement bien installée et équipée d'un matériel très moderne; la seconde est une affaire moyenne bien gérée. Quant à la troisième, elle se situe au stade artisanal et fait appel à une clientèle différente de celle des deux autres (annexe XIII).

Le nombre total d'employés est de 121 personnes, uniquement pour la capitale.

La Société mauritanienne d'impression Danabja (seconde affaire citée) est également implantée à Nouadhibou, où elle emploie une vingtaine d'ouvriers et agents de maîtrise.

Il n'existe pas, semble-t-il, d'entreprise qui prépare de la papeterie de bureau et d'école telle que : cahiers, blocs, chemises, dossiers et livres comptables par exemple. Aussi la création d'une telle activité en extension de l'Imprimerie nationale a-t-elle été recommandée (voir chap. V, sect. C, par. 7.6.). En République populaire du Congo a été créée, il y a deux ans, une usine de cahiers occupant une trentaine d'ouvriers, dont la rentabilité a été assurée dès la première année. Cette usine, implantée à Brazzaville, couvre la quasi-totalité des besoins du pays; son plus gros client étant, bien entendu, l'Éducation nationale.

10. Industries des transports et de la manutention

Il existe un grand nombre de sociétés de transports soit spécialisées soit intégrées à une entreprise de bâtiment ou autre (voir liste en annexe XIV). Leur nombre et les moyens dont elles disposent paraissent couvrir largement les besoins du pays. Le matériel roulant, dans l'ensemble, a une moyenne d'âge satisfaisante et son état est considéré comme bon. Les quatre ou cinq plus importantes entreprises disposent d'un parc en excellente condition car elles

possèdent des moyens de réparation et d'entretien propres. Tout récemment, la ville de Nouakchott s'est dotée d'un nombre important d'autobus destinés au transport urbain; plusieurs lignes ont été créées à la grande satisfaction de la population. Nul doute qu'avec le développement et l'aménagement des principaux axes routiers cette industrie connaîtra dans les années à venir un taux d'accroissement important de son activité.

Il aurait été souhaitable d'avoir une idée plus précise du parc roulant réel et du trafic un t/km ou passagers/km; malheureusement, les entreprises, à l'exception de quelques-unes, ne disposent d'aucune statistique dans ce domaine.

#### 11. Industries de l'hôtellerie et du tourisme

Actuellement, la capacité d'accueil dans la capitale est insuffisante; toutefois, si l'on tient compte des extensions en cours de l'hôtel Marhaba et de la création de nouveaux établissements tels que les hôtels El Ahmedi, Almoravides et Hôtel de la Plage, on peut estimer que, sous peu, non seulement Nouakchott mais également Nouadhibou pourront très largement satisfaire la clientèle de séjour et de passage (voir annexe XV).

Au chapitre IV (sect. E, par. 2) sont indiqués les projets établis et les dates de mise en service prévues durant la période de référence 1975-1979.

Il est à constater que pour le niveau très moyen des prestations les prix pratiqués sont extrêmement élevés par rapport à ceux des pays voisins. Dans bien des cas le service qui laisse à désirer et le manque de distraction n'encouragent pas les quelques rares touristes que traversent le pays à y demeurer.

Des experts qualifiés ont traité ce problème et plusieurs études ont été réalisées. Le rapport intitulé "Développement du secteur hôtelier et touristique", établi par M. Finocchiaro, expert du BIT, en janvier 1975, traite des sujets suivants :

- Evaluation qualitative et quantitative de la capacité d'accueil des hôtels et restaurants;
- Evaluation des projets des nouveaux hôtels-restaurants; problèmes économiques et humains à court et moyen terme;
- Mise en oeuvre d'une politique de formation et de perfectionnement.

La création d'une école hôtelière formant un personnel qualifié est donc indispensable.

## 12. Industries diverses

Sous cette rubrique sont rassemblées toutes les industries non classées précédemment et en particulier celles de "services". Cette branche d'activité indispensable se situe à la limite du commerce et de l'industrie et là où, en général, le chiffre d'affaires des départements techniques dépend pour une large part des ventes des départements commerciaux auxquels ils sont liés.

Dans le commerce de matériels d'équipement pour les mines, les travaux publics, l'agriculture, les industries et les bureaux, il est primordial pour le développement et le bon renom de la firme de disposer non seulement de stocks suffisants en pièces de rechange mais aussi d'un service après-vente fortement structuré avec du personnel technique hautement qualifié.

On trouvera en annexe XVI la liste de quelques-unes des entreprises visitées.

#### IV. ETUDES ET PROJETS INDUSTRIELS

##### A. Projets de recherches géologiques dans le secteur des mines et de carrières

##### 1. Projets de la Société nationale des industries minières (SNIM)

Actuellement cinq projets, contrôlés directement par la SNIM, sont en cours; il s'agit de :

- La mission d'Akjoujt
- Le projet M'But Moktar Lahjar
- Le projet Tajant
- Le projet Amsaga, Agrar
- Le projet Tasiast

D'autres projets, relatifs à des minerais autres que le fer, vont démarrer incessamment et trois sont en train d'être développés par le service géologique de la COMINOR, il s'agit des :

- Projets Guelbs
- Projet Casias
- Projet de la Kédia d'Idjil

##### Mission d'Akjoujt

D'après le Professeur Ivanov, de la SNIM, les recherches dans cette région sont encourageantes. Les premiers résultats de cette mission, qui a débuté en novembre 1974 et dont les travaux devraient se terminer fin 1976, ont permis de grouper en deux classes les minerais de fer d'intérêt industriel. Ce sont :

Les "chapeaux de fer" qui se trouvent en affleurement sur les roches carbonatiques et dont les minéraux constituants sont la géotite et l'hématite. Les réserves dans ces "chapeaux" sont estimées à quelque 25 millions de tonnes de minerai d'une teneur de 50 à 53 % de fer. Il s'agit de minerais à teneur réduite pour lesquels on doit étudier le procédé d'enrichissement.

Les "minerais riches", dont les caractéristiques permettent de les classer en trois grandes catégories :

- Les minerais riches en hématite et qui proviennent de l'élimination de la silice des quartzites ferrugineux découverts en décembre 1974. Leur teneur en fer est estimée à plus de 61 %; ce qui signifie qu'ils sont du même type que ceux de la Kédia d'Idjil. On évalue les réserves à environ huit millions de tonnes mais il y a de fortes raisons d'espérer qu'elles atteignent au moins 30 millions de tonnes.
- Les cancas, puddingites constitués par les éboulis d'hématite d'une dimension de 8 à 10 cm provenant de la fragmentation des quartzites ferrugineux repris et cimentés. Dans les Cancas, la teneur en fer est d'environ 51 % et les réserves certaines sont de l'ordre de 12 millions de tonnes.
- Les quartzites ferrugineux, qui ont une teneur en fer de 36 à 40 %. Etant donné qu'il s'agit de minerais dont l'enrichissement par les procédés traditionnels est très difficile, ils ne présentent aucun intérêt économique. Soulignons que les importantes réserves possibles de ce type de quartzite dans la zone d'Akjoujt, qui atteindraient 500 millions de tonnes, les font considérer néanmoins comme très intéressantes; d'autant plus que dans la zone de martitisation, on a découvert beaucoup de  $Fe_2O_3$  à une certaine profondeur. Il semblerait donc qu'il y ait de la magnétite.

#### Projet M'But Moktar Lahjar

Ce projet devrait démarrer fin 1975 et est prévu pour une durée de deux ans. Cette prospection sera complexe car elle concernera plusieurs minerais. L'intérêt de ce projet réside dans le fait que, dans cette région, il existe plusieurs indices de minerais déjà reconnus; de plus, cette région n'est pas très éloignée de la côte atlantique et les communications ne sont pas particulièrement difficiles. Enfin, il n'existe encore aucune industrie dans ce secteur.

#### Projet Tajant, Amsaga, Agrar et Tasiast

La région concernée est celle des derniers contreforts d'émoradides et comme pour les autres projets tout est à définir.

## 2. Projets du complexe des mines du nord (COMINOR)

### Projet de la Kédia d'Idjil

Il s'agit d'une recherche de préexploitation à effectuer par sondages systématiques, de façon à établir une cartographie aussi exacte que possible de la forme et des dimensions des masses minéralisées en profondeur et à rechercher les qualités physico-chimiques des minerais. Cette recherche doit se terminer sous peu. Actuellement, on étudie les deux derniers gisements : celui appelé Seyana et un prolongement de Tazadit dit "Tazadit VI".

### Projet Tasiast

Un gisement de quartzite ferrugineux d'une teneur en fer de 35 % et d'une granulométrie très fine, d'une maille de libération voisine de 30 microns, a été reconnu dans le Tasiast à 200 km environ de Nouadhibou. Trois particularités confèrent à ce gisement un intérêt remarquable : l'importance des réserves, estimées à quelque milliards de tonnes; la zone de martitisation, qui se limite à une profondeur de 60 à 70 mètres au-dessous de laquelle on trouve de la magnétite; enfin la relative proximité de Nouadhibou de ce gisement. Les problèmes posés par ce type de minerai sont analogues à ceux des quartzites ferrugineux de la région d'Akjoujt.

### Projet Guelbs

Ce projet étant étroitement lié aux activités minières en cours à Zouérate, il est normal de l'inclure dans le chapitre traitant les opérations minières dans cette zone.

## 3. Sous-produits d'autres activités extractives

Le diagramme de traitement de l'installation d'Akjoujt prévoit la séparation par voie magnétique, en avant des réacteurs du procédé TORCO, du fer contenu dans le tout-venant (TV). Le produit de cette séparation magnétique est un concentré d'une teneur en fer d'environ 50 % (soit 70 % de  $Fe_2O_3$ ); ce concentré est stocké sur un terre-plein à proximité de l'usine. Dans le tableau 47 sont indiqués les quantités de ce "concentré magnétique" produit au cours des années 1973 et 1974 ainsi que les teneurs respectives en cuivre.

Tableau 47. Quantités de produit magnétique et teneurs en cuivre

	1973		1974	
	en tonnes	en %	en tonnes	en %
Production de TV (alimentation broyeur)	909 500		1 026 103	
Production de produit magnétique en poids du TV (broyé)		11,5		17,5
Production de produit magnétique	104 362		179 957	
Teneur en cuivre	Total			0,87
	Métal			0,90
		0,28		0,30
Tonnes de cuivre	907,9		1 619,6	

Il ne s'agit pas de grandes quantités si on les compare aux productions de la mine de Zouérate; néanmoins, il faut en tenir compte car à la longue il devrait se constituer sur le carreau de la mine un stock assez considérable. D'après les estimations faites en 1966, l'exploitation du Guelb el Mognrein (mine d'Akjoujt) devrait produire environ 10 millions de tonnes de concentrés de magnétite à une teneur de 67 à 68 % de fer comme sous-produit du traitement des oxydés et des sulfurés de cuivre.

4. Sommaire des réserves les plus importantes de minerais de fer en Mauritanie au 30 juin 1975

Voir tableau 48.

5. Le champ filonien de Bou Naga

La présence d'indices intéressants, représentés par une formation de chapeaux de fer contenant de la fluorine et par un véritable champ filonien constitué par une dizaine de filons subverticaux, en affleurement entre 0,1 et 1 m et avec des extensions remarquables - jusqu'à 1 km, semble-t-il - a été signalée dans la zone de Bou Naga, à 150 km au sud-est d'Akjoujt, depuis 1965.

Tableau 48. Sommaire des réserves de minerai de fer (1975)

Gisements	Réserves (en millions de tonnes)	Teneur en fer (en %)	Type de minerai	Remarques
Chapeau de fer d'Akjoujt	24-25 certaines	50 à 53	moyen	Le procédé d'enrichissement est à étudier. Essayer la voie électrostatique.
Minerai d'Akjoujt riche en hématite	50 possibles	61	riche	Probablement il n'y a pas besoin d'enrichissement. En tout cas, procédé très facile, par voie magnétique.
"Cancas" d'Akjoujt	12 certaines	51	moyen	Le procédé d'enrichissement est à l'étude.
Sous-produit d'Akjoujt	14 certaines	50	moyen	L'étude du procédé d'enrichissement doit être précédée d'une étude minéralogique.
Quartzites ferrugineux d'Akjoujt	500 possibles	36 à 40	pauvre	Le procédé d'enrichissement est à étudier. Essayer la voie électrostatique.
Kedia d'Idjil	170 certaines	64,5	riche	Il n'y a pas besoin d'enrichissement
Guelbs	500 certaines	38 à 42	pauvre	Le procédé d'enrichissement a été étudié, étude de faisabilité
Quartzites ferrugineux du Tasiast	2 000 possibles	35	pauvre	A étudier; probablement enrichissable par voie électrostatique.

Des analyses spectrographiques détaillées, effectuées par la Société Péchiney-Saint-Gobain, ont décelé la présence dans les caisses filoniennes de Bou Naga, de terres rares et, notamment, à l'ouest de la sebhka, de "terres yttriques", avec une teneur moyenne, en affleurement, de 3,87 % en oxyde d'yttrium. Des recherches dans le champ filonien ont été entreprises en 1967 par la Société d'exploitation minière et de recherches de Mauritanie (SOMIREMA), constituée essentiellement par la société de produits chimiques Péchiney-Saint-Gobain.

Pendant les deux ans d'activité de la SOMIREMA, il semblerait que la véritable recherche, dans le sens attribué à ce mot par les géologues, n'ait jamais été faite et que les travaux se soient bornés à l'excavation de tranchées de faible profondeur. En tout cas, on n'a pas connaissance de travaux de sondage, ni même d'échantillonnage systématique. De plus, rien n'existe à ce sujet dans les archives. La documentation disponible indique néanmoins que "chaque mètre d'enracinement de la minéralisation correspond à 850 tonnes de minerai tout-venant", et que "en tenant compte d'un approfondissement de 25 mètres, on peut supposer qu'un gisement de 20 000 tonnes de minerai à 3,7 % de teneur moyenne en oxyde d'yttrium soit exploitable".

Il est évident qu'on ne peut estimer ainsi que des réserves possibles. Alors qu'elles pouvaient être suffisantes pour une société dont l'activité se limitait sur place à la seule extraction et au simple triage à la main du minerai riche, ces données ne peuvent être prises en considération par la SNIM, dont le but est non seulement l'exploitation de la mine, mais également l'enrichissement du minerai. C'est pour cette raison que le Service géologique de la SNIM a lancé le "Projet Bou Naga", dans le courant d'octobre 1975; ce projet concerne les terres rares, les minerais nucléaires et la fluorine.

D'après les renseignements fournis par M. Ivanov, il n'existe pas de données sur l'estimation des réserves. On a trouvé seulement du xénothime ( $YPO_4$ ), localisé généralement dans la zone d'altération aux salbandes des filons et des minéralisations, en affleurement, de barytine et de fluorine.

Il n'existe pas encore de données sur la forme minéralogique de l'uranium; sur la base d'échantillons qui ont été recueillis, il paraîtrait qu'il s'agisse de torbernorite et d'autunite. En tout cas, les anomalies radiométriques sont toujours liées à de hautes concentrations de thorium.

Tous les échantillons préliminaires sont en cours d'étude à Londres pour analyse chimique, tandis qu'en Suisse on procède à une étude du marché et que des essais d'enrichissement sont en cours.

Il n'y a pas d'échantillons disponibles des minerais d'yttrium et des gangues connexes au Bureau géologique de la SNIM.

#### Caractéristiques physico-chimiques des minerais

Le projet d'exploitation d'une mine et, par conséquent, l'estimation de la rentabilité de l'entreprise, sont étroitement liés à la connaissance des caractéristiques des minerais qui constituent le gîte. La puissance du gîte, la stabilité des roches et les caractéristiques qui en conditionnent le comportement par rapport au forage en taille, à l'action des explosifs, au type de moyen de chargement et de transport en taille du tout-venant, etc., sont des facteurs déterminants pour le choix de la méthode d'exploitation et, en dernière analyse, pour le prix de revient du tout-venant.

D'un autre côté, on peut choisir le procédé d'enrichissement le mieux indiqué pour permettre d'atteindre la teneur du concentré demandée par le marché, avec un taux de récupération qui garantisse la rentabilité, soit de l'usine de valorisation, soit de l'ensemble mine-usine de valorisation, à condition de connaître préalablement les caractéristiques du tout-venant - entre autres : les minéraux présents, la maille de libération des espèces entre elles et par rapport à la gangue, leur densité, leur conductivité électrique, leur flottabilité, leur couleur et leur broyabilité. En un mot, toutes les caractéristiques qui peuvent être exploitées pour une séparation de la composante marchande du tout-venant.

Aucun de ces renseignements n'est disponible actuellement sur le minerai de Bou Naga; on sait seulement que la société Pechiney, durant la période d'exploitation du gîte, a exploité un filon minéralisé au moyen de simples tranchées et que le minerai a été trié sur place, à la main, et expédié en fûts directement à l'usine de valorisation de La Rochelle, en France.

Il est évident que tout projet d'exploitation de la mine de Bou Naga devra être basé sur la production sur place du concentré marchand. On ne peut travailler à présent qu'en partant d'hypothèses et en acceptant les données, non vérifiées, qu'on a trouvées dans les deux rapports.

Ces données sont :

- Réserves exploitables : 20 000 tonnes de tout-venant;
- Teneur moyenne du minerai : 3,7 % en oxyde d'yttrium, production prévue : la Société Pechiney avait envisagé de produire 1 000 tonnes de minerai tout-venant par an; la production minimale rentable est probablement plus élevée que celle-ci pour une installation industrielle digne de ce nom;
- Il doit y avoir une différence marquée de couleur entre le minerai d'yttrium, les minéraux de l'incaissant et la gangue; ainsi qu'une maille de libération élevée, de quelques centimètres, pour que l'on ait pu, du temps de la Société Pechiney, effectuer un triage à la main. Par ailleurs, même le rapport du BRGM signale que la teneur en oxyde d'yttrium varie considérablement d'un point à l'autre d'un même filon, pouvant passer de moins de 0,5 à 10 % et que la xénothime est présente à l'état de dispersion très fine (100  $\mu$  m) dans la gangue;
- Manque presque totale d'eau, ce qui veut dire que le procédé de valorisation doit être réalisé par voie sèche;
- Nécessité de produire sur place l'électricité et, par conséquent, préférence doit être donnée aux procédés nécessitant peu d'énergie;
- Températures élevées durant toute l'année;
- Possibilité de tempêtes de sable.

#### Procédés de valorisation

Le procédé de valorisation à retenir doit tenir compte du fait que le traitement doit être nécessairement réalisé par voie sèche. Il faudra être sûr qu'il y a des différences de couleur marquées entre la roche riche en xénothime et les minéraux de gangue, et que la maille de libération est à peu près de 5 mm.

L'usine de traitement est très simple. Elle est constituée par une section "concassage" et une section "triage optique".

La section "concassage" doit être étudiée avec un soin particulier; il faut absolument éviter un concassage trop poussé puisque la limite de l'intervalle granulométrique optimum, pour les machines de triage optique, est au-dessus de 5 à 6 mm. Pour cette raison, au moment de l'étude de faisabilité, on devra disposer de toutes les données concernant le comportement du tout-venant du point de vue de la fragmentation. De cette façon, on pourra choisir les machines les plus appropriées pour obtenir un produit concassé avec une granulométrie plus régulière et un minimum de débris.

La section "triage" est constituée par trois machines type G. 512 M, fabriquées par la firme Ganson's Sortex Ltd., dans lesquelles les produits du concassage sont classés au moyen de cribles vibrants.

Il faut préciser que, dans le projet, on a tenu compte du fait que l'usine doit traiter une quantité moindre de tout-venant et on a choisi pour chaque opération élémentaire les machines les plus petites disponibles sur le marché; malgré cela, la capacité de l'installation est, pour fonctionnement sur deux postes de huit heures chacun, de 16 tonnes par jour au minimum, soit de 5 600 tonnes par an.

Le taux annuel qu'il faut récupérer pour un amortissement en 10 ans de l'emprunt à 7 %, est donné par :

$$a = \frac{S (1+i)^n \cdot i}{(1+i)^n - 1} = 57\,730\,092 \frac{(1+0,07)^{10} \cdot 0,07}{(1+0,07)^{10} - 1} = 57\,730\,092 \times 0,142378 = 8\,219\,495 \text{ UM/an.}$$

Si l'on suppose :

Taux de récupération de la xénothime :  $R = 70 \%$

Teneur du concentré de xénothime :  $t_c = 90 \%$

Production de tout-venant à 3,7 %  $Y_2O_3$  (6,25 %  $Y_2O_3 \cdot P_2O_5$ ) :  $A = 5\,600 \text{ t/an}$

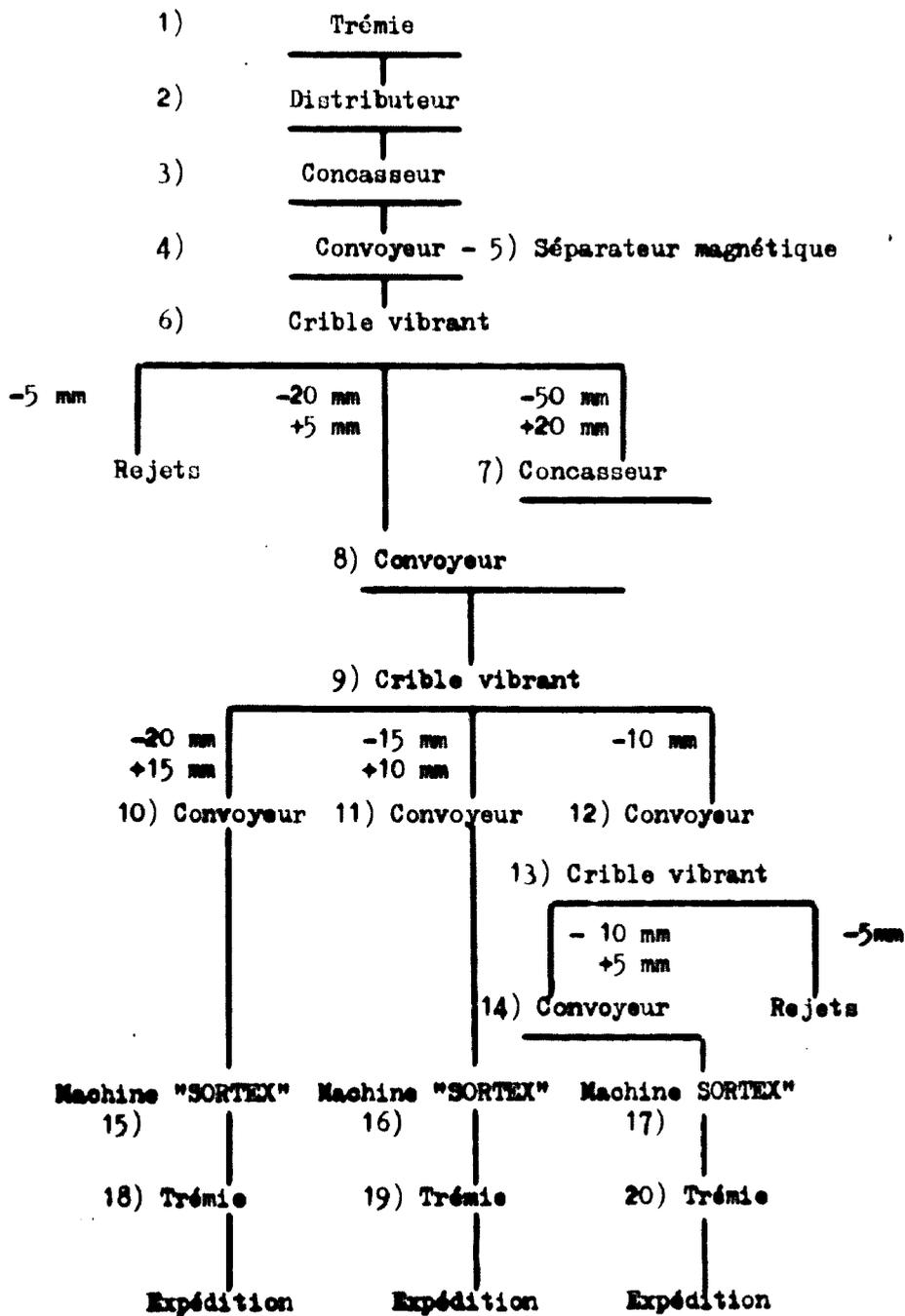
Production de concentré :

$$C = R \frac{t_a \cdot A}{t_c} = 0,7 \frac{0,0625 \times 5\,600}{0,90} = 272 \text{ t/an;}$$

On obtient :

$$\frac{272 \times 3,7}{6,25} = 161 \text{ t/an d'oxyde d'yttrium.}$$

Schéma d'usine de traitement du tout-venant  
de xénothime de la mine de Bou Naga



Pour ce qui concerne l'incidence des consommations et de la main-d'oeuvre, les résultats d'une analyse sommaire sont exposés ci-dessous :

	<u>En UM par tonne de tout-venant</u>
a) Exploitation minière pour un rendement au fond de 2 t par homme-poste et pour un salaire du mineur de 600 UM par jour, l'incidence de la main-d'oeuvre est de	300
Consommation d'énergie, explosifs, boisage, etc.	230
b) Usine de concentration :	
électricité : 20 kWh/t x 3 UM	60
Main-d'oeuvre (3 ouvriers spécialisés par poste) :	
$\frac{3 \times 600}{8}$	225
Cadres et agents de maîtrise (2) (50 000 UM/mois + 2 x 25 000 UM/mois)	250
Total	<u>1 065</u>

Le taux de concentration est :

$$R_c = \frac{5 \cdot 600}{272} = 20,5$$

et, par conséquent, l'incidence par tonne de concentré de xénothime est :

$$1\ 065 \times 20,5 = 21\ 832 \text{ UM/t}$$

Le prix de revient de la tonne de concentré de xénothime est donc :

$$P = 30\ 219 + 21\ 832 = 52\ 051 \text{ UM.}$$

Si l'on tient compte du fait qu'on ne peut compter sur les prix de vente des concentrés de 1967 et qu'en outre on a tâché de limiter au maximum la capacité de l'usine, il faudrait vraisemblablement la faire fonctionner à rythme réduit puisque la demande d'oxyde d'yttrium n'est pas supérieure à 30 tonnes par an; on en conclut qu'une installation du type décrit ci-dessus n'est pas rentable.

Les résultats économiques seraient probablement bien plus favorables si, l'usine de valorisation étant projetée pour traiter plusieurs minerais, on pouvait considérer la valorisation de la xénothime comme une production marginale. De cette façon, toutes les machines de l'usine pourraient être étudiées en vue d'une capacité supérieure; l'utilisation de l'installation serait maximisée et l'incidence sur le prix de chaque concentré serait limitée uniquement à la partie d'équipement propre à chaque minerai. Il convient donc d'étendre la recherche Bou Naga à tous les minerais, c'est-à-dire à la fluorine, à la barytine, aux minerais radioactifs, etc., et d'entreprendre une étude de développement minier de la zone en la considérant comme un véritable "combinat industriel". A côté de l'exploration géologique, on devra effectuer une exhaustive recherche hydrogéologique, car la valorisation des minerais, mentionnés ci-dessus exigera des quantités importantes d'eau. A ce propos, il faut tenir compte du fait que dans beaucoup de procédés de valorisation des minerais l'eau saumâtre peut être utilisée avec autant de succès que l'eau douce.

La réalisation d'un projet de "combinat" à Bou Naga nécessitera la création d'une infrastructure routière dans cette région.

Dès que l'on connaîtra toutes les données ci-dessus et que l'on décidera l'étude du projet définitif, il faudra prévoir la construction d'au moins une piste praticable par automobile reliant Bou Naga à Akjoujt.

Le manque de personnel spécialisé, soit au niveau des agents de maîtrise, soit à celui des ouvriers spécialisés, est une autre difficulté.

#### Importance de la fluorine et de la barytine

Avant de conclure, nous considérons qu'il est utile de souligner l'importance que ces minéraux pourraient avoir pour l'économie mauritanienne.

La barytine est, comme l'on sait, un des composants des boues employées pour le forage des puits de pétrole, or; plusieurs pays producteurs de pétrole étant totalement dépourvus de barytine, la production de la Mauritanie pourrait aider à équilibrer à l'égard de ces pays son "oil deficit". Les procédés d'enrichissement de la barytine sont par ailleurs bien connus.

Quant à la fluorine, outre son emploi dans plusieurs procédés métallurgiques et sidérurgiques, elle est très demandée dans l'industrie chimique pour la fabrication de l'acide fluorhydrique. Cet acide, à son tour, est employé

pour la fabrication de substances comme le "fréon", dont l'emploi croissant comme fluide frigorigène dans les climatiseurs et les frigidaires offre de larges débouchés.

#### Localisation des installations

Les considérations exposées précédemment ont été faites en tenant compte, en partie, de la position de Bou Naga par rapport à Akjoujt. Or, la distance entre ces deux endroits n'étant que de 120 km environ, l'existence des réserves de minerais une fois vérifiée, il sera intéressant d'évaluer la possibilité d'associer aux installations d'Akjoujt la section de traitement de tout-venant de Bou Naga.

L'inconvénient du transport de tout-venant sur une distance de 120 km, dont le coût est de 1 000 UM environ par tonne, pourrait être, en réalité, compensé par les économies dues à l'utilisation des services existants (eau, électricité, ateliers d'entretien, etc.).

#### Usine d'enrichissement du xénothime de Bou Naga

##### Total des investissements (en UM)

a) Coûts des équipements :	14 258 592
Concassage et criblage : 3 242 020 x 1,20 = 3 890 424	
Triage optique : 8 280 000 x 1,20 = 9 936 000	
Moteurs : 360 142,52 x 1,20 = 432 171	
b) Coûts de l'équipement installé (1,43 x a))	20 339 791
c) Instrumentation (3 % de b))	611 694
d) Bâtiments et génie civil (35 % de b))	7 136 427
e) Auxiliaires (5 % de b))	1 019 489
f) Coûts physiques totaux (b + c + d + e)	29 157 401
g) Engineering et Construction (40 % de f))	11 662 296
h) Accidents (10 % de f))	2 915 740
i) Facteur dimensionnel (30 % de f))	8 747 220
j) Coût fixes du capital (f + g + h + i)	52 482 657
Coût opérationnel du capital (10 % de j))	<u>5 248 266</u>
Total (i + j)	57 730 092

#### 6. Les sables noirs lourds

Les indices de sables noirs lourds ont été décélés sur les plages de la Mauritanie depuis quelques dizaines d'années par de nombreux prospecteurs qui en ont toujours donné des descriptions qualitatives remarquables du point de vue de la préparation des recherches mais tout à fait insuffisantes pour une estimation des réserves et pour l'établissement d'un projet d'exploitation industrielle.

Une synthèse des connaissances acquises jusqu'à 1974 sur ce sujet est présentée dans le chapitre XVI "Plages et dunes à ilménite" du rapport du BRGM.

Ce rapport ne peut être considéré que comme un encourageant inventaire des indices de sables lourds sur les plages de Mauritanie. Les données qui y sont rapportées sont vraisemblablement le résultat d'échantillonnages par sondage (dont, malheureusement, on n'a trouvé aucune description); il constitue certainement, en dernière analyse, une orientation fondamentale pour une véritable recherche géologique tendant à estimer les réserves exploitables.

Les deux rapports rédigés par M. J.E.F. Marshall, à la fin de l'année 1974, ont apporté, d'autre part, de nombreuses précisions.

M. J.E.F. Marshall, qui s'est rendu en Mauritanie dans le cadre d'un projet du PNUD, a visité les plages les plus remarquables du point de vue des indices des sables lourds et a prélevé des échantillons qui lui ont permis de fournir de nombreux aperçus de caractère technique.

On peut dire que, à présent, le rapport du BRGM et les deux rapports de M. Marshall semblent constituer, le premier du point de vue géologique et les deux autres du point de vue industriel, les sources les meilleures et les plus dignes de foi dont on dispose.

La seule lacune présentée par tous les travaux mentionnés consiste dans le fait qu'on s'est surtout intéressé à l'ilménite, alors que ce minéral est moins important, du point de vue commercial, que le zircon et ou le rutile qui généralement l'accompagnent.

Tableau 49. Prix des minerais lourds concentrés

Minerais	Prix approximatif actuel (par tonne)	
	US \$	UM
Rutile naturel 96 %	782	33 939
Zircon	800	34 720
Ilménite	54	2 344

Les dépôts de sables noirs lourds

Les géologues qui se sont occupé jusqu'à présent du problème ont fourni une remarquable série d'indices, qui s'étendent de la zone de Nouadhibou jusqu'à Rosso le long de la côte mauritanienne et qui, néanmoins, même de l'avis de M. Marshall, sont insuffisants pour justifier la construction d'une installation de préparation.

Selon la BRGM, on peut distinguer sur le littoral de la Mauritanie trois concentrations importantes d'ilménite :

- a) Au nord de Nouakchott, entre Irédia et le Cap Timiris, avec 260 000 tonnes environ; le gisement est constitué par des dépôts d'extension comprise entre 2,5 et 10 km chacun, d'une longueur totale d'environ 40 km, dispersés sur plus de 80 km de côte et par des dépôts de plages anciennes de la zone de Nwanghar Zraïf. Dans le tableau suivant sont résumées les données concernant cette zone.

Tableau 50. Données sur les gisements de la zone située au nord de Nouakchott

	Quantités		Teneurs en TiO <sub>2</sub> (%)	Ilménite contenue (en milliers de tonnes)
	en milliers de m <sup>3</sup>	en milliers de tonnes		
Plages actuelles	387	630	4,1	49,6
Dunes	1 900	3 090	3,0	178,0
Plages anciennes (Nwangar-Zraïf)	230	375	4,0	29,0
		4 095		256,6

- b) Au sud-est de Nouadhibou, entre le Cap el Saas et la Pointe Minou, avec 120 000 tonnes; le gisement est constitué principalement par des dépôts de plages anciennes. Le tableau 51 fournit un aperçu récapitulatif de cette zone, qui, avec la précédente, est la plus importante du point de vue industriel.

Tableau 51. Données sur les gisements de la zone située au sud-est de Nouadhibou

<u>Secteurs</u>	<u>Longueur du Secteur</u> km	<u>Largueur minérale moyenne</u> mètres	<u>Puissance moyenne</u>	<u>Volume minéralisé</u> m <sup>3</sup>	<u>Teneur moyenne en ilménite</u> %	<u>Quantité d'ilménite</u> tonnes
Cap d'Arguin						
Cap Ste-Anne	16	500	0,50	2 000 000	2,9	87 000
Pointe Jérôme						
Pointe Minou	11	400	0,45	500 000	2,7	20 000
Tachekche						
Cap el Saas	12	150	0,43	300 000	3,0	13 000
Total	39			2 800 000		120 000

- c) De part et d'autre de Lagouichichi, à une centaine de kilomètres au sud de Nouakchott, avec environ 15 000 tonnes en indices qui sont, par ailleurs, très dispersés.

#### La minéralisation

Les seules données disponibles sont celles du rapport du BRCM pour ce qui concerne les dépôts et du rapport de M. Marshall pour ce qui concerne la qualité du concentré d'ilménite qu'on peut obtenir du traitement des sables.

Comme on a eu déjà l'occasion de le remarquer, toutes les études sur les sables du littoral mauritanien se sont limitées à la détermination de la teneur en ilménite; c'est pourquoi on a limité l'étude à ce minerai, bien qu'il soit évident qu'une connaissance plus exhaustive de la composition des sables, du point de vue minéralogique et chimique, soit indispensable pour une estimation de la rentabilité de leur exploitation et de leur valorisation éventuelle.

Etant donné l'important écart de prix entre l'ilménite et le zircon (voir tableau précédent) une petite variation du rapport zircon/ilménite peut bouleverser toutes les prévisions budgétaires.

On remarquera que seulement dans deux dépôts (Epave du Montesquieu et Tanit) ont été décelées des teneurs supérieures à 5 % de  $TiO_2$ , tandis que quatre dépôts n'ont que des teneurs entre 4 et 4,8 % de  $TiO_2$ . Tous les autres dépôts renferment des sables d'une teneur inférieure à 3,5 % de  $TiO_2$ .

Les essais faits par M. Marshall ont, par ailleurs, montré que l'on peut produire un concentré commercial d'ilménite titrant 52 % et même 55 % de  $TiO_2$ .

Un tout-venant de ce genre a été exploité avec succès en Floride, à Trail Ridge.

#### Les possibilités industrielles

Entre la mission de M. Marshall et la mission actuelle il n'y a eu sur le marché international aucun changement amenant à modifier sensiblement les conclusions et recommandations formulées - si ce n'est une augmentation générale des prix.

Une des conditions fondamentales pour le développement d'un projet rentable d'exploitation des sables lourds est donc la reconnaissance de réserves certaines d'au moins un million de tonnes d'ilménite ou de 500 000 tonnes de zircon. Les travaux de prospection géologique "tactique", qui devront tendre vers ce but, permettront, en même temps, de rassembler une quantité suffisante d'échantillons significatifs pour permettre une étude minéralogique approfondie des sables lourds du point de vue de la production de concentrés marchands. C'est seulement à la fin de cette phase des travaux, qui, par ailleurs, d'après les renseignements fournis par M. Ivanov, vont commencer bientôt, que l'on pourra passer à la réalisation du schéma de traitement.

Le projet de schéma proposé dans le rapport de M. Marshall a rencontré l'accord des experts. Le problème de l'emplacement de l'usine de traitement n'est pas encore résolu, les dépôts de sables lourds s'étendent pratiquement le long des 600 km du littoral mauritanien. Il sera souhaitable, une fois établi le schéma de traitement, d'étudier la possibilité d'une solution "sur

mesure" pour la Mauritanie; par exemple, un ensemble de sections mobiles, du type des "Mobil mills" que fabrique depuis quelques dizaines d'années, la Société Wemco pour la séparation des minerais au moyen des milieux lourds.

Une deuxième solution consisterait à localiser l'usine de traitement dans une position centrale par rapport aux gîtes et déjà pourvue de l'infrastructure nécessaire (eau, électricité, routes, port) - par exemple à Nouakchott.

Le tout-venant, sous forme d'une pulpe dont la phase liquide pourrait être l'eau de mer, serait alors expédié par pipe-line à l'usine de traitement sur une distance maxima d'environ 300 km.

En tout cas, il est absolument prématuré, au stade actuel des connaissances et du développement de la structure industrielle du pays, de formuler même des hypothèses sur une élaboration ultérieure des concentrés d'ilménite ou de zircon. Une telle élaboration exige, en effet, une industrie chimique sophistiquée sur laquelle d'autres industries, bien plus essentielles au développement de la Mauritanie, ont une absolue priorité.

Les concentrés produits n'ayant d'autres débouchés que les marchés des pays industrialisés, il faudra que les prix de revient soient soigneusement estimés et qu'on prévoit une marge suffisamment large de sécurité pour affronter les fluctuations des cours des métaux produits.

#### 7. Le gypse

Le gypse peut, à juste titre, être considéré comme une ressource naturelle de la Mauritanie susceptible d'être utilisée immédiatement et de manière rentable. En effet, les gisements connus contiennent un matériau de bonne qualité et, le taux de découverte étant inférieur à 1, exploitables sans aucune difficulté par des moyens mécaniques traditionnels. En outre, ils sont situés près de la route goudronnée Nouakchott-Akjoujt, c'est-à-dire dans des endroits facilement accessibles.

#### Les réserves de gypse connues

Les recherches ont été effectuées jusqu'à présent le long de la route Nouakchott-Akjoujt et ont abouti à la mise en évidence de deux types de gîtes : la formation gypsifère compacte de la sebhka N'Drhamcha et le gypse dunaire.

Les gîtes du premier type sont situés au niveau des km 72 et 73 et entre les km 90 et 95. Il s'agit d'un gypse blanc saccharoïde à grain fin, dans lequel s'intercalent de minces lits argileux gris verdâtre, lenticulaires.

Les gîtes du deuxième type sont situés au niveau du km 60 et sur 1,7 km en direction nord-nord-est et plus de 500 m en direction est-ouest par rapport à cet endroit. Il s'agit d'un sable très blanc, en petits cristaux allongés, recouvrant le sommet d'une série de petites dunes.

Le tableau 52 indique les caractéristiques de ces gisements.

Les réserves s'élèveraient à des milliards de tonnes, ce qui vraisemblablement correspond à la réalité. De toute façon, il est souhaitable d'en vérifier l'existence au moyen d'une série de puits dont le creusement est, par ailleurs, peu coûteux et d'en effectuer l'analyse chimique systématique.

Tableau 52. Réserves estimées de gypse

Gisements	Réserves en millions de tonnes	Teneur (en %)					Taux de recouvrement
		SO <sub>4</sub> Ca. .2H <sub>2</sub> O	SiO <sub>2</sub>	CO <sub>3</sub> Mg	CO <sub>3</sub> Ca	NaCl	
FOC km 72-73	1,4	84,11	i	i	i	1,09	0,1
FOC km 90-95	17	92,6	3,6	1,8	1,9	traces	< 1
GD km 60	2	93,0	1,4	i	i	i	0
GD N.N-E	2	de 96 à 92	de 1,35 à 2,80	i	i	i	< 1

FOC = formation gypsifère compacte; GD = gypse dunaire.

i = inconnu.

#### L'utilisation du gypse

Il serait sage de compléter d'abord la connaissance des réserves disponibles dans les environs de Nouakchott, afin de pouvoir étudier correctement leur exploitation.

Le gypse dunaire est particulièrement intéressant grâce à son excellente qualité et au fait qu'il est déjà à l'état sableux.

La SNIM a établi un projet de plâtrerie. L'entreprise sera placée sous le contrôle d'une société mauritanienne dont la SNIM détiendra 51 % des parts. Le projet concerne soit la fabrication soit l'utilisation du plâtre. La carrière sera à 57 km de Nouakchott, donc on y exploitera le gypse dunaire. Le projet de la carrière entraînera une dépense de 12 millions d'UM, et les investissements seront représentés par 4 camions, 1 caterpillar, 1 "grader". Il faudra 20 ouvriers. La production s'élèvera d'abord à 15 000 tonnes par an, mais on pourra l'augmenter au fur et à mesure que la demande croîtra.

#### 8. Les phosphates

La demande croissante de phosphates minéraux pour les différentes utilisations et surtout pour les besoins de l'agriculture imposera à l'avenir la valorisation non seulement de minerais riches (à gangue siliceuse) mais aussi de minerais pauvres (à gangue carbonatée).

En 1970, la consommation mondiale de tout-venant phosphatique a atteint 80 millions de tonnes. Le Cerphos, dans une étude faite pour ses adhérents et non publiée, a estimé les réserves certaines, probables et possibles (à l'exclusion des potentielles) existant en 1975 en Afrique, en URSS et aux Etats-Unis d'Amérique. Etant donné que la teneur en BPL (Bone Phosphate of Lime) peut varier entre des limites étendues, dans le but d'unifier les données on a adopté comme unité, dans le tableau 53 le million de tonnes de phosphate élémentaire<sup>25/</sup>.

Tableau 53. Réserves de phosphates exploitables par les différents procédés technologiques (en millions de tonnes)

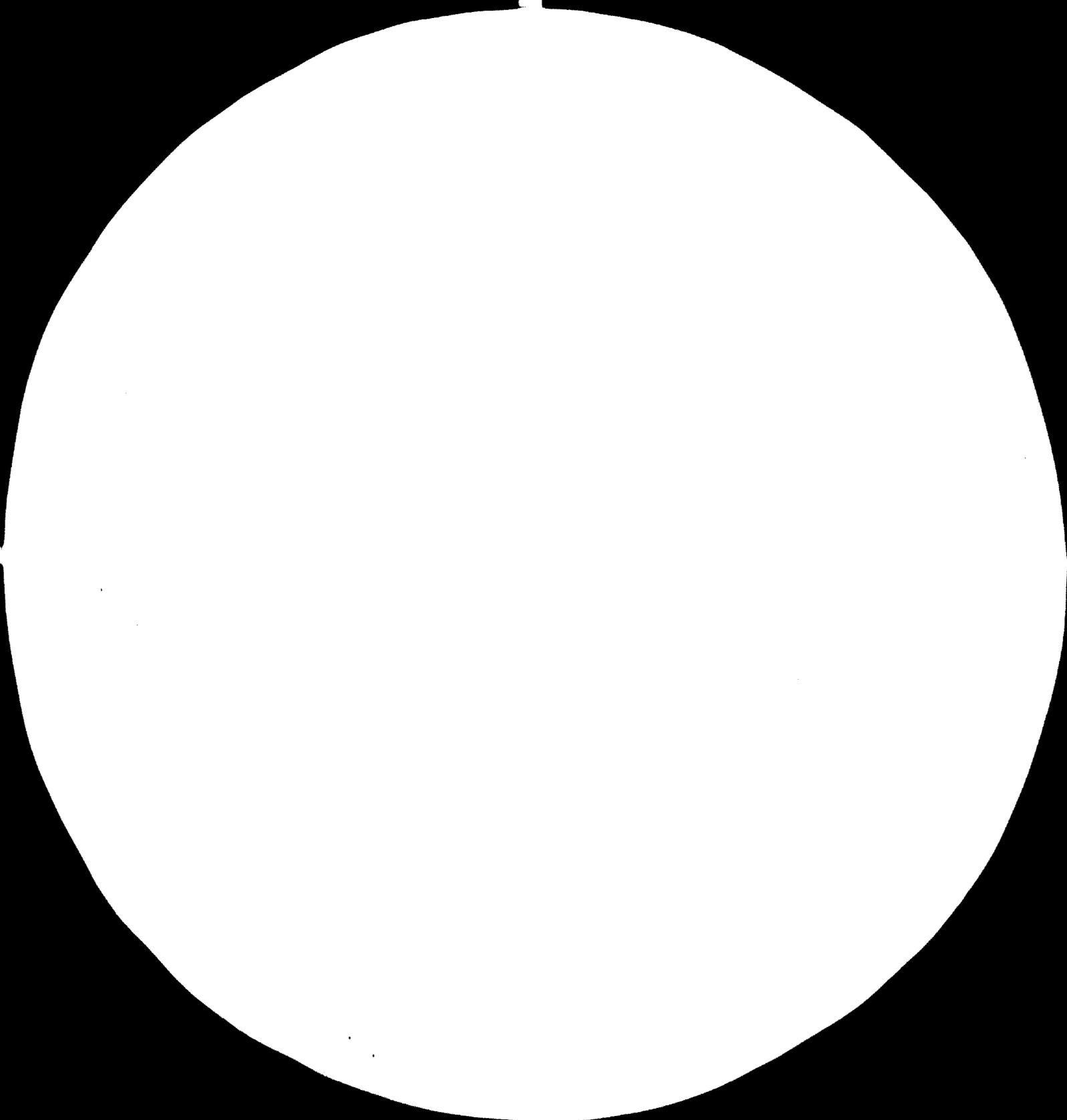
Procédés simples	Afrique		URSS		Etats-Unis d'Amérique	
	Flottation	Calci- nation	Flottation	Calci- nation	Flottation	Calci- nation
300	400	7 500	2 000	2 000	1 100	1 900

<sup>25/</sup> Une tonne de phosphate élémentaire correspond à 2,29 tonnes de  $P_2O_5$  et une tonne de  $P_2O_5$  correspond à 2,18 tonnes de phosphate tricalcique pur; de sorte qu'une<sup>5</sup> tonne de phosphore P correspond à 5 tonnes de phosphate tricalcique, soit à environ 8,5 tonnes de minerai d'une teneur de 60 % de tricalcique.

**C-279**



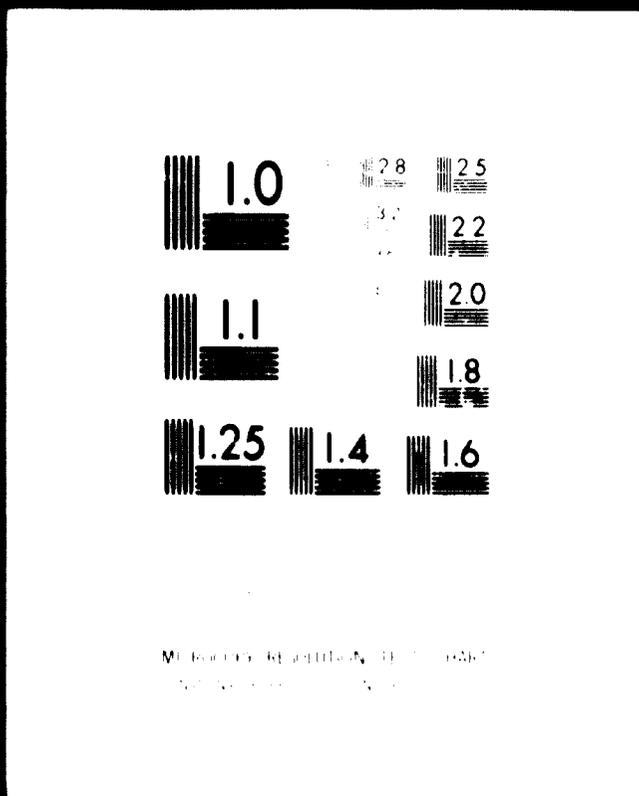
**77 .07.14**



3 OF 5

D O

07104



24x

Par "procédés simples" on entend les procédés du type classification granulométrique, tandis que par "calcination" on se réfère aux minerais à gangue plus ou moins carbonatés, qui en URSS et aux Etats-Unis sont considérés justifiables de la calcination, mais qui, en Afrique, pourraient être traités - notamment si la gangue est peu carbonatée - plus simplement.

En dernière analyse, les réserves de roches phosphatiques exploitables par classification et par flottation s'élevaient à 3 800 millions de tonnes de phosphore, tandis que celles exploitables dans les conditions actuelles par calcination s'élevaient à 11 400 millions de tonnes; cela veut dire que le rapport entre réserves de roches phosphatiques carbonatées et roches phosphatiques non carbonatées est de 2 : 1.

Les procédés de traitement sont, par ailleurs, bien plus faciles pour les roches non carbonatées, et c'est pour cela que jusqu'à présent l'exploitation industrielle s'est intéressée en priorité aux gisements de roches suffisamment riches à l'état brut pour pouvoir être vendues sans aucun traitement de valorisation ou aux roches caractérisées par une gangue argileuse et siliceuse ou assez faiblement carbonatée.

#### Les gisements de phosphates en Mauritanie

D'après M. Blanchet du BRGM, aucun travail spécifique de recherche de phosphate n'a été effectué en Mauritanie jusqu'en 1974, quoique plusieurs géologues aient signalé de nombreux indices phosphatés.

Une première série de travaux systématiques de recherche a été exécutée en 1974 par le "Géoréseau de recherches de phosphates en Mauritanie" regroupant les participants suivants :

- Société nationale industrielle et minière de Mauritanie (SNIM)
- Bureau de recherches géologiques et minières (BRGM)
- Société sénégalaise des phosphates de Thiès (SSPT)
- La GEOMINE, un organisme roumain

Les zones du territoire mauritanien qui se sont révélées prometteuses sont les suivantes :

- a) Au sud, la région localisée à l'intérieur d'un triangle délimité par les villes de Kaédi, Aleg et Boghé (Maghama, Foundou, etc.) près de la vallée du fleuve Sénégal;

b) Au centre du pays, la bordure occidentale du bassin de Taoudéni (massif de l'Adrar), avec des indices intéressants à Nouatil, Bathat Ergal Jbeliot, Bathat Ntichedid (nord-est d'Atar) alignés en direction nord-est sur 80 km environ et dans le silurien de la bordure sud de l'Adrar. Ces derniers indices s'alignent en direction est-nord-est sur une centaine de kilomètres depuis l'oued Chig amont à l'est jusqu'au niveau de la zone plissée des Mauritanides à l'ouest.

Les recherches de la campagne 1974 se sont déroulées exclusivement dans les zones indiquées au point a). Dans cette région ont été décelés des indices très significatifs, se regroupant au sud ouest de la zone prospectée non loin de la vallée du fleuve Sénégal, sous une couverture stérile comprise entre 25 et 40 m : on a localisé des horizons minéralisés totalisant jusqu'à 3,45 m de puissance pour des teneurs comprises soit entre 20 et 30 % en  $P_2O_5$ , soit entre 43,6 et 65,4 de BPL, intercalés à des couches de gangue calcaréo-dolomitique.

Remarquables sont les niveaux phosphatés de la "Falaise de Civé", sur la rive droite du fleuve Sénégal; ils sont constitués par quatre couches, séparées par des intercalations schisteuses décimétriques.

Le tableau 54 indique les épaisseurs des couches lenticulaires sur quelques hectomètres de superficie explorée.

Tableau 54. Epaisseur des couches lenticulaires  
(en cm)

	n9	n10	n4	n13	n351	n7	n105	n107
Phosphate			140	60	27	15	40	
Schiste			10	25	13	5	15	
Phosphate	270	140	11	30	25	70	20	35
Schiste			5	25	30	24	23	7
Phosphate			10	19	20	25	14	15
Schiste						18		
Phosphate						20		

Les réserves certaines dans cette zone s'élèvent à approximativement 150 000 tonnes avec des teneurs en  $P_2O_5$  variant de 26,2 à 28,1 % (auxquels correspondent des teneurs en BPL de 57,1 à 61,3 %).

Le tableau 55 indique quelques résultats d'analyse sur échantillons moyens de minerais bruts.

Tableau 55. Résultats d'analyse de minerais bruts

	Carrières 9 et 10 (Moyenne pondérée du faisceau)	Carrière 7 (Moyenne pondérée du faisceau)	Carrière 4 (couche principale)	Carrières 13 (Moyenne pondérée du faisceau)
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	27,7	26,2	27,5	28,1
CaO	29,5	32,1	35,3	34,5
SiO <sub>2</sub>	17,7	18,1	19,5	18,1
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	10,0	9,5	7,2	7,2
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	7,5	7,6	4,0	5,8
Non dosés	7,8	6,5	6,5	6,3
BPL	60,6	57,2	60,2	61,4

Pour ce qui concerne la région dont il est question au point b), les connaissances sont encore à l'état d'indices prospectés au marteau; mais le fait qu'on y ait découvert des éolites de 200m qui paraissent très semblables à celles des gîtes de l'Afrique du Nord rend une recherche plus approfondie très intéressante.

#### Commentaires et suggestions

D'après une analyse faite récemment par une autorité de renommée internationale dans le domaine de la valorisation des minerais, la hausse très élevée, à l'égard même des autres matières premières minérales ou non, des prix f.o.b. des concentrés minéraux phosphatés pour des teneurs et des compositions chimiques qui, dans le passé, n'étaient pas considérés par le commerce mondial des minerais phosphatés, a conduit à des prix f.o.b. à l'exportation de l'ordre de 1 dollar des Etats-Unis par unité de phosphate tricalcique (pour des teneurs de 62 à 65 % de TCP).

La valeur potentielle f.o.b. à l'exportation d'un tout-venant phosphatique d'une teneur de 62 à 65 % est donc de 62 à 65 dollars (2 666 à 2 795 UM), ce qui n'est pas le cas de beaucoup d'autres tout-venants, exploités aujourd'hui

dans le monde. Or, il faut tenir compte du fait que dans le développement économique de la Mauritanie, l'agriculture devra jouer un rôle fondamental et que cela impliquera une forte consommation d'engrais chimique.

D'autre part, le démarrage de la raffinerie de cuivre, dont on a parlé précédemment, donnera lieu à la production, comme sous-produit, d'importantes quantités d'acide sulfurique<sup>26/</sup>.

Une partie de cette production pourrait donc trouver un débouché naturel dans une usine d'engrais phosphatés, qui pourrait être installée près des gisements.

Les phosphates de la falaise de Civié sont d'une qualité excellente et peuvent être enrichis à une teneur de 70 % de BPL.

On peut également utiliser les phosphates tout-venants directement; cela est bien connu : on emploie alors la roche phosphatique moulue telle quelle, en agriculture, comme fertilisant à action lente. On pourrait envisager, par exemple, d'utiliser directement les fractions les plus riches et de concentrer et traiter par voie chimique les plus pauvres.

Très intéressants par leur gangue totalement dépourvue de composants carbonatés sont aussi les indices de l'Adrar. Moins favorables paraissent, en revanche, les phosphates de la zone de Kaédi, à cause de la présence d'une gangue calcaréo-dolomitique. De toute façon, même les phosphates pauvres à gangue carbonatée vont acquérir une place de plus en plus importante dans les économies de tous les pays producteurs.

Il est donc très souhaitable que les recherches entreprises soient poursuivies, non seulement dans la zone du fleuve Sénégal mais aussi dans l'Adrar, de façon à déterminer l'inventaire de ces ressources naturelles, tout en tenant compte de la constitution minéralogique et chimique de leur minéralisation et des possibilités de valorisation actuelle et future.

Une étude de faisabilité concernant l'usine de production de superphosphates normaux et triples, de phosphate tricalcique défluoriné pour l'intégration de l'alimentation du bétail, du phosphore élémentaire, de l'acide phosphorique, etc.

---

<sup>26/</sup> Pour produire 30 000 tonnes de cuivre, il faut traiter théoriquement 86 956 tonnes de chalcopyrite qui, à leur tour, donnent théoriquement 93 104 d'acide sulfurique.

devra être entreprise dès que possible, de façon à pouvoir faire démarrer l'exploitation des gîtes en même temps que la raffinerie de cuivre commencera à produire. On pourra même envisager une exploitation sélective des gisements, qui pourra être complètement justifiée, si elle est imposée par des raisons techniques et économiques qui dépendent, par exemple, de l'impossibilité technique et/ou économique de valoriser les teneurs en-dessous d'une certaine limite. Toutefois, deux conditions doivent nécessairement être remplies :

La première d'entre elles exige que la teneur limite d'exploitabilité soit bien estimée et que cette évaluation soit mise à jour avec les possibilités variables des techniques, du marché et du bilan économique de l'entreprise en général.

La deuxième condition est que l'exploitation sélective ne doit être préjudiciable à la reprise et la valorisation futures des ressources jadis négligées, qui, marginales au moment de la première exploitation, pourraient devenir économiquement viables dans le futur. Dans le cas contraire, on gaspillerait des ressources potentielles, ce qui par principe, est inacceptable.

#### 9. Le calcaire

Une des matières premières les plus importantes pour le développement industriel d'un pays est sans doute le calcaire, dont la présence permet de fabriquer les liants utilisés par l'industrie de la construction, c'est-à-dire la chaux et le ciment.

La SNIM a justement prévu d'instituer deux projets complémentaires, l'un concernant la reconnaissance des gisements de calcaire localisés dans des endroits accessibles, suivi par le Service géologique et appelé "Projet coquillage", l'autre concernant la construction d'une cimenterie.

#### Les gisements de calcaire

Durant le quaternaire récent, époque appelée Nouakchottien par les géologues qui ont étudié la géologie de la Mauritanie, a eu lieu une transgression marine provenant de l'ouest qui a demantelé une partie des formations de dunes rouges qui s'étaient développées pendant la période aride ogolienne. La mer chaude et peu profonde qui s'est ainsi installée dans les dépressions interdunaires

a constitué un milieu favorable pour la croissance rapide et la reproduction des mollusques, constitué d'aragonite, carbonate de calcium d'origine organique ayant une densité de 2,9. Dans les environs de Nouakchott se sont par conséquent formées des couches de coquillages mélangés au sable sous un recouvrement sableux peu épais. Aux éléments entiers se mêlent de nombreux débris dont la grandeur est de l'ordre de quelques millimètres. Coquilles et débris ne sont pas agglomérés par un ciment dans les couches maintenant connues.

Un aperçu exhaustif sur la géologie et sur les caractéristiques des gisements ayant été fourni par M. Bernert, le tableau 56 indiquera seulement les données quantitatives, en se référant à trois zones; la première débute 5 km au nord-est du Ksar, la deuxième est située de part et d'autre de deux oueds qui recoupent la piste Nouakchott-Coppolani, respectivement à environ 7 km et 12 km de la capitale et la troisième correspond à un cordon littoral fossile, long d'environ 13 km, large de 100 à 300 mètres, situé à 30 km au nord de Nouakchott.

#### Le projet "coquillage" de la SNIM

Ce projet a été conçu en novembre 1974 et s'est terminé en juin 1975; ce projet, très petit du point de vue des coûts, est important en ce qu'il concerne la reconnaissance des réserves de calcaire nécessaires pour alimenter une cimenterie qui devra produire 50 000 tonnes par an de ciment.

Les réserves certaines s'élèvent à 5 millions de tonnes environ (l'estimation de M. Bernert étant ainsi confirmée); les réserves probables sont de 1,5 million de tonnes et les réserves possibles de 1,5 million de tonnes (d'après M. Ivanov, de la SNIM).

Le Service géologique de la SNIM a effectué des essais de séparation du coquillage des sables au moyen d'un crible vibrant. Les résultats ont démontré qu'il est bien possible de séparer sans difficulté le sable du coquillage et, au plus, de produire au moins trois classes de coquillage, par exemple : + 0,5 cm, -0,5 + 0,25 et 0,25 + 0,1 cm.

La carrière où sera concentrée d'abord la production sera située dans la zone de Coppolani.

Tableau 56. Quantité moyenne de calcaire exploitable pour chaque zone

	Epaisseur moyenne des coquillages en m	Surface affleurante en km <sup>2</sup>	Poids des coquillages supérieurs à 1 cm en millions de t		Poids des coquillages et débris inférieurs à 1 cm en millions de t		Poids total d'aragonite CO <sub>3</sub> Ca en millions de t
			minimum	maximum	minimum	maximum	
<b>ZONE I</b>							
Affleurement principal	0,60	6,48	0,3	1,5	1,2	1,5	3
Autres affleurement	0,40	4,67	0,4	0,7	0,5	0,8	0,9
<b>ZONE II</b>	0,50	4,65	0,4	0,7	0,5	0,8	1,5
<b>ZONE III</b>	1,20	2,55	0,6	1,2	0,9	1,2	2,4

Poids total du calcaire (Zone I, II, et III) : entre 5,3 et 8,4 millions de tonnes.

Surface totale affleurante (Zone I, II et III) : environ 18,35 km<sup>2</sup>.

#### 10. Les pierres ornementales

L'industrie de la construction est considérée, dans les pays industrialisés comme un secteur d'entraînement de l'économie car elle crée des emplois dans plusieurs autres secteurs industriels, qui vont du ciment et du rond à béton au plâtre, au bois et aux métaux légers pour serrurerie et des équipements électriques à la robinetterie. Si cela est vrai pour les pays industrialisés, ce l'est à plus forte raison pour un pays en cours d'expansion, comme la Mauritanie.

L'enquête à laquelle nous nous sommes livrés dans le secteur des petites et moyennes industries a, en effet, démontré que l'industrie de la construction est florissante en Mauritanie. Or, comme chacun sait, un des éléments d'importance non négligeable d'un bâtiment est constitué par le revêtement extérieur et intérieur, par les marches des escaliers et par les carrelages ou dallages.

#### Les activités industrielles

La seule activité industrielle destinée à exploiter les gisements de coquillages est représentée par une cimenterie dont la production s'élèvera à 50 000 tonnes par an de ciment.

Ce projet a été financé, en principe, par la République populaire de Chine et jusqu'à présent nous n'avons pu obtenir d'autres renseignements à ce sujet.

Par ailleurs, le fait de ne pas connaître les détails concernant cette cimenterie n'empêche pas de suggérer l'implantation d'une petite unité de production de chaux.

Dans les pays froids, les moquettes ont joui pendant les dernières années d'une faveur croissante, notamment pour l'ameublement et la décoration des bureaux publics et des sièges des banques et des grandes industries. Dans les pays chauds, comme la plupart des pays africains une telle utilisation serait déplacée. Le matériel idéal pour ces pays est la pierre polie : le marbre, le granit, l'anorthosite ou autres.

En ce qui concerne les revêtements, notamment pour les intérieurs, on pourrait avoir recours aux carreaux céramiques : ce qu'on fait en réalité, dans plusieurs pays du monde caractérisés par le manque de pierres ornementales.

Dans les deux cas, l'adoption de ces matériaux en Mauritanie est à déconseiller; tout au moins à cause de la sortie de devises qu'ils entraîneraient. En revanche l'utilisation de pierres ornementales, extraites des carrières, pour les bâtiments constituerait une véritable trouvaille publicitaire, soit pour les citoyens, soit surtout pour les visiteurs étrangers; de plus, cela favoriserait le démarrage d'un profitable commerce d'exploitation. A l'appui de cette suggestion, il faut souligner la place qu'occupent les anorthosites d'Afrique du Sud sur le marché européen; des pays comme l'Italie et le Portugal trouvent dans le commerce des pierres ornementales et du marbre une source considérable de devises étrangères et la demande de ce type de pierres de la part des pays arabes de l'Afrique du Nord et du Proche-Orient à croître chaque année.

Les ressources mauritaniennes en pierres ornementales et à bâtir

La Mauritanie est un pays caractérisé par une histoire géologique qui a favorisé, en plusieurs endroits, la formation de massifs rocheux prometteurs du point de vue de la production de pierres ornementales et à bâtir.

On connaît des bancs de calcaires près d'Atar et de Boulaouane, sur le parcours de la voie ferrée de Nouadhibou. Une carrière de marbre est d'ores et déjà exploitée par une société mauritanienne à Nouakchott (la société CAR-ETANCHE, du groupe SNIM). La carrière est localisée près d'Akjoujt, dans un site facilement accessible même aux gros camions. Actuellement on produit des cailloux de marbre qui sont concassés et broyés pour préparer du gravier de marbre. Le gravier de marbre est utilisé à Nouakchott pour la fabrication de carreaux.

Il serait intéressant de vérifier si le marbre de la carrière est suffisamment homogène pour permettre la coupure en tranches au moyen d'un fil hélicoïdal. Dans l'affirmative, on pourrait obtenir un produit beaucoup plus valable, soit pour le marché intérieur, soit pour l'exportation, et, en même temps, les déchets pourraient être utilisés pour produire du gravier.

Par ailleurs, des roches de bel aspect sont connues dans l'ouest de la Mauritanie : dolérites et gabbros de différents grains dans le Tasiast, "Gabbros marguerite" à gros feldspaths groupés en étoiles à l'ouest d'Iguilid, anorthosites blanc verdâtre du sud du Tiris, quartzites à fuchsite de Mijik, etc.

Il serait souhaitable de faire une reconnaissance aussi exhaustive que possible, afin de :

- Etablir l'absence de tectonisation et notamment de "poiles" ou lignes de fracture qui pourraient compromettre la production de tranches intactes;
- Estimer les réserves;
- Prélever des échantillons significatifs afin d'en déterminer la résistance à l'altération mécanique et atmosphérique, les possibilités de sciage et de polissage.

Les marbres et les pierres ornementales peuvent atteindre des valeurs très élevées : de 10 000 UM/m<sup>3</sup> jusqu'à 40 000 UM/m<sup>3</sup> (cas de la Labradorite du Canada).

#### L'exploitation des carrières

En termes généraux, on peut dire que pour exploiter les carrières de marbres et d'autres pierres ornementales il faut à tout prix éviter d'avoir recours à l'abattage au moyen des explosifs. Tout choc violent est susceptible, en effet, de produire des cassures et des fractures au sein de la roche, lui enlevant ainsi la qualité la plus précieuse, c'est-à-dire la possibilité de fournir des tranches de grande surface (jusqu'à 1 m<sup>2</sup>). Pour les obtenir, on utilise pour le marbre le dispositif dit du "fil hélicoïdal", pour les roches les plus dures, par exemple le granit, des lance-flammes ou des matériaux spéciaux. On ne décrira ici que le procédé employant le fil hélicoïdal, puisque l'exploitation des carrières de marbre devrait être, à notre avis, la première étape de l'industrialisation de cet important secteur.

#### Taille des roches au moyen du fil hélicoïdal

Dans les carrières de pierres ornementales : marbres, travertins, albâtres, serpentines, etc., pour découper du massif rocheux, des blocs ayant des dimensions préalablement établies ou pour découper en tranches des blocs déjà détachés de la montagne, on peut utiliser le fil hélicoïdal. Le noyau de ce dispositif est représenté par un câble d'acier constitué par trois fils de 1,6 à 2,8 mm de diamètre, tordus en hélice. Le diamètre global du câble, ou fil hélicoïdal, est de 3,5 à 6 mm. Le fil circule en circuit fermé; il est

mis en mouvement par une roue d'entraînement appelée "friction". Des poulies, situées de façon à permettre au fil de constituer un circuit d'environ 1 km de long, sont placées dans des endroits convenables autour de la zone de sciage. Le fil est maintenu en tension par un contrepoids, sa vitesse de déplacement étant de 5 à 6 m/s, et est forcé de glisser sur la surface de la roche là où l'on veut que le sciage ait lieu. Sur la zone où le glissement du fil sur la roche a lieu, on fait tomber un mélange de sable de quartz et d'eau; le sable, entraîné par les cavités hélicoïdales du câble, creuse dans la roche un sillon de 7 à 10 mm. Au fur et à mesure que le sillon s'approfondit, on fait descendre les deux poulies des deux côtés du massif rocheux, de façon à ce que le câble soit constamment pressé contre la roche.

La puissance nécessaire pour mettre en mouvement deux frictions et, par conséquent, deux câbles, est d'environ 15 CV.

La vitesse du câble est de 6 à 7 m/s.

Le taux de coupure (ou sciage) varie, en fonction de la dureté de la roche, entre 0,5 et 1 m<sup>2</sup> par heure.

Deux ouvriers peuvent s'occuper de deux câbles à la fois.

Il faut souligner que cet équipement permet de couper des tranches de marbres d'épaisseur variable, en évitant sa fragmentation et par conséquent sa dépréciation.

Les tranches de marbre, habituellement de 1 x 2 mètres, sont chargées sur des camions au moyen de grues à flèche et transportées aux usines de sciage et polissage.

Le sable abrasif doit être uniforme et constitué principalement de quartz (80 à 95 %). Les granulés doivent être à arêtes aiguës et leur diamètre compris entre 0,5 et 1 mm.

Afin d'atteindre des rendements de coupe plus élevés (quatre ou cinq fois) on utilise, à la place de sable de quartz, du carbure de silicium en grain.

Par m<sup>2</sup> coupé, les chiffres de consommation sont les suivants :

	<u>Coût de l'unité</u> (en UM)	<u>Coût total</u>
Electricité : : de 7 à 10 kWh	3	de 21 à 30
Fil hélicoïdal : de 1,2 à 0,8 kg	350	420
Eau : de 300 à 400 l	0,02	de 6 à 8
Heures de main-d'œuvre qualifiée : de 4 à 5	200	de 800 à 1 000
		<u>de 1 217 à 1 455</u>

Equipement de base pour l'exploitation d'une carrière de marbre ou de calcaire à bâtir

Le coût de l'équipement pour l'exploitation d'une carrière de marbre dont la production s'élèverait à 900-600 m<sup>3</sup> par an, avec 6 à 8 ouvriers est approximativement le suivant :

	<u>en million de UM</u>
Deux groupes de fil hélicoïdal (y compris les poteaux à glissières pour les poulies mobiles, les poulies pénétrantes, les tendeurs de fils, les roues à frottement pour l'entraînement du fil hélicoïdal, les renvois, les doseurs, etc.)	0,645
Un compresseur d'un débit de 6 m <sup>3</sup> par minute	0,387
Un casse-roches	0,194
Un treuil de 60 t	0,387
Equipement minier pour carrières	0,387
Une grue à flèche (d'après la portée et la flèche)	de 0,645 à 1,161
Une pelle mécanique diesel	de 2,581 à 4,516
Un groupe électrogène	0,645
Logements pour les ouvriers	0,2
Génie civil	0,3
<b>Total</b>	<u>de 4,048 à 8,822</u>
<b>Montage et auxiliaires (30 % du total)</b>	<u>de 1,214 à 2,647</u>
<b>Total général</b>	<u>de 5,262 à 11,649</u>

En se basant sur la qualité du marbre et les conditions du marché intérieur et étranger, on pourra envisager l'installation d'une usine pour le sciage et le polissage.

Equipement d'une usine pour le sciage et le polissage du marbre  
Pour une capacité de 1 800 m<sup>2</sup> par mois.

	<u>en millions de UM</u>
Scie à disque pour blocs	1,613
Sciense mécanique à lames diamantées	3,871
Deux moules de polissage	3,226
Total	<u>8,710</u>
Montage (30 % du total)	2,613
Génie civil	0,4
Total général	<u>11,723</u>

11. Le quartz pour verrerie

Le développement industriel de la Mauritanie et la croissante urbanisation de ses citoyens entraîneront dans l'avenir une augmentation de la consommation du verre. Jusqu'à maintenant la Mauritanie a importé de l'étranger tout le verre dont elle avait besoin.

Les statistiques disponibles les plus récentes, concernant l'année 1972, indiquent les chiffres suivants :

Tableau 57. Chiffres relatifs aux importations de verre

Pays de provenance	Quantité en tonnes	Dépenses en F CFA	Dépenses en UM
France	218	24 844 000	4 968 800
Sénégal	16	1 510 000	302 000
Autres pays	<u>2,3</u>	<u>5 543 000</u>	<u>1 108 600</u>
Total	256,3	31 897 000	6 379 400

Or, l'industrie du verre est une industrie caractérisée par une flexibilité extrême de sa rentabilité : comme chaoun sait, elle est représentée, même dans les pays industrialisés tant par des petits ateliers de niveau artisanal, où le patron travaille à côté de quatre ou cinq ouvriers, que par des grandes usines à technologie avancée.

### Caractéristiques du quartz pour verrerie

Le quartz pour verrerie, et notamment celui pour les verres plats à vitres, doit remplir certaines conditions concernant sa composition chimique, étant donné que plusieurs éléments chimiques ont un effet gênant sur les qualités commerciales du verre.

Ces conditions sont indiquées dans le tableau 58 suivant :

Tableau 58. Caractéristiques du quartz pour verrerie et vitrerie

Elément ou composé	Teneur %
$Fe_2O_3$	$\leq 0,04$
$Al_2O_3$	$\leq 0,2$
Ca, Mg	$\leq 0,05$
Alcali	$\leq 0,01$
$SiO_2$	la plus élevée possible

### Les gisements de quartz en Mauritanie

Les possibilités d'approvisionnement en silice pour l'industrie du verre pourraient être les suivantes :

- Les sables du désert;
- Les quartzites;
- Les grès riches en quartz du tertiaire dans la série de Gorgol.

#### a) Les sables du désert

Ils sont composés d'un mélange de quartz, de carbonates et d'argiles. Il paraît qu'il n'existe pas d'analyses chimiques des sables; de toute façon, il n'y a aucun renseignement à ce sujet. Il est cependant vraisemblable que, bien qu'ils aient une teneur en quartz élevée, ces sables soient peu utilisables, leurs grains ayant été tâchés par le fer provenant des argiles.

Pour obtenir de la silice pour le verre, il faudrait séparer d'abord les grains de quartz des argiles et des carbonates et, ensuite, les soumettre à un lavage acide. Ce procédé pouvant n'être pas rentable à cause de la

consommation très élevée d'acide, il est possible d'effectuer une série d'analyses chimiques, granulométriques et chimiques par classe granulométrique et des essais de décoloration sur des échantillons représentatifs.

b) Les quartzites

D'après les renseignements fournis par M. J. Ivanov, on aurait reconnu dans la région d'Akjoujt au moins trois gisements de quartzites renfermant plus de 93 % de  $\text{SiO}_2$ .

Le premier gisement, appelé Guelb Atilis, se trouve à 22 km au nord d'Akjoujt; le deuxième se trouve à 31 km au nord-est d'Akjoujt, à proximité d'Atar; il est au-dessus du niveau du "reg" et à les dimensions suivantes :

Longueur : 10 km environ  
Largeur : de 600 à 700 m  
Hauteur : de 80 à 100 m

c'est-à-dire qu'il renferme une centaine de millions de tonnes de quartz; le troisième gisement se trouve à 28 km au nord-ouest d'Akjoujt avec des réserves qui s'élèveraient à 10 millions de tonnes; il appartient à la "série d'Akjoujt".

c) Les grès de la série de Gorgol

La composition chimique de ces grès n'a pas encore été déterminée mais leur apparence est très encourageante.

Conclusions et suggestions

Il est bien possible que le sol de la Mauritanie renferme des gîtes de quartz utilisable pour la fabrication du verre. Il est donc souhaitable qu'au cours des recherches géologiques, même destinées à d'autres minerais, on tienne compte de l'importance de la découverte d'un gisement de quartz remplissant les qualités indiquées au tableau précédent.

## B. Projets industriels dans le domaine du fer

La SNIM a établi un programme prévisionnel de réalisations industrielles qui concerne soit l'exploitation minière proprement dite soit la verticalisation de l'industrie du fer.

Le projet concernant l'exploitation minière a pour but de préparer la COMINOR à la transition de l'exploitation actuelle, basée sur la vente d'un tout-venant riche n'ayant aucun besoin d'être enrichi, à l'exploitation des gîtes des Guelbs d'abord et, plus tard à celle des gîtes de minerais "pauvres" du Tasiast et d'autres endroits.

Les projets de verticalisation concernent une "mini-usine" sidérurgique et un "complexe sidérurgique".

### 1. L'enrichissement des minerais des Guelbs

Un aperçu a été donné précédemment sur les caractéristiques des minerais des Guelbs, et sur les travaux du laboratoire de l'usine pilote qui ont amené à une connaissance complète des possibilités d'enrichissement de ces minerais.

Au cours de la quatrième réunion du Comité technique des Guelbs a été rédigé le programme de la division "Exploitation Guelbs" (EG) pour l'année 1975/76. Entre autres, on a établi que le 5ème Comité technique devrait se réunir à Paris en octobre 1975, le but essentiel de cette réunion étant de fixer le flow-sheet de la première usine industrielle, tandis que le rapport de rentabilité devrait être établi à la fin du premier trimestre 1976. Un membre du Comité estime que, quelque soit la solution adoptée (séparation magnétique ou gravimétrique à sec), on sera contraint d'adopter un traitement entièrement par voie humide, au bord de la mer à Nouadhibou.

### 2. La mini-sidérurgie

La mini-usine sera orientée vers la fabrication de ronds à béton et de petits fers marchands à partir de ferrailles (rails et roues de wagons notamment) provenant de la COMINOR. On a eu déjà l'occasion de voir que la COMINOR libère chaque année des quantités de ferrailles dont on ne sait que faire. Les produits finis devront pratiquement satisfaire le marché local; si la production ne trouve pas de débouchés suffisants à l'intérieur du pays, on enverra le surplus au Sénégal ou dans d'autres pays africains qui n'ont pas d'usine sidérurgique.

La capacité de production sera de 30 000 tonnes de produits finis par an.

La mini-usine de sidérurgie sera composée de deux ateliers principaux : l'aciérie et le laminor.

L'aciérie sera équipée de fours électriques de cinq tonnes nominales chacun et capables de produire 12 000 tonnes par an d'acier liquide qui sera coulé en source dans des lingotières.

Le laminor sera logé dans un grand hangar indépendant. Le train de laminage transformera les lingots d'une section moyenne de 120 mm<sup>2</sup>, réchauffés à 1100°C dans un four spécial, en ronds à béton de 8 à 30 mm de diamètre et en petits fer marchands (cornières, plats jusqu'à 50 mm de largeur et 3 mm d'épaisseur, fer en U).

Le nombre d'emplois créés passera de 150 à plus de 360 lorsque l'usine tournera en continu à trois postes; de plus, il sera possible de former, en trois ans, au moins 150 techniciens qualifiés. Ce sera sur ces gens qu'on devra pouvoir compter pour une formation de base minimum, sur le tas; les meilleurs d'entre eux devront ensuite être choisis pour accéder à des tâches plus délicates.

Une société française a proposé de réaliser ce projet pour la somme de 243 millions d'UM, tout compris, clés en main.

### 3. Le complexe sidérurgique intégré

Afin d'exploiter sur place au moins une partie de la production de minerai de fer de Zouérate, la SNIM a en préparation un projet de complexe sidérurgique intégré qui devrait être installé à Nouadhibou. Il s'agirait d'un complexe destiné à la fabrication des billettes d'acier de haute qualité destinées à l'exportation et dont la capacité de production serait un million de tonnes de billettes à partir de 1 700 000 tonnes de minerai de fer à 62 %.

D'après les renseignements de la SNIM, l'aciérie devrait être du type classique, c'est-à-dire composée d'un (ou plusieurs) hauts-fourneaux produisant la fonte liquide, le corollaire du haut-fourneau étant aujourd'hui l'aciérie de conversion à l'oxygène; l'aciérie devra être équipée de convertisseurs à oxygène. Le système de coulée continue sera complété par un laminor.

La construction du complexe entraînera, comme d'habitude, une cokerie où se fera la production de coke à partir de la houille.

Si la charge des hauts-fourneaux est constituée par du minerai concassé et des fines agglomérées, la consommation de coke devrait s'élever vraisemblablement à 0,90 tonnes par tonne de fonte - c'est-à-dire à 950 000 tonnes par an de coke.

Pour la réalisation de ce projet, une société la SAMIA, à capital mixte (50 % mauritanien et 50 % koweïtien) a été constituée. La SAMIA a son siège à Nouakchott.

Le démarrage du complexe sidérurgique est prévu pour 1980.

### C. Projets industriels dans le domaine du cuivre

La SNIM a établi pour le cuivre également un programme de réalisations industrielles concernant l'exploitation minière proprement dite et la verticalisation de la production métallurgique.

Le projet relatif à l'exploitation minière a pour but de préparer la SOMIMA à la transition de l'activité actuelle, basée sur l'exploitation de la partie du Guelb Moghrein constituée par les minerais de cuivre oxydé, à l'exploitation de la partie constituée par les minerais mixtes de cuivre oxydé et de cuivre sulfuré, ainsi que par le cuivre sulfuré seul.

L'exploitation minière sera effectuée comme maintenant, à ciel ouvert, mais au fur et à mesure que la carrière descendra au-dessous du niveau du "reg", le taux de découverte augmentera; sa valeur moyenne s'élèvera à 3. Le changement consistera dans le traitement, puisque le traitement du cuivre sulfuré par flottation est plus facile et plus rentable que celui des oxydés par le procédé TORCO. Une nouvelle usine de traitement devra donc être construite.

#### 1. L'usine d'enrichissement du cuivre sulfuré

La nouvelle installation est prévue pour traiter 1 830 000 tonnes par an de minerai sulfuré et produire 140 000 tonnes par an de concentré (poids sec) avec une alimentation ayant une teneur moyenne en Cu de 2,1 %. On utilisera la majeure partie de l'équipement en service actuellement pour le traitement des oxydés (excepté le broyeur Aérofall et l'installation TORCO). De plus, l'achat d'un nouveau broyeur Aérofall et d'un broyeur secondaire est à prévoir ainsi que l'agrandissement de la section flottation et de la centrale électrique.

La section "concassage" actuelle sera utilisée sans qu'il soit nécessaire d'en augmenter la capacité. Le broyage primaire sera effectué dans un nouveau broyeur Aérofall aménagé pour le broyage par voie humide; le broyage secondaire, même par voie humide, aura lieu dans un nouveau broyeur à boulets (4 m de diamètre sur 5,2 m de longueur entraîné par un moteur de 1900 CV). Un nouveau bâtiment abritera les deux broyeurs.

La section "flottation" sera composée de deux groupes de 17 cellules ébaucheuses de 8,5 m<sup>3</sup>, les cellules de l'installation des oxydés, qui seront utilisées comme cellules épaisseur et relaveuses, pour produire 17,32 t/h de concentré de sulfure de cuivre à 25 % de Cu. Un nouvel atelier de préparation des réactifs remplacera l'ancien, qui sera démantelé pour faire place à un magasin à réactifs.

Le broyeur utilisé actuellement pour le rebroyage et les équipements connexes sera utilisé avec de petites modifications pour les sulfures. L'installation d'épaississement et d'évacuation des rejets sera la même qu'à présent.

On utilisera pour l'épaississement et le filtrage des concentrés les équipements existants.

La demande d'eau augmentera de 50 % par rapport à la consommation actuelle.

En dollars des Etats-Unis

Frais d'investissement (estimés)

Section "broyage"	3 514 600
Section "flottation"	1 958 700
Section "rebroyage"	21 900
Centrale électrique	3 090 000
Laboratoires	126 000
Atelier d'entretien	566 000
	<hr/>
	9 278 000

soit environ en UM : 402 665 000

Programme de production

Avec des teneurs à l'alimentation de 2,1 % de Cu et de 1,2 g d'or par tonne, les taux de récupération seront :

	<u>Pourcentage</u>
Pour le cuivre	91,2
Pour l'or	60,0

Frais de traitement : 4,09 \$ par tonne de tout-venant

Alimentation en eau : 3 800 m<sup>3</sup> par jour

Consommation d'électricité : 35,07 kWh/t (centrale avec une puissance de 6,42)

Le nombre d'emplois créés sera de l'ordre de 130.

2. La fonderie de cuivre

La fonderie de cuivre produira 30 000 t/an de cuivre cathode affiné par électrolyse, à partir de 140 000 t/an de concentré sulfuré à 23 % environ provenant de la SOMIMA et destiné entièrement à l'exportation. Une partie de cette production pourrait être utilisée pour fabriquer du fil de cuivre tréfilé et des plaques de cuivre.

D'autres produits, tels que l'or et l'argent seront simultanément élaborés.

Le concentré sera traité par le procédé Outokumpu avec four à flash. L'usine sera constituée par deux ateliers principaux : la fonderie proprement dite et l'affinage électrolytique.

Après séchage dans un four de 15 m de long, le concentré sera introduit dans le four à flash, capable de produire 47 000 t/an de matte (66 % de cuivre). Deux convertisseurs de 50 t chacun assureront la fabrication, à partir de la matte, du cuivre blister (98 % de cuivre). Après désoxydation du blister, le cuivre sera moulé en plaques appelées anodes. Ces anodes seront affinées électrolytiquement pour obtenir du cuivre cathode à 99,9 % de cuivre. Les boues provenant de l'atelier d'électrolyse seront traitées pour obtenir environ 1 900 kg d'or et 2 500 kg d'argent par an. Le nombre d'emplois créés sera de l'ordre de 500, dont 50 emplois féminins. Les investissements prévus pour la construction de cette usine sont de l'ordre de 3,5 milliards d'UM au conditions de 1974.

D. Industries alimentaires : études et projets en cours

1. Industries de la viande

Abattoir-frigorifique à Nouakchott

L'objet de cette entreprise sera la préparation et la réfrigération de la viande pour la consommation locale ainsi que le séchage de peaux.

Les investissements prévus sont d'environ 8 millions d'UM répartis comme suit :

4 410 000 UM pour construire l'abattoir et le séchoir à peaux.

3 600 000 UM pour installer les chambres froides

Ce projet est financé par le Fonds d'aide et de coopération (FAC).

La capacité de production sera d'environ 1 500 tonnes de viande par an.

Le bétail provient du cheptel de la région de Boutilimit, d'Aftout-es-Sahel, de Tiguant et du nord de Trarza.

Le site proposé pour l'implantation serait soit dans les environs de Nouakchott, à proximité de conduites d'eau et de lignes électriques, soit dans la zone industrielle, près du wharf.

Les produits laitiers seront destinés à l'approvisionnement de la ville de Nouakchott.

L'aménagement d'un ranch près de Nouakchott pour l'engraissement du bétail avant son envoi à l'abattoir est à recommander.

Abattoir-frigorifique à Rosso

Il aura les mêmes caractéristiques que l'abattoir-frigorifique de Nouakchott, mais la capacité de production sera de 2 000 tonnes de viande par an.

Une étude sérieuse sur l'embouchement sera nécessaire car il faudra garantir la bonne qualité du bétail et une quantité suffisante pour assurer la pleine capacité de production de l'usine d'abattage.

Abattoir-frigorifique industriel à Kiffa

L'objet de l'entreprise sera la préparation, la congélation, le désossage et l'emballage sous vide de la viande, ainsi que la production des sous-produits.

La capacité de production sera d'environ 5 000 tonnes de viande par an.

L'unité comprendra :

- Un abattoir
- Des chambres de congélation et de stockage
- Une salle de déossage et un atelier d'emballage sous-vide, permettant de valoriser les pièces nobles et de réduire l'incidence des coûts de transport.
- Des annexes pour la récupération des principaux sous-produits : séchoirs, cuves d'arsonicage, magasins pour la préparation et le stockage des cuirs et peaux; un atelier de récupération des sous-produits en vue de leur transformation ultérieure en aliments pour le bétail.

#### Conserverie de viande à Kaédi

Le projet consiste en une installation d'usine pour la conservation de la viande, annexée à l'abattoir frigorifique de Kaédi (au lieu de Kiffa, proposé par les Yougoslaves). Il conviendrait qu'une société étrangère spécialisée dans la fabrication des conserves de viande acceptât d'installer, d'exploiter et d'assurer les débouchés des produits de la conserverie.

Il est à recommander de remettre à plus tard (Quatrième plan d'industrialisation) l'exécution de la conserverie (boîtes métalliques) et de commencer par une unité de fumage et de séchage de viande d'une capacité de 350 kg/24 h et d'équiper cette unité de fours "mécaniques" qui permettent de contrôler le processus dans des conditions hygiéniques parfaites.

## 2. Industries laitières

#### Laiterie à Nouakchott

L'objet de l'entreprise est le conditionnement du lait et/ou le mélange avec de la poudre de lait importée et l'embouteillage, ainsi que la production de divers produits laitiers.

Ce projet pourrait être financé par la République fédérale d'Allemagne.

Les investissements prévus sont de 20 millions d'UM

La capacité de production sera d'environ 6 000 t/an de lait

Le personnel prévu est d'environ 30 personnes et le marché sera local.

Il faut recommander la production du lait stérilisé en deux étapes :

- Démarrage avec du lait en poudre, reconstitué par coupage avec de l'eau;
- Puis, utilisation du lait frais lorsqu'il y a un surplus de lait frais local.

#### Laiterie à Rosso

Ce projet ressemble à celui de Nouakchott, mais il n'est pas prévu qu'il soit financé par la République fédérale d'Allemagne.

Il faudrait entreprendre au préalable une étude sérieuse pour évaluer les débouchés des produits laitiers de ce secteur. En effet, une laiterie a été construite à Saint-Louis (Sénégal), à environ 100 km de Rosso; elle est à présent fermée, faute de débouchés suffisants.

#### Obstacles au développement des industries de la viande et des produits laitiers

- Le manque d'eau saine et abondante pour le bétail, les pâturages (spécialement durant les périodes de sécheresse) et pour les abattoirs, conserveries de viande et laiteries;
- La mauvaise santé du bétail, due à la malnutrition et aux maladies;
- Le manque d'animaux disponibles pour les abattoirs;
- L'insuffisance de lait frais et sain, disponible pour l'approvisionnement des laiteries;
- La rareté des techniciens et de la main-d'oeuvre spécialisée pour l'industrie de la viande et des produits laitiers;
- La médiocrité de l'infrastructure, notamment des ranchs ou des stations d'engraissements, de port convenable pour l'exportation de la viande congelée et de camions frigorifiques;
- L'insuffisance d'installations frigorifiques pour la congélation rapide de la viande à l'abattoir de Kaédi;
- La fourniture irrégulière d'électricité et son coût trop élevé pour l'industrie (fonctionnement des chambres frigorifiques);

- L'absence de normes de standardisation nationales pour la viande, le lait et leurs sous-produits;
- Le manque d'usine d'aliments pour le bétail en Mauritanie;  
La présence d'une grande quantité de mouches et des vents de sable, qui posent pour l'industrie alimentaire un problème d'hygiène;
- La non-utilisation de la glace dans les marchés de viande et le manque de protection contre les mouches et le sable.

### 3. Industries de produits alimentaires

#### Raffinerie de sucre

Un lieu d'implantation a été choisi près de Nouakchott.

L'objet du projet est de raffiner du sucre brut importé en premier lieu, puis, ultérieurement, de l'agglomérer.

Les capacités de production prévues sont les suivantes :

#### En tonnes de sucre par an

Première année	24 000
Deuxième année	27 000
Troisième année	30 000

Le nombre d'emplois serait d'environ 380

Les investissements nécessaires : 671 200 000 UM, ainsi répartis :

- Crédit du fournisseur : 221 200 000 UM (à 6,5 % d'intérêt par an, payable en sept ans).
- Un prêt de 450 millions d'UM sans intérêt, payable en 15 ans.

La consommation d'eau serait de 160 m<sup>3</sup> par jour.

La Mauritanie a la chance d'avoir pour voisins des pays producteurs de canne à sucre et de sucre raffiné, auxquels elle peut acheter le sucre brut dont elle a besoin à des prix raisonnables. On prévoit d'utiliser et de traiter le sucre brut qui proviendra des futures plantations de canne à sucre de Gorgol (3 500 ha).

Il s'agit là d'un projet de l'Etat, dont on peut trouver la description à la Section E, paragraphe 1 de ce chapitre.

### Sucrierie de Gorgol

L'objet du projet est la production de sucre de canne brut et de mélasse

La capacité de production prévue est d'environ 25 000 t/an de sucre de canne brut et de mélasse.

Le nombre d'emplois, environ 180.

Ce projet ne pourra être réalisé que si le projet de culture de 3 500 ha de canne à sucre de Gorgol (produisant 350 000 tonnes/an de canne à sucre) est amené à bonne fin, condition qui doit être assurée avant le démarrage du projet et la construction de la route de Nouakchott à Néma pour le transport du sucre brut à la raffinerie de sucre de Nouakchott, ainsi que des liaisons routières entre :

- La région des plantations et Kaédi (environ 60 km)
- Kaédi et Kiffa
- Kiffa et la route de Nouakchott à Néma

Dès que les plantations de canne à sucre assureront un approvisionnement normal et que l'usine de sucre de canne brut (sucrierie) sera terminée, il sera possible d'installer à proximité une usine de fabrication de levure pour les boulangeries et l'alimentation du bétail, d'alcool et de vinaigre obtenus à partir de la mélasse du sucre de canne.

### Huilerie à Rosso

L'objet de l'entreprise est la production d'huile, de tourteaux d'arachides.

Les investissements prévus sont d'environ 30 millions d'UM.

La capacité de production sera d'environ 10 000 tonnes d'arachides coques soit 6 500 tonnes d'arachides décortiquées ou 3 000 tonnes d'huile d'arachide et 3 500 tonnes de tourteaux d'arachides.

Ce projet est essentiel pour la Mauritanie; il lui permettra de se suffire à elle-même en huile comestible, et les tourteaux d'arachides pourront être utilisés pour l'alimentation de bétail. Les surplus d'huile, c'est-à-dire les quantités excédant la demande intérieure, pourront être, soit exportés, soit transformés en huiles hydrogénées ("shortening" ou margarine).

Ce projet ne peut être entrepris avant la plantation d'arachides sur une surface suffisamment grande pour assurer l'approvisionnement de l'usine.

La culture d'arachides sur 3 400 ha entraînera la fixation de l'azote dans le terrain et en augmentera la fertilité; par ailleurs, les tiges et les feuilles des plantes seront utilisées, soit comme aliments pour le bétail, soit comme engrais.

#### Conserverie de tomates

L'objet de l'entreprise est la production de concentré de tomates.

La capacité prévue de l'usine est d'environ 9 000 t/an de tomates fraîches correspondant à environ 1 800 t de concentré de tomates.

Ce projet ne devrait être réalisé qu'à la condition de démontrer que 300 ha, au minimum, de tomates peuvent être plantés avec succès dans la région du fleuve.

Les tomates obtenues devraient avoir une chair de couleur naturelle rouge, avec un pourcentage approprié de matière solide soluble de 6 à 8 % au moins.

Un approvisionnement en tomates pendant une période de quatre à six mois serait nécessaire pour garantir le fonctionnement économique de l'installation.

Il serait souhaitable qu'à côté des concentrés de tomates cette usine puisse fabriquer une variété d'autres produits, tels que jus de tomates, tomates pelées en conserve (actuellement importées), ketchup, etc.

La rentabilité du projet pourrait être améliorée en ayant recours à la préparation d'autres produits végétaux, tels que conserves au vinaigre comme les conserves de concombres, d'oignons, de carottes, de choux-fleurs, de piments, etc. et certains sirops de fruits en bouteilles (de limettes et de mangues). Tous ces produits sont actuellement importés.

### E. Petites et moyennes industries

Un grand nombre d'études - trop, pourrait-on dire - ont été entreprises depuis plusieurs années. En effet, il importerait de faire le point de ce qui existe déjà avant d'envisager la création d'usines nouvelles, trop de problèmes de base restant à résoudre, tels que la formation professionnelle, l'initiation à la gestion pratique, la recherche de maximisation des moyens de production existants, l'entretien préventif et normal des machines, équipements et matériels roulants, l'amélioration de la productivité dans les usines et ateliers, etc.

Actuellement, un certain nombre de projets sont passés dans la phase active de la réalisation; d'autres sont encore au stade des supputations et des décisions au niveau gouvernemental.

Dans le chapitre III, section E, la situation actuelle dans le secteur des petites et moyennes industries a été examinée. La présente section traite des industries en cours de réalisation (par. 1) et des études déjà entreprises mais dont la réalisation n'a pas encore été décidée (par. 2).

Certains projets datent de plus de cinq années et il sera nécessaire, avant nouvel examen, de réactualiser les données ainsi que les études de marché s'y rapportant car les contextes économiques évoluent très vite et les technologies également.

#### 1. Réalisations industrielles en cours

En l'absence de toutes données précises faisant régulièrement le point de l'état d'avancement de ces réalisations, n'ont été énumérées ci-après que les industries dont les experts ont pu avoir connaissance.

##### Raffinerie-agglomérie de sucre

Le lieu choisi pour l'implantation est la zone industrielle du port de Nouakchott.

Il s'agit pour cette entreprise de raffiner du sucre brut importé afin d'en faire du sucre en pain et en morceaux destiné à la consommation mauritanienne (voir chapitre IV. sect. D, par. 3).

Capacité de traitement	:	30 à 40 000 t/an
Nombre d'emplois créés	:	750 environ
Montant des investissements	:	600 millions d'UM
Date prévue d'achèvement	:	1976

Ce type d'industrie est, d'ordinaire, à forte densité de capital; cette réalisation toutefois a plutôt été orientée vers l'emploi, de sorte que l'on a choisi, parmi les processus industriels possibles, celui où la génération d'emplois était la plus importante.

Un projet pilote de production de la canne à sucre en Mauritanie est envisagé dans le cadre de l'aménagement du Gorgol.

#### Raffinerie de pétrole

Lieu d'implantation	:	Nouadhibou
Capacité de traitement	:	1 million de t/an
Nombre d'emplois créés	:	180 environ
Montant des investissements	:	3 400 millions d'UM
Date prévue d'achèvement	:	fin 1977

Cette industrie, dont la construction a été confiée à la firme autrichienne Voest Alpine, aura une production supérieure aux besoins actuels du marché intérieur. Elle constituera une pièce maîtresse du dispositif d'accueil et d'intégration des industries programmées, puisque celles-ci seront toutes fortes consommatrices d'énergie.

#### Usine d'explosifs

Lieu d'implantation	:	Nouadhibou
Capacité de production	:	6 000 t/an
Nombre d'emplois créés	:	60 environ
Montant des investissements	:	80 millions d'UM
Date de mise en service	:	Septembre 1975

Cette unité est destinée à couvrir les besoins des exploitations minières et extractives en explosifs non conventionnels.

C'est la première unité industrielle de la Société nationale des industries minières (SNIM). Elle est prévue pour augmenter sa capacité de production actuelle de 28 tonnes d'explosifs (en huit heures par jour) pour faire face au développement des industries extractives et constitue une infrastructure industrielle de base qui répond parfaitement aux exigences d'intégration de l'économie mauritanienne.

Usine de confection de vêtements

A la suite d'une mission d'étude réalisée en juillet/août 1974 par l'ONUDI avec le concours de la République populaire de Chine, la Société nationale d'exportation des équipements complets de Chine a établi le 9 janvier 1975 un avant-projet de réalisation d'une petite usine pilote de démonstration pour la confection des vêtements.

La construction d'une telle unité a été décidée par le gouvernement mauritanien et la gestion en revient à la Société nationale de confection (SONACO).

Lieu d'implantation	:	Nouakchott
Capacité de production	:	100 000 pièces/an dont : 30 000 complets de travail (soit 60 000 pièces) plus 20 000 chemises et 20 000 pantalons
Consommation annuelle	:	254 000 mètres de tissu (environ)
Nombre d'emplois créés	:	300
Montant des investissements	:	60 millions d'UM
Date prévue d'achèvement	:	1976
Superficie totale	:	5 500 m <sup>2</sup> environ dont 1 200 m <sup>2</sup> construits

L'usine comprendra :

- Un atelier de découpage
- Un atelier de couture
- Un atelier de repassage, finissage et emballage
- Des magasins de matières premières et de produits finis
- Des bureaux, locaux annexes et sanitaires

En attendant la mise en service du complexe textile de Rosso, dont les études sont en cours, l'usine de confection sera autorisée à importer de l'étranger les tissus nécessaires.

Cette usine est destinée à couvrir tout d'abord l'essentiel des besoins du pays en vêtements de travail et en chemisettes.

Enfin, bien que ce projet soit définitivement adopté, sa réalisation se heurterait actuellement au choix définitif du terrain, le premier emplacement prévu, à proximité de l'aérodrome, n'ayant pas été retenu.

### Développement hôtelier

Dans le domaine de l'infrastructure hôtelière de grands efforts ont été réalisés; c'est ainsi qu'on procède actuellement à l'extension d'un hôtel à Nouakchott et à l'aménagement des dessertes de la plage de Nouakchott. De plus, plusieurs projets sont entrés dans le plan des réalisations.

Voici, d'après les renseignements obtenus auprès du Ministère de l'artisanat et du tourisme (Direction du tourisme), la situation actuelle des projets touristiques.

#### Hôtel Marhaba

Localisation : Nouakchott

Il s'agit de l'extension de l'hôtel existant qui permettra d'augmenter de 68 lits la capacité actuelle, d'accroître la capacité de restauration et de faire une piscine.

Le coût des travaux en cours d'exécution, s'élève à quelque 66 millions d'UM. La Société d'économie mixte qui gère cet hôtel, la Société mauritanienne de tourisme et d'hôtellerie dont le siège est à Nouakchott, assure le financement.

Date de fin de travaux : début 1976.

#### Hôtel El Ahmedi

Cet hôtel, en cours de construction, est situé sur la plage de la capitale.

Il comprendra 624 lits, 2 restaurants, une piscine et une salle de conférence.

Le montant des investissements globaux est estimé à 561 millions d'UM.

C'est une société mauritanienne, la SHMC, privée qui en assure le financement. La première tranche des travaux permettra de disposer, début 1976, de 208 lits et du bloc-service.

#### Hôtel de la Plage

Localisation : Nouakchott

Cet hôtel est composé de bungalows préfabriqués importés, complètement équipés. Chaque bungalow disposera de tout le confort moderne et cet ensemble sera complété d'un restaurant et d'une piscine.

Capacité d'accueil : 80 lits  
Montant des investissements : 80 millions d'UM  
Date prévue de mise en service : début 1976

Le financement de ce petit complexe hôtelier est assuré par une société koweïtienne la "United Realty Co".

#### Hôtel de la Plage

Localisation : Nouadhibou

C'est la même société koweïtienne, qui construit actuellement l'hôtel de la plage à Nouakchott, qui réalisera à Nouadhibou un complexe identique dont la capacité d'accueil prévue est de 120 lits.

Montant des investissements : 120 millions d'UM  
Date prévue de finition : courant 1976

Pour compléter les aménagements de la plage de Nouakchott, le Fonds européen de développement a accordé un crédit de 54 millions d'UM pour l'infrastructure de la desserte de la plage de Nouakchott et des hôtels en construction. Ces travaux de viabilité sont en cours et seront terminés début 1976.

En résumé, les capacités d'accueil hôtelier de Nouakchott et de Nouadhibou seront d'ici à un an augmentées respectivement de 356 et de 120 lits, ce qui permettra de couvrir amplement les besoins actuels.

Les grands problèmes consisteront à approvisionner convenablement les services de restauration, former de bons cuisiniers et entretenir le matériel, les équipements et les bâtiments sans défaillance. Une formation poussée du personnel hôtelier, de restauration et d'entretien devra procéder la mise en service de ces nouveaux établissements si l'on souhaite assurer un véritable "service" à la clientèle.

#### 2. Etudes et projets existants

Parmi les projets et études il y a lieu de distinguer deux catégories. La première a trait aux projets dont la réalisation est en cours et qui a fait l'objet du paragraphe précédent, la seconde aux projets faisant l'objet d'études plus approfondies et dont l'intérêt a déjà été retenu par la commission de planification.

Force est de constater que jusqu'à maintenant aucune politique précise d'industrialisation dans le domaine des PMI n'a été clairement définie. Ceci est dû probablement au fait que les industries minières, agricoles et celles des produits de la pêche ont retenu toute l'attention des responsables à cause de l'impact économique qu'elles représentaient pour le pays. Malheureusement, ceci a eu pour conséquence de laisser dans l'ombre la petite et moyenne industrie qui constitue, même dans les pays hautement industrialisés, la "toile de fond" de l'activité industrielle et assure une certaine stabilité dans ce secteur économique.

Pour redresser cette situation, il faudrait tout d'abord renforcer les structures de la Direction de l'industrialisation ainsi que ses moyens. On reviendra d'ailleurs sur ce problème d'organisation. L'absence de documentation centralisée concernant les projets en cours ainsi que d'un fichier de recensement des industries existantes et en cours de réalisation a obligé les experts à effectuer de longues recherches et cela sans moyens matériels suffisants. Aussi doit-on formuler des réserves sur les limites des interventions dans ce secteur industriel très vaste et encore mal connu des autorités mauritaniennes.

La liste suivante des études connues et en cours d'examen ou de décision, relatives à la création éventuelle de nouvelles PMI a pu être établie.

#### Exploitation des salines

Depuis 1967 plusieurs études ont été réalisées dans ce domaine :

- Les salines du Trarza : prospection de la saline de N'Teret (par G. Bernet du BG-RIM en avril 1967).
- Etude préliminaire d'une exploitation éventuelle du sel de la saline d'Idjil (par P. Renaudie de la Direction des mines de la RIM en février 1971).
- Perspectives industrielles en RIM (par P. Tardieu du FAC en janvier 1973).

L'expert de l'ONUDI en industries minières, M. Giovanni Rossi, a également traité de ces possibilités d'exploitation dans l'étude qu'il a rédigée et remise fin septembre 1975 à la Direction de l'industrialisation.

### Cimenterie

Plusieurs avant-projets et études ont été réalisés. M. Tardieu, du FAC, dans son rapport du 20 novembre 1972 intitulé "Eléments pour l'étude de l'implantation à Nouakchott d'un atelier de broyage de clinker", fait également le point de la situation dans ce domaine.

Le projet qui aurait quelques chances d'aboutir serait celui de l'usine de Nouakchott d'un montant de quelque 130 millions d'UM. La construction de cette cimenterie était prévue pour 1976 et le nombre d'emplois créés d'environ 150.

La République populaire de Chine s'est intéressée à la création d'une cimenterie de 40 000 t/an de fabrication de clinker avec station de broyage, dont les caractéristiques ne sont pas connues.

### Plâtrerie

Dans ce secteur également bien des études ont été faites et des essais louables réalisés par des entreprises privées. On comprend donc difficilement qu'à ce jour aucune décision n'ait encore été prise.

L'idée de création d'une telle industrie que M. P. Olof Grane, expert de l'ONUDI avait exprimée dans son étude de décembre 1971, a été reprise au chapitre V, sect C, 4.3.

Des essais ont été faits par la société Car-Etanche à Nouakchott et les résultats obtenus grâce à leur four d'essais de 250 kg/jour ont paru très encourageants.

Les dirigeants de cette entreprise envisagent de construire un four industriel d'une capacité de 5 t/jour et n'attendent que les conseils éclairés d'un spécialiste ainsi que les plans d'un four moderne (voir chap. IV, sect. A, par. 7).

Un artisan maçon de Nouakchott, M. Hamad Ould Dahi a également entrepris des essais au Ksar mais il aurait besoin de conseils; il serait souhaitable que de telles initiatives soient encouragées.

Le montant des investissements prévus étaient à l'époque, selon M. P. Olof Grane, de 600 000 UM.

### Briqueterie

L'étude d'une briqueterie à Rosso a été envisagée; c'est d'ailleurs la seule région du pays où l'on ait quelques chances de trouver les matériaux de base nécessaires : argiles et sables. Le montant des investissements prévus étaient de 40 millions d'UM, ce qui est très modique et assez étonnant car il faudrait compter environ le double pour une unité économiquement viable.

Dans le cas particulier des briqueteries et usines céramiques, il y a lieu, avant d'entreprendre toute étude - même d'avant-projet de s'assurer de l'existence des matières premières et de leur aptitude à l'emploi dans une telle industrie. Ensuite, il faut être certain de l'homogénéité du gisement et de sa puissance car une réserve minimum d'une vingtaine d'années d'exploitation doit être garantie

Rien de ce genre ne semble avoir encore été entrepris.

### Meunerie-minoterie

Un projet fort intéressant a été établi par la SATEC en novembre 1974 pour le compte de la Société des grands moulins de Mauritanie à Nouakchott.

Dans une note en date du 25 juillet 1975, remise à la Direction de l'industrialisation, les experts se sont prononcés en faveur de ce projet, à la condition que des mesures d'incitation et d'aide soient accordées à la SON, tout au moins pendant les premières années.

Tout d'abord la création dans la zone industrielle portuaire de Nouakchott d'une unité d'une capacité de trituration de 100 t/jour serait, compte tenu de la potentialité des besoins du marché intérieur, raisonnable. Plus tard, vers 1985, la capacité de ce moulin devrait être portée à 200 t/24 h.

Les sons et petites farines seraient destinés à l'alimentation du bétail, voire même à l'exportation, grâce à une unité de oubage de son, annexée au moulin; l'Europe offre en effet pour ce produit d'intéressants débouchés.

Lieu d'implantation	:	Nouakchott
Matières premières	:	Blés durs et tendres importés
Capacité de production	:	100 t/24 h de blés triturés en première phase; doublement prévu vers 1985

Nombre d'emplois créés : 80  
Montant des investissements : 150 millions d'UM  
Date prévue d'achèvement : 1977

Ce projet est à considérer comme prioritaire.

#### Complexe textile cotonier

A la demande du gouvernement, deux firmes étrangères spécialisées ont remis en 1972 (Voyer) et 1973 (Whitmead) des propositions de projets d'usine textile.

En mai 1975, ces projets ont fait l'objet d'un rapport d'analyse de M. G. Debbas, expert de l'ONUDI; à la vue de cette étude, où figurent de judicieuses remarques, il appartient aux autorités responsables de prendre, en toute connaissance de causes, leurs décisions.

Cette unité d'élaboration de textile en coton serait installée à Rosso, région où un projet de plantatin de coton sur une surface irriguée de 7 000 ha et de production de quelque 4 700 tonnes par an de coton fibre a été prévu.

En attendant, le coton serait importé du Sénégal et du Mali.

Ce projet comprendrait les sections suivantes : filatures, tissage, blanchiment, teinture, impression, finissage et confection.

Capacité de production : 3 000 t/an de filés et 26 millions de mètres de tissu/an.

Matières premières : coton importé du Sénégal et du Mali en attendant la production de coton local en provenance des plaines irriguées.

Investissements à prévoir : 1 300 millions d'UM

Nombre d'emplois prévus : 800 environ

Date d'entrée en opération : courant 1977

#### Scierie

Une étude de M. L. Demongeot, expert de l'ONUDI, aurait été faite fin 1973 en vue de créer une scierie à partir de grumes importées de Côte-d'Ivoire. Le promoteur, la Société de développement mauritanien (SODEMA) s'étant heurtée à des difficultés administratives a créé entre-temps la Société représentation

commerce général et industrie de Mauritanie (RECOGIM) au Ksar, qui fabrique des matelas à partir de blocs de mousse plastique en polyuréthane importé.

Il serait très intéressant de reprendre cette étude et d'essayer de résoudre les problèmes qui entravent la création de cette petite industrie.

#### Fabrique de chaux

M. L. Demongeot, expert de l'ONUDI, dans son rapport du 23 janvier 1974 signale que des projets auraient été établis en vue de l'utilisation des coquillages fossiles de la région de Nouakchott pour la préparation de la chaux. Malheureusement, aucune information précise n'a pu être fournie à ce sujet. Aussi a-t-on classé cette fabrique dans les projets possibles car les réserves évaluées seraient considérables. Il est étonnant qu'aucune suite n'ait été donnée, étant donné qu'il s'agissait là précisément d'un exemple type de valorisation de produits naturels que l'on rencontre en abondance. De plus, en raison du développement de l'habitat, cette question devrait être réétudiée pour juger de la valeur d'un tel projet (voir chap. IV, sect. A, par. 9).

#### Laiterie

Un expert de la coopération technique allemande a procédé à l'étude de faisabilité d'une laiterie à Nouakchott.

Ce projet prévoit la reconstitution de lait à partir de poudre de lait importée.

Capacité de production : 7 000 l/jour

Investissements estimés : 20 millions d'UM

Le gouvernement prendrait à sa charge le terrain et les bâtiments estimés à quelque quatre millions d'UM et le gouvernement allemand assurerait la fourniture du matériel et des équipements - soit environ 16 millions d'UM - ainsi que la formation technique du personnel pendant la mise en route de l'usine.

#### Ateliers de réparations navales

Les Ateliers et chantiers navals de Nouakchott (ACN) sont fermés depuis le milieu de 1974 et les installations n'ont pu être visitées. Cependant, étant donné l'ampleur des bâtiments et des installations au Ksar, il est regrettable qu'aucune solution n'ait pu être trouvée pour leur remise en service.

Par ailleurs, un projet existe, en ce qui concerne les Ateliers de réparations navales, à Nouadhibou. La Société des ateliers de construction de Dakar envisageait de prendre une participation dans les ateliers de Nouadhibou et de prendre la direction technique de ces ateliers qui partageraient avec ceux de Dakar leurs activités.

Les pourparlers seraient toujours en cours, les chantiers de Nouadhibou se voyant confier les réparations légères.

#### Pré-tannage de cuirs et peaux

SOCOMETAL, ex-Société industrielle et commerciale des peaux implantées à Nouakchott-Ksar, collecte les peaux.

Une étude en vue de revaloriser les produits par une préparation plus poussée a été entreprise avec les conseils du Centre technique français du cuir.

Apparemment aucune suite n'a été donnée à ce projet, car les installations rudimentaires visitées n'ajoutent aucune valeur aux produits collectés.

#### Atelier de confection de chemises et pantalons

Une petite industrie était en projet à Rosso. On ignore quelle suite y a été donnée. Elle devait employer une vingtaine d'ouvriers.

#### Savonnerie

La création d'une usine de préparation de savon, doublée d'une fabrique de bougies, avait été entreprise. Les appels d'offre pour les appareillages devaient être lancés mais on ignore la suite qui a été donnée à cette affaire bien que les investisseurs fussent mauritaniens.

### Hôtellerie

Le développement hôtelier a pris un certain essor, mais seulement à Nouakchott et Nouadhibou. Toutefois, des projets ont été étudiés en vue de construire de nouveaux hôtels et gîtes d'étapes à l'intérieur du pays.

#### Hôtel Almoravides

Avec restaurant et piscine

Emplacement	:	Nouakchott-plage
Nombre de lits	:	160
Investissements prévus	:	400 millions d'UM (don du Gouvernement espagnol)
Date d'achèvement des travaux	:	courant 1977

#### Hôtel à Nouadhibou

Dans le cadre d'un accord de pêche, le gouvernement grec se propose de faire construire à Nouadhibou un hôtel moderne avec restaurant et piscine.

Nombre de lits	:	100
Montant estimé des investissements	:	63 millions d'UM
Date prévue de mise en service	:	1977

#### Réseau de gîtes d'étapes à l'intérieur du pays

Nombre de lits prévus	:	50 à 80
Investissements prévus	:	2 à 5 millions d'UM
Dates prévues de mise en activité	:	1976 pour Médérda et de 1977 à 1979 pour les autres

#### Hôtel à Kaédi

Une société mauritanienne privée envisage de créer à Kaédi un hôtel confortable de 50 lits.

Le coût des investissements a été estimé à 26 millions d'UM.

L'achèvement de cet hôtel est prévu courant 1976.

V. CREATION DE NOUVELLES INDUSTRIES

A. Propositions de création d'unités de fabrication de produits métallurgiques et métalliques

L'étude des mines de fer et de cuivre a montré le remarquable potentiel industriel de la Mauritanie.

Jusqu'à maintenant, les ressources minières de la Mauritanie ont été exploitées d'une façon élémentaire : les deux principaux produits miniers sont expédiés à l'étranger sous forme de tout-venant ou de concentré. Par conséquent, la Mauritanie ne jouit pas de tous les avantages qui pourraient résulter de la transformation des minerais sur place.

Ces avantages sont multiples :

- Réduction des importations et, par conséquent, des dépenses en devises;
- Disponibilité des produits sur place;
- Amélioration du niveau de vie de la population; la valeur ajoutée des produits permet de rétribuer le travail du personnel local et l'argent ainsi mis en circulation stimule, à son tour, l'économie nationale;
- Atrait exercé sur la population nomade par un genre de vie sédentaire et, par suite, utilisation plus rationnelle des ressources humaines du pays.

La situation actuelle de la Mauritanie est celle d'un pays prêt au démarrage : l'électricité y est encore produite par des centrales de puissance modeste qui ne satisfont qu'à la demande locale. Il est évident que le prix de revient du kWh ainsi produit est bien plus élevé que celui qui pourrait être atteint par une production centralisée et un réseau de distribution.

Une condition fondamentale pour le développement harmonieux de l'industrie secondaire dans le pays sera donc la construction de centrales électriques et d'un réseau de distribution.

Il est logique de prévoir que les centres de production d'électricité se situeront au sud du pays, le long du fleuve Sénégal et dans la région de Nouadhibou (centrale thermique).

Cela entraînera la liaison des deux grandes zones de production au moyen de lignes à haute tension et la construction d'un réseau reliant tous les centres miniers industriels et agricoles du pays.

Un programme d'une telle envergure entraînera à son tour l'approvisionnement en profilés d'acier pour la construction des pylônes des lignes électriques et en fils de cuivre pour les conducteurs.

La réalisation de ce programme justifierait, en partie, la construction d'usines de production de profilés d'acier et de fils de cuivre.

C'est donc dans cette optique que sont proposées les industries nouvelles suivantes :

#### Industries du fer

- Une usine sidérurgique orientée vers les produits longs et équipée de deux laminoirs spécialisés, l'un dans les produits bobinés, l'autre dans les fers marchands;
- Une usine de laminage orientée vers les produits plats et caractérisée par l'installation d'un train à bandes;
- Une usine orientée vers la production de tuyaux et de tubes en acier coulé;
- Une usine orientée vers la fabrication de plaques de tôle, tuyaux et rails;
- Une usine orientée vers les produits laminés, étirés, forgés et moulés et les boulets pour broyeurs.

#### Industrie du cuivre

- Une tréfilerie pour la fabrication de fils, conducteurs, et câbles;
- Une usine de laminage pour la fabrication de bandes, tôles, etc.

Avant de passer à la description des projets envisagés, par ailleurs résumés dans les fiches d'identification, il faut expliquer la raison pour laquelle deux usines seulement de fabrication de produits de cuivre ont été proposées, alors que plusieurs l'ont été pour la fabrication de produits de fer.

Comme on l'a indiqué précédemment, les réserves de minerais de cuivre se bornent aux ressources décélées à Akjoujt. Il s'agit d'environ trois millions de tonnes de minerais oxydés et d'environ 20 millions de tonnes de sulfures, correspondant à quelque 20 années d'activité de la mine de cuivre pour une production de 30 000 tonnes par an de métal.

Puisque les usines ne pourront démarrer, dans le meilleur des cas, avant trois ans, on ne peut prévoir à présent qu'une disponibilité en matière première nationale de 20 ans seulement. Or, une installation de laminage en continu utilisant le système "General Electric" impliquerait vraisemblablement une dépense de 300 millions d'UM pour une production minima de 5 t/h, c'est-à-dire de 42 000 tonnes par an, donc une capacité supérieure à la production mauritanienne. Il faut, par conséquent, se borner aux deux usines indiquées, dont l'accroissement sera ainsi mieux garanti.

En ce qui concerne le personnel, il faudra tenir compte de ce que tous les calculs des effectifs ont été faits sur la base des usines européennes ou des régions industrialisées d'autres pays (Brésil, Inde, Japon, etc.).

Connaissant la quantité globale de ces effectifs et leur composition selon des niveaux de qualification définis, il s'agissait de :

- Estimer les effectifs d'une usine similaire en Mauritanie; ces effectifs pourront être définis en appliquant à chacun des niveaux de qualification :
  - Un coefficient multiplicateur,
  - Une proportion d'expatriés;
- Donner des orientations au recrutement du personnel mauritanien;
- Evaluer la durée de la formation pour chaque niveau de qualification et en déduire les moyens de formation à mettre en place;
- Prévoir l'évolution des effectifs par la formation, laquelle doit se traduire par une réduction des effectifs globaux et de la proportion d'expatriés.

Il faudra se borner, pour les usines de fabrications métalliques, à faire des propositions de caractère général et tenir compte des effectifs des grandes usines de la COMINOR à Nouadhibou et à Zouérate et des proportions entre Mauritaniens et expatriés constatés et indiqués précédemment (voir tableau 13).

Il faudra, également, tenir compte du fait que dans une usine moderne de fabrications métalliques, il n'y a pas place pour des ouvriers non spécialisés (manoeuvres); c'est ainsi que l'on peut distinguer quatre niveaux de qualifications :

Niveaux

- A      Ouvriers moyennement qualifiés, opérateurs
- B      Chefs d'équipe, petite maîtrise, ouvriers très qualifiés
- C      Maîtrise et techniciens expérimentés
- D      Cadres

Pour les ateliers mécaniques de Nouadhibou, par exemple, le personnel est ainsi réparti (voir tableau ci-dessous).

Tableau 57. Répartition du personnel par niveau de qualification

Niveau de qualification	Total	Mauritaniens (en pourcentage)	
		Expatriés	
A	83,2	83,2	-
B } C }	11,8	6,8	5,0
D	5,0	4,0	1,0

On constate qu'au démarrage de l'usine la proportion d'expatriés pour les niveaux B et C est de 1:1; c'est-à-dire, qu'à chaque expatrié de niveau B et C doit correspondre un homologue local; la même proportion devrait être observée au niveau D.

En ce qui concerne le coefficient multiplicateur, une valeur maxima de 2 permettrait une spécialisation poussée du personnel mauritanien.

Il faudra donner la priorité à l'instruction technique moyenne et supérieurs sur tous les autres projets de l'Etat mauritanien et utiliser les facilités offertes par les grands ateliers de Nouadhibou et de Zouérate pour les stages de formation, même s'il s'agit de personnel qui n'appartient pas à la COMISOR.

1. Usines sidérurgiques

Les projets proposés ci-après tendent tous à réaliser la verticalisation de la production métallurgique.

Etant donné - comme l'indique la partie du rapport consacrée à la petite et moyenne industrie - qu'il existe déjà en Mauritanie un nombre suffisant d'industries de fabrications métalliques susceptibles d'utiliser des profilés, des plats et des tôles d'acier, une série d'usines capables de produire sur place ces produits ont été proposées.

Par ailleurs, la proposition d'une fonderie pour la production d'acier au manganèse, en particulier pour les boulets de broyeurs, résulte de la constatation que, d'ores et déjà, les installations minières de Zouérate et d'Akjoujt sont de gros consommateurs de ces produits.

La consommation annuelle peut être estimée à environ 1 000 tonnes d'acier au manganèse pour les blindages et à 400 tonnes de boulets de broyeurs. En faveur de la fabrication de ces produits joue encore le fait que leur consommation augmentera dans l'avenir, lorsque la cimenterie et des nouvelles exploitations minières entreront en production.

En outre, il faut rappeler que la production sur place de l'acier au manganèse donnera lieu à une remarquable économie de devises, d'autant plus que le poids de l'acier des blindages usés s'élève fréquemment au moins à 35 % du poids du blindage neuf et peut être utilisé pour les coulées successives.

Il faut également souligner que l'acier au manganèse trouve plusieurs applications dans les machines de terrassement, les pelles mécaniques, etc., et que la fabrication de cet alliage au four électrique est une des plus simples.

Les usines proposées devront être situées à proximité du complexe sidérurgique prévu, c'est-à-dire à Nouadhibou.

Puisqu'au moment de la rédaction de ce rapport aucune décision définitive n'avait pas encore été prise en ce qui concerne le procédé de production de l'acier, nous nous bornerons à celui qui se fait à partir des coulées d'acier.

Le programme de production comprend un tonnage commercialisé de :

600 000 t/an de produits longs  
400 000 t/an de produits plats

Pour ce qui est de la transformation des métaux au niveau des PMI, voir section C, par. 2 de ce chapitre.

### Fonderie d'acier (coulée continue)

L'acier sera coulé dans des poches de 75 tonnes montées sur chariot.

On suppose ici que les machines de coulée continue sont des machines à billettes, c'est-à-dire coulant des sections carrées de 100 mm de côté dont le poids au mètre linéaire à chaud est de 75 kg.

Compte tenu des durées de coulée continue poche par poche et des vitesses de coulée actuelles dans ces gammes de production en acier ordinaire, on admet, pour une durée de coulée d'une heure, que la quantité d'acier évacuée par ligne est de 13,5 t.

Pour une capacité totale de 75 tonnes, il est donc nécessaire d'installer des machines à six lignes de coulée.

Après redressement et cisailage à la longueur, les billettes sont évacuées sur des refroidisseurs, disposées en épis, où elles sont reprises au pont et stockées dans un parc d'expédition.

### Laminoirs

Les billettes sont amenées par transporteurs à l'un ou l'autre des deux laminoirs.

#### a) Laminage à fers marchands

Le procédé est bien connu et seules les lignes générales sont mentionnées ici.

Les billettes sont enfournées mécaniquement dans un four de réchauffage, chauffé au fuel; une fois atteinte la température voulue, elles sont déchargées latéralement vers le train à fers marchands, composé de :

- Un train dégrossisseur;
- Un premier train intermédiaire à cages horizontales et verticales;
- Un deuxième train intermédiaire à cages horizontales et verticales;
- Deux trains finisseurs.

A la sortie, le produit est, selon le cas, envoyé vers les bobineuses - les couronnes sont stockées et expédiées par wagons - ou, après cisailage, vers les refroidisseurs, d'où les barres sont dirigées vers les installations de conditionnement et d'expédition après un éventuel dressage.

b) Laminoir à fils

Les billettes sont enfournées mécaniquement dans un four de réchauffage, chauffé au fuel; une fois la température voulue, atteinte elles sont déchargées latéralement et conduites au train à fil.

Le train pourra être composé comme suit :

- Un groupe dégrossisseur suivi d'une cisaille d'extrémité;
- Un train intermédiaire;
- Quatre trains finisseurs en parallèle.

A la sortie de chaque train finisseur le fil passe dans des conduites de refroidissement, puis est déposé en spires par une bobineuse sur un convoyeur à plat pourvu d'une ventilation forcée. A l'extrémité de ce convoyeur, le fil est bobiné dans une cheminée verticale de reformage. Les bobines sont ensuite conditionnées, stockées sous pont et évacuées par wagons.

c) Laminoir semi-continu pour bobines laminées à chaud

Après refroidissement et écriquage les brames sont envoyées au laminoir proprement dit. L'équipement de laminage doit comprendre :

- Un ou deux fours poussants;
- Une cage quarto réversible;
- Un tandem à deux cages quarto;
- Un train finisseur à sept cages quarto;
- Trois bobineuses.

Le train finisseur sera prévu pour :

- Une épaisseur de sortie de la première cage de 13 mm;
- Une épaisseur de sortie de la dernière cage de 2 mm.

Estimations en fonction des conditions économiques de juin 1975

	<u>En millions d'UM</u>
Coulée continue pour laminoir de produits longs	1 800
Laminoir fils et ronds	2 000
Laminoir profilés légers	3 500
Coulée continue pour laminoir de bobines laminées à chaud	1 000
Laminoir de bobines	1 545

Chiffres de consommation spécifiques

	<u>Electricité</u>	<u>Eau</u>
Laminoir fils et ronds et profilés légers	125 kWh/t	2 500 kg/h
Laminoir à chaud	90 kWh/t de brame	600 kg/h

Personnel (estimation)

	<u>Au début du fonctionnement</u>	<u>Après six ans de fonctionnement</u>
Expatriés	100	25
Africains	400	380

Il faut tenir compte du fait que les effectifs indiqués se réfèrent aux laminoirs en tant qu'ateliers faisant partie du complexe sidérurgique principal et peuvent varier de  $\pm 65\%$ .

La répartition des effectifs donne les pourcentages approximatifs suivants :

	<u>Au début</u>	<u>Après six ans</u>
	(en %)	
<b>Ouvriers non qualifiés, manoeuvres</b>		
Africains	6	6
<b>Ouvriers qualifiés, petite maîtrise</b>		
Africains	32	30
Expatriés	8	0
<b>Ouvriers non qualifiés</b>		
Africains	30	30
<b>Maîtrise et techniciens expérimentés</b>		
Africains	10	12
Expatriés	10	3
<b>Cadres</b>		
Africains	2	3,5
Expatriés	2	0,5

Remarques : Les installations décrites précédemment ont été proposées pour une production annuelle de un million de tonnes d'acier. Il est à recommander, au cas où l'on déciderait de réaliser les usines dont la description suit, d'effectuer une étude de faisabilité en fonction d'un volume inférieur de production.

2. Usine de fabrication de tuyaux et de tubes en acier coulé

Lieu d'implantation prévu : Nouadhibou

Il s'agit d'une usine d'une capacité annuelle d'environ 36 000 tonnes (pour un fonctionnement à un poste par jour).

Equipement

	<u>Nombre requis</u>
Fours à puddler	3
Fours à puddler	2
Fours à revenu	1
Equipement de désulfuration	1
Soufflerie d'air chaud	1
Equipement d'injection du manganèse	1
Machines à mouler	2
Grue de 20 t	1
Skip de chargement	1
Transformateur	1

Investissements globaux estimés à : 400 millions d'UM.

Capital fixe

	<u>En millions d'UM</u>
Terrains (19 700 m <sup>2</sup> )	19,7
Viabilité	4,0
Bâtiments (19 700 m <sup>2</sup> )	394,0
Autres ouvrages de construction	11,5
Machines et équipements	400,0
Outillages et instruments	55,0
Matériel roulant	5,0
Mobilier et fournitures de bureaux	4,0
Total	<u>893,2</u>

Données techniques principales

Puissance installée	: 600 kW
Consommation d'eau	: 360 000 m <sup>3</sup> /an
Puissance (autres moteurs)	: 500 CV
Capacité totale des véhicules	: 16 t

Rythme de travail : 8 heures par poste, 300 jours par an.

Taux d'utilisation de l'usine : 85 %

Personnel

Production directe	455
Activités auxiliaires	100
Total	<u>555</u>

Nombre d'équipes par jour : 1

Répartition du personnel de production

Fusion	40
Coulée	140
Finissage	120
Inspection	70
Peinture	30
Expédition	15
Contrôle de fabrication	40
Total	<u>455</u>

3. Usine de fabrication de plaques de tôles, tuyaux et rails en acier

Lieu d'implantation prévu : Nouadhibou

Il s'agit d'une usine d'une capacité de production annuelle d'environ 70 000 tonnes de produits finis (pour fonctionnement à deux postes par jour).

Équipement

	<u>Nombre requis</u>
Ligne de coupure	1
Machines à former (dimension moyenne)	3
Machine à former (grand diamètre)	1
Soudeuse électrique en continu pour tube formé	1
Équipement de fabrication de tubes ondulés	1
Équipement de galvanisation (placage)	1

Investissements globaux estimés : 380 millions d'UN.

Capital fixe

	<u>En millions d'UM</u>
Terrains (24 000 m <sup>2</sup> )	24
Viabilité	-
Bâtiments	150
Autres ouvrages de construction	-
Machines et équipements	320
Outillage et instruments	15
Matériel roulant	7
Mobilier et fournitures de bureaux	4
Total	<u>520</u>

Données techniques principales

Puissance installée	1 800 kW
Puissance (autres moteurs)	300 CV
Consommation d'eau	100 000 m <sup>3</sup> /an
Capacité totale des véhicules	31 t
Rythme de travail	8 h par poste - 2 postes/jour et 350 j/an
Taux d'utilisation de l'usine	95 %

Personnel

Emplois

Production directe	128
Activités auxiliaires	56
Total	<u>184</u>

Nombre d'équipes par jour : 2

Répartition du personnel

Production directe

Atelier technique	8
Atelier de découpe	12
Atelier de formage	103
Autres	5
Total	<u>128</u>

Activités auxiliaires

Direction financière	2
Direction technique	2
Administration générale	18
Comptabilité	4
Bureau d'achats	5
Magasins	25
	—
Total	56

Les spécialistes affectés à la production directe seront chargés de la réalisation du programme de production, du contrôle de la fabrication et de la surveillance des machines.

Les spécialistes affectés aux activités auxiliaires seront chargés de la programmation, de l'analyse des temps, des méthodes et des directives techniques.

Production

Le programme de production de l'usine comprend les articles suivants : rails légers, fonds emboutis, tubes, tôles ondulées, barrières de protection et la galvanisation.

4. Usine de fabrication d'articles en acier laminé, étiré, forgé et moulé

Lieu d'implantation prévu : Nouadhibou

Il s'agit d'une usine d'une capacité de production annuelle d'environ 70 000 t de produits finis.

L'usine, caractérisée par un haut degré de souplesse productive, pourra satisfaire la demande intérieure d'articles tels que : blindages des concasseurs et des broyeurs des installations de valorisation des minerais et des cimenteries; dents des godets de pelles mécaniques; parties d'usure des engins de terrassement et des machines agricoles; boulets de broyeurs des usines de valorisation des minerais et des cimenteries; produits de laminage, forgeage et tréfilage.

Le marché étranger n'est pas à exclure, bien qu'il soit vraisemblable que tous les pays en développement arriveront à établir des industries de ce type tôt ou tard.

Equipement

	<u>En millions d'UM</u>
Atelier des fours	68
Atelier des lingots	12
Atelier de coulage	58
Atelier de finissage	42
Atelier d'entretien	10
Laboratoires	10
Atelier de mécanique	2
Atelier des services généraux	32
Magasins	4
Machines de réserve	6
Département des modèles	16
Département de construction	4
Département des boulets fondus	8
Département de laminage	30
Départements des boulets forgés	12
Départements de tréfilage à froid	16
Département de forgeage	60
Département cour	12
Département bronze	4
	<hr/>
Total des investissements	406

Capital fixe

	<u>En millions d'UM</u>
Terrains (130 000 m <sup>2</sup> )	130
Bâtiments (40 000 m <sup>2</sup> )	800
Machines et équipements (outillage, instruments de contrôle coûts d'installations et de montage)	406
Matériel roulant	12
Autres ouvrages de construction (château-d'eau, sous-station électrique, etc.)	20
Nobilier et fournitures de bureaux	7
	<hr/>
Total	1 375

Données techniques principales

	<u>kW</u>	<u>kWh/j</u>	<u>m<sup>3</sup>/an</u>	<u>l/an</u>	<u>t/an</u>
Electricité					
Moteurs électriques		60 000			
Fours électriques		180 000			
Autres moteurs		7 000			
Puissance installée	12 000				
Eau			300 000		
Gas-oil				1 000 000	
Gas			14 000		
Fer et ferraille					60 000
Ferro-alliages					2 000
Rythme de travail : 8 heures/poste 3 postes/jour et 350 jours/an					
Taux d'utilisation de l'usine : 80 %					

Personnel

Répartition des emplois

Fonderie	400
Fours	200
Produits de trituration	116
Laminage, forgeage, tréfilage	370
Unités auxiliaires opérationnelles	300
Unités auxiliaires non opérationnelles	400
Total	<u>1 780</u>

Font partie des unités auxiliaires non opérationnelles : la direction de la production, la recherche et le développement, le bureau d'achats et l'administration (appelés aussi personnel non productif).

La répartition en catégories est la suivante :

Cadres supérieurs	8
Comptables	4
Employés du bureau d'achats	12
Employés et dactylographes	135
Contrôleurs	15
Contremaîtres	90
Opérateurs	170
Outilsseurs	250
Caristes	30
Autre main-d'oeuvre à plein temps	1 066
Total	1 780

5. Tréfilerie de fils conducteurs et câbles en cuivre

Lieu d'implantation prévu : Nouakchott

Il s'agit d'une usine d'une capacité de production annuelle de 25 000 t pour un fonctionnement à trois postes par jour (ou 13 000 t à deux postes par jour).

Equipement

	<u>Nombre requis</u>
Laminoir	1
Tréfiloir	2
Bottleuse	1
Classificateur	2
Presse à plomb	1
Emailleuse	1
Machine à étamer	1
Presse à déchets	1
Outillage et instruments	-

Investissements globaux estimés : 480 millions d'UM

Capital fixe

	<u>En millions d'UM</u>
Terrains (90 000 m <sup>2</sup> )	90
Bâtiments (60 000 m <sup>2</sup> )	1 200
Machines et équipements	480
Outillage et instruments	10
Matériel roulant	1
Mobilier et fournitures de bureaux	20
<b>Total</b>	<u>1 801</u>

Données techniques principales

Puissance installée	<u>kW</u>
Moteurs électriques	11 000
Fours électriques	<u>800</u>
<b>Total</b>	<u>11 800</u>

Consommations

	<u>m<sup>3</sup>/an</u>	<u>t/an</u>
Eau	500 000	
Cuivre électrolytique		de 12 000 à 23 000
PVC <sup>27/</sup>		1 500
Polyéthylène <sup>27/</sup>		400
Plomb <sup>27/</sup>		2 000

Rythme de travail : 8 heures/poste,  
3 postes/jour et 320 jours/an  
40 jours d'arrêt par an pour entretien général

Taux d'utilisation de l'usine : de 75 à 85 %

Personnel

Emplois

Production directe	580
Unités auxiliaires opérationnelles	350
Unités auxiliaires non opérationnelles	270
<b>Total</b>	<u>1 200</u>

<sup>27/</sup> Seulement dans le cas de production de câbles.

Répartition du personnel de production

	<u>Nombre d'emplois</u>
Fils	180
Câbles	150
Plastiques	100
Fils rectifiés magnétiquement	150
Total	<u>580</u>

Répartition du personnel des unités auxiliaires opérationnelles

	<u>Nombre d'emplois</u>
Réparation et entretien	200
Appareillage de contrôle	80
Magasins	15
Transport extérieur	40
Gardes, etc.	15
Total	<u>350</u>

Répartition par catégorie

	<u>Nombre d'emplois</u>	
Cadres supérieurs	8	
Ingénieurs	31	} 56
Techniciens	25	
Comptables	4	
Bureau d'achats	42	
Autres cadres professionnels	2	
Employés et dactylographes	158	
Contrôleurs	14	
Contremaîtres	90	
Opérateurs	420	
Outilsseurs	130	
Caristes	30	
Autre main-d'oeuvre à plein temps	<u>246</u>	
Total	1 200	

6. Usine de fabrication de tôles et profilés en cuivre

Lieu d'implantation : Nouakchott

Il s'agit d'une usine d'une capacité de production annuelle de 3 000 t pour fonctionnement à trois postes par jour.

Equipement

	<u>Nombre requis</u>
Fours	13
Moules pour fusion de billettes	9
Machines pour ouvrages des barres	1
Scie circulaire hydraulique	1
Machine de fusion continue	1
Laminoir à chaud	6
Cisaille à guillotine	2
Laminoir à froid	3
Presses à former	2
Microscope métallurgique	1
Machines d'essais	2

Investissements globaux : 150 millions d'UM

<u>Capital fixe</u>	<u>En millions d'UM</u>
Terrains (80 000 m <sup>2</sup> )	80
Bâtiments (30 000 m <sup>2</sup> )	600
Machines, équipements, outillage et instruments	150
Matériel roulant	10
Mobilier et fournitures de bureaux	7
<b>Total</b>	<b>847</b>

Données techniques principales

Puissance installée	<u>KW</u>	<u>3/an</u>
Consommation d'eau	1 467	1 000
Rythme de travail : 8 heures/poste 3 postes/jour et 350 jours/an		
Taux d'utilisation de l'usine : 80 %		

Personnel

Emplois prévus

Production directe	270
Activités auxiliaires	40
Cadres	10
Total	<u>320</u>

Répartition par catégorie

Cadres supérieurs	8
Cadres	5
Maîtrise	16
Employés et ouvriers	291
Total	<u>320</u>

B. Possibilités de création ou  
d'amélioration d'unités de production  
dans le secteur des industries alimentaires  
et de la pêche

Dans les sections B, C et D du chapitre III, on a examiné la situation actuelle dans les secteurs de la pêche, de l'élevage et de l'agriculture; dans le chapitre IV, sect. D, on a fait le point des études et projets en cours dans le secteur des industries alimentaires engendrées par le développement des ressources provenant de la pêche, de l'élevage et de l'agriculture.

Les projets sont suffisamment nombreux pour qu'il ne soit pas nécessaire d'envisager de nouvelles perspectives. Mais il serait à recommander d'améliorer les moyens techniques existants et le développement des ressources en matières premières de qualité.

1. Amélioration de l'abattoir-frigorifique de Kaédi

La construction d'un tunnel de congélation rapide à  $-30^{\circ}\text{C}$  et d'une chambre frigorifique à  $-18/-23^{\circ}\text{C}$  doit être entreprise rapidement. Le tunnel et la chambre froide seront contigus à l'abattoir et tous les moyens modernes de manutention devront être prévus.

2. Augmentation de la capacité de traitement de l'abattoir de Rosso

Le doublement, pendant le quatrième plan de développement, de la capacité de cet abattoir est à envisager.

De plus, des équipements identiques à ceux préconisés au paragraphe ci-dessus devront être installés, afin de garantir une excellente qualité standard de tous les produits congelés destinés surtout à l'exportation.

3. Équipements à prévoir dans tous les abattoirs-frigorifiques du pays

Toutes les entreprises de traitement de la viande (à Nouakchott, Kaédi et Rosso) devront être pourvues des équipements suivants :

- Une unité pour la salaison, le séchage et le fumage des viandes;
- Une unité de préparation de charcuterie;

- Une installation de collecte, séchage et réduction en poudre du sang et des os des animaux que l'on commercialisera comme aliments pour le bétail (c'est un moyen de revaloriser les sous-produits de l'abattoir);
- Une installation de récupération, de salaison et de séchage des caillettes de veaux;
- Une installation de nettoyage, de lavage, de salaison et de séchage d'intestins d'ovins;
- Une unité de congélation de poulets.

De plus, les produits de tous les abattoirs devraient être regroupés dans une unité industrielle, à créer à Nouakchott, par exemple; cette nouvelle unité sera composée de deux sections principales :

Dans l'une on produira le "remete", enzyme utilisée dans la fabrication des fromages tendres, dérivée des caillettes de veaux. Dans l'autre on procédera à la fabrication de fils chirurgicaux.

En attendant, toujours dans l'optique de revaloriser les sous-produits, ceux-ci pourront être exportés.

#### 4. Equipements à prévoir dans les laiteries

D'une manière générale, et par souci d'hygiène et de salubrité publique, il faut envisager d'urgence l'installation dans chaque laiterie (celle de Rosso, à elle seule, élabore 20 000 litres de lait par jour) d'un dispositif de stérilisation - ce qui évitera de réfrigérer le lait.

Plusieurs centres de collecte de lait, d'une capacité moyenne de 5 000 litres, doivent être créés afin d'assurer un approvisionnement stable des laiteries. Bien entendu, ces centres de ramassage du lait devront être dotés de moyens permettant d'assurer au produit laitier une parfaite protection. C'est ainsi qu'avant expédition le lait devra obligatoirement être filtré et maintenu à une basse température entre 2 et 5°C.

#### 5. Extension des installations de débarquement du port de pêche de Nouadhibou

Parmi les mesures qu'il serait souhaitable que l'Etat mauritanien prenne pour développer harmonieusement l'industrie de la pêche, on peut citer :

- La création d'une flottille essentiellement mauritanienne, afin de garantir un approvisionnement régulier des usines de traitement et de conservation de poissons;
- La planification des prises de pêche afin que, qualitativement et quantitativement, la matière première à traiter soit bien contrôlée, pour éviter toutes pertes ou gaspillages entre le moment de la prise et la commercialisation.

Ceci amène naturellement à envisager l'extension des installations de débarquement, notamment le prolongement du quai de pêche existant qui devrait être porté à 300 mètres au minimum.

La flottille de police de la mer demanderait aussi à être renforcée pour être en mesure de surveiller efficacement les navires et bateaux de pêche étrangers croisant ou opérant dans les eaux territoriales mauritaniennes.

6. Construction d'un atelier moderne de réparation et d'entretien de bateaux de pêche

Il faut tout d'abord construire rapidement des cales sèches plus importantes. Un projet a été établi; il suffirait d'en actualiser les données en accord avec la Direction du port autonome de Nouadhibou.

Bien entendu, parallèlement, il y aurait lieu d'aménager des infrastructures d'accueil pour les marins-pêcheurs étrangers et de compléter les installations réalisées par les autorités japonaises et koweïtiennes destinées à leurs propres ressortissants.

L'étude d'un chantier naval de réparation et d'entretien devrait être réalisée sans retard, en tenant compte de l'extension des flottilles nationales et étrangères prévues. Cet atelier devrait être doté de tous les moyens techniques modernes et d'un personnel très qualifié.

7. Fabrique de glace pour les pêcheurs

Le problème, étant général, a été traité dans ce chapitre (sect. C, par.6.10.)

C. Possibilités de création de nouvelles industries  
dans le secteur des petites et moyennes industries

1. Industries du bois

Les importations de bois sont assez importantes car le pays n'en produit pratiquement pas. Or, il n'existe pas, dans les régions de Nouakchott et de Nouadhibou, de scieries susceptibles de débiter les grumes de bois tropicaux tels que l'acajou, l'abodiré, le cipo, l'abodikre et surtout le samba.

Le bois est donc importé, débité et semi-fini sous forme de contreplaqués, panneaux lattés, panneaux de particules ou agglomérés et bois déroulés pour le placage.

Il n'est évidemment pas question d'envisager la fabrication de contreplaqués, par exemple, mais il serait logique et sans doute rentable d'importer la majeure partie du bois en grumes et de le débiter dans une scierie près du port; la fabrication de panneaux de particules peut aussi faire l'objet d'une étude.

1.1. Scierie de grumes

Dans une étude faite en décembre 1973, M. L. Demangeot, expert de l'ONUDI, (voir son rapport du 23 janvier 1974, intitulé "Assistance à la programmation du développement industriel en Mauritanie"), préconisait la création d'une scierie à partir de bois en grumes en provenance de la Côte d'Ivoire. Il y a là une activité intéressante à la condition que l'écoulement soit suffisant pour assurer une marche continue de cette usine, amortir dans des délais raisonnables les machines et que le prix de vente de ce bois débité soit nettement compétitif par rapport à celui du bois actuellement importé sous la même forme.

Il y aurait donc lieu de reprendre cette étude et d'en actualiser les données avant d'évaluer ce projet.

D'après les renseignements obtenus, la consommation annuelle moyenne des trois dernières années en bois débités s'élèverait à quelque 12 000 tonnes représentant une valeur à l'importation d'environ 35 à 40 millions d'UM par an.

Le site proposé serait la zone industrielle portuaire de Nouakchott.

Coût de l'investissement : 10 millions d'UM environ

Nombre d'emplois créés : 24

Il ne pourrait s'agir, en tout état de cause, que d'une très petite unité à laquelle on devrait adjoindre un autre type d'atelier travaillant le bois (fabrique de jouets en bois par exemple - voir 1.3. ci-après).

### 1.2. Fabrique de meubles

L'industrie locale du meuble fabrique, soit du mobilier d'appartement sur le modèle du mobilier européen, soit du mobilier scolaire et de bureau.

La production sur place de meubles d'appartement se heurte à un certain nombre de difficultés :

L'approvisionnement : les bois d'ébénisterie sont importés et il arrive souvent que les fabricants de meubles ne peuvent se procurer les qualités désirables. De plus, de l'avis unanime, les tarifs pratiqués sont prohibitifs.

Sur le plan technique, il n'y a pas de difficultés insurmontables; il convient de renoncer à l'utilisation du bois massif pour recourir aux contre-plaqués et aux panneaux reconstitués dits "panneaux de particules".

Sur le plan commercial, pour pouvoir lutter avec les grandes sociétés importatrices, il faudrait que les fabricants puissent exposer dans leurs magasins des modèles bien étudiés de toute leur gamme de meubles; cette pratique exige des disponibilités de trésorerie excédant largement celles dont ils disposent.

Aussi, des dispositions devraient être prises pour donner priorité aux petits industriels mauritaniens en matière de marchés administratifs; ils sont actuellement souvent fort mal renseignés sur les marchés en cours.

Toutes ces mesures seraient de nature à permettre la fabrication de meubles en série; ce qui conduirait à coup sûr à d'importantes minoration des prix permettant la substitution du mobilier importé par des articles conçus et réalisés sur place.

Actuellement, la situation est confuse et tout le monde fait un peu de tout à la fois. Au cours de la visite de plusieurs entreprises qui s'adonnaient à des activités très différentes, les experts ont pu constater qu'en général elles étaient mal équipées en machines-outils et outillage à main, dotées de locaux inadaptés aux différentes sections d'activités, insuffisamment structurées en cadres et agents de maîtrise valables, mal armées sur les plans de l'organisation technique, commerciale et de la gestion administrative et financière.

La solution idéale serait de regrouper en deux ou trois entreprises valables toute cette activité du meuble de façon à améliorer la rentabilité des moyens de production, l'utilisation des bâtiments industriels, la concentration des moyens de direction, de gestion et de contrôle, les conditions d'approvisionnement et de commercialisation, la formation du personnel et l'organisation méthodique du travail.

Si ces regroupements ne pouvaient être obtenus par accords entre les industriels intéressés avec l'arbitrage de la Direction de l'industrialisation, il y aurait lieu, dans l'intérêt national, d'envisager d'autres mesures plus autoritaires, allant jusqu'à la création d'une société d'économie mixte ou même d'une entreprise nationale de l'industrie du bois, comportant plusieurs sections : ébénisterie, menuiserie, charpente, emballage, etc., dont les coûts de production seraient très nettement améliorés.

### 1.3. Fabrique de jouets

La quasi-totalité des jouets remarqués dans les magasins sont importés. Ils sont d'ailleurs le plus souvent en plastique.

Il serait cependant intéressant de promouvoir une petite fabrique artisanale de jouets en bois. Ces jouets contribueraient à l'éducation des enfants de tous âges, car certains peuvent devenir compliqués par des combinaisons d'ensembles de pièces diverses et ces fabrications très diversifiées développeraient l'esprit créateur des artisans qui se livreraient à cette activité.

De plus, les investissements sont faibles et la matière première peut être acquise à bon compte auprès des menuisiers et ébénistes, à cause des chutes qu'ils produisent inévitablement et qui sont pour eux inutilisables.

On peut estimer à 2,5 millions d'UM le montant des investissements nécessaires à la création d'un petit atelier-bois comprenant une section peinture-décoration. Le nombre d'emplois créés serait de 8 à 10.

### 1.4. Fabrique d'emballages

Les emballages rudimentaires utilisés actuellement en Mauritanie servent à emballer, soit des produits à exporter - il s'agit en conséquence d'emballages en bois importés - soit les produits destinés au commerce intérieur - il s'agit

alors d'emballages traditionnels, en particulier de couffins tressés ou d'outres en peaux de chèvres. Ceux-ci sont généralement impropres au transport de produits fragiles comme le sont, en principe, tous les fruits et certains légumes.

Or, il n'existe pas, semble-t-il, dans le pays une unité spécialisée dans la fabrication d'emballages rationnels en bois, tels que cageots ou caissettes à claires-voies assurant la protection des produits délicats durant le transport.

Par ailleurs, aucune étude de marché ni avant-projet ne paraissent avoir été entrepris. Les besoins existent; il s'agirait de les estimer, puis de définir les types et modèles d'emballages à réaliser, en prenant soin de standardiser les formes et dimensions et en se limitant au début, à trois ou quatre modèles seulement.

Une fabrique d'emballages en carton ne risquerait pas de faire double emploi car les usages de ces deux types d'emballages sont très différents et complémentaires.

Une première estimation peut fixer à quelque 100 t/an la capacité de fabrication d'emballages d'une petite unité dont le programme pourrait être le suivant :

- Six mois de fabrication de caisses armées du type "caisses africaines" de 44 x 30 x 30 cm
- Six mois de fabrication de cageots du type "plateau" de 60 x 40 x 12 cm
- Quatre mois de fabrication de billots du type "20 litres"
- Huit mois de fabrication de caissettes de 0,250 kg.

Actuellement, les emballages normalisés ne sont pratiquement pas utilisés; l'intérêt de la création d'une petite unité de fabrication d'emballages orientées vers les produits de l'agriculture paraît établi.

Les investissements nécessaires seraient de l'ordre de 15 millions d'UM pour une unité produisant environ 50 tonnes par an d'emballages et occupant une trentaine de personnes.

## 2. Industries de transformation des métaux et de constructions métalliques

Ce secteur industriel est vaste car il englobe toute une gamme d'industries dont l'importance peut aller de l'activité artisanale au complexe industriel fortement structuré. Aussi, a-t-on passé en revue une vingtaine d'activités différentes qu'il serait souhaitable de voir se créer ou se développer en Mauritanie. Quelques unes de ces unités, au stade actuel et prises individuellement, ne pourraient certainement pas être viables; aussi, y aura-t-il lieu, lors de l'établissement des pré-études de faisabilité, d'envisager éventuellement leur regroupement et de rechercher à créer des unités intégrées, économiquement viables. Cette mise en garde est valable également à cause de la pénurie actuelle de cadres techniques dont souffrent les entreprises mauritaniennes.

### 2.1. Petite fonderie pour la fusion des ferrailles de récupération et des fontes

La Mauritanie importe la totalité des fontes et aciers qu'elle utilise. Par ailleurs, on constate qu'elle exporte une quantité très importante de ferrailles (terme qui recouvre les déchets et chutes de fonte et d'acier avec pour principale origine les rails de chemin de fer, les pièces de machines et de véhicules automoteurs hors d'usage).

Il y aurait donc lieu d'évaluer les quantités en tonnes et les valeurs des ferrailles disponibles afin de définir la capacité potentielle d'une unité de traitement de ces déchets.

Avec cette marchandise disponible sur place et dont la vente pose à l'heure actuelle un délicat problème, on peut donc envisager l'installation d'une petite fonderie d'acier, accouplée à une unité de laminage produisant des fers à béton et éventuellement des laminés marchands de profils simples.

#### Caractéristiques de l'usine envisagée

La fonderie devrait produire 5 500 tonnes d'acier en lingots ou billettes par an, ce qui représente une capacité relativement faible. Le procédé le plus usuel pour la fusion des ferrailles consiste à faire appel au four électrique, adaptable aux faibles capacités et qui exige des investissements moindres que ceux que demande un four Martin. De plus, le four électrique peut traiter des ferrailles sans qu'il soit nécessaire de leur adjoindre de la fonte.

En admettant que l'usine travaille 300 jours par an en marche continue à trois postes, avec un coefficient d'utilisation du four de 90 % (ce qui laisse largement le temps de réparer le garnissage), la capacité du four a été fixée à quatre tonnes.

**Matériel à prévoir**

- Four électrique de quatre tonnes à électrodes pivotantes pour chargement électromagnétique
- Solle de chargement, poches de coulée, lingotières
- Matériel électrique (transformateur)
- Deux ponts roulants de cinq tonnes (parc à ferrailles, lingotières)
- Divers

Valeur estimée : 50 millions d'UM.

**Terrain et bâtiments**

Sur le terrain il faut prévoir :

- Un parc à ferrailles, relié à la voie ferrée d'une surface d'environ 2 000 m<sup>2</sup>
- 4 000 m<sup>2</sup> de charpentes métalliques (200 x 20), de 10 m sous entrain pour passage des ponts roulants; bardage latéral sur une moitié de bâtiment (2 fois 100 m)
- 6 000 m<sup>2</sup> de terrain

Valeur (terrain et bâtiments) estimée : 40 millions d'UM.

**Estimation des dépenses annuelles**

**Matières premières et entretien**

- 6 000 tonnes de ferrailles
- Electrodes
- Revêtements, magnésie, entretien

Valeur estimée : 35 millions d'UM

**Main-d'oeuvre**

Direction	:	2
Agents de maîtrise	:	5
Ouvriers qualifiés	:	10 (3 postes)
Manoeuvres	:	10 (3 postes)

Salaires annuels (charges comprises) : 16 millions d'UM.

Les employés sont affectés à l'usine de laminage (voir par. 2, b), les bureaux administratifs étant communs.

**Electricité, eau**

	<u>En millions d'UM</u>
Electricité (3 300 000 kWh à 4,5 UM)	15
Eau (50 000 m <sup>3</sup> )	1
	<hr style="width: 10%; margin: 0 auto;"/> 16

**Amortissements et frais financiers**

**Amortissements**

	<u>En millions d'UM</u>
Terrain et bâtiments (10 ans)	5
Matériel (5 ans)	8
	<hr style="width: 10%; margin: 0 auto;"/> 13

**Frais financiers**

5

Au total, les dépenses annuelles s'élèveraient à 83 millions d'UM. pour une production de 5 500 tonnes d'acier, ce qui équivaut à un prix de revient hors taxes estimé à 15 100 UM par tonne.

Le montant total des investissements serait de l'ordre de 90 millions d'UM, sans compter les fonds de roulement.

Le nombre d'emplois créés pour quelque 70 personnes ne comprend pas les employés communs à l'installation de laminage décrite ci-après, et qui ont été comptabilisés dans cette usine.

## 2.2. Petite installation de laminage

L'installation envisagée serait intégrée à la fonderie. Elle utiliserait la totalité des 5 500 tonnes d'acier en lingots produit par la fusion électrique de 6 000 tonnes de ferrailles pour les transformer en laminés marchands, essentiellement en fer à béton. La mise au mille étant estimée à 1 150 tonnes, la production sera de 4 800 tonnes environ.

### Remarque

Une installation de laminage ne produisant que 5 000 tonnes environ de laminés par an est une installation extrêmement petite; on ne saurait donc en attendre à priori une bonne rentabilité.

Si le projet devait voir le jour, il y aurait intérêt à rechercher s'il n'existe pas en Europe des laminoirs de faible capacité, inutilisés parce qu'inadaptés à l'échelle de la production européenne, mais en bon état de marche.

Le travail, entièrement effectué à un poste de huit heures, occuperait une quarantaine de personnes dont :

Directeur	:	1
Contremaîtres	:	2
Ouvriers qualifiés	:	20
Manœuvres	:	10
Employés de bureau	:	4

Ces derniers seraient chargés de l'administration de la fonderie et du laminoir comme nous l'avons précisé au par. 2.1.

### Investissements

Le matériel à prévoir comprendrait :

- Une installation de réchauffage des lingots
- Un laminoir dégrossisseur à cage de 400 mm
- Un laminoir finisseur à trois cages de 100 mm
- Deux cisailles
- Une table de refroidissement
- Un chariot
- Un camion 5 tonnes à usage général
- Du mobilier de bureau

Le tout estimé à 60 millions d'UM.

- Terrain (5 000 m<sup>2</sup>) et bâtiments couverts (1 500 m<sup>2</sup>).

Il faut prévoir 25 millions d'UM.

Total du capital investi estimé : 85 millions d'UM

Estimation des dépenses annuelles

	En millions d'UM
Matières premières	80,0
Main-d'oeuvre	8,0
Entretien	0,6
Eau, électricité, combustible	4,0
Frais administratifs	3,0
Amortissements	
Bâtiments (20 ans)      1	
Matériel ( 5 ans)      12	13,0
Frais financiers	2,4
Total	<u>111,0</u>

Recettes attendues

Compte tenu de la valeur de vente de 4 800 tonnes de laminés ainsi que des déchets d'acier et des frais de vente et remises, les recettes seraient d'environ 118 millions d'UM et équilibreraient à peu près les dépenses.

Remarques

En définitive, le bénéfice que l'on peut attendre d'un investissement d'environ 150 millions d'UM n'est que de 7 millions, soit 0,5 % du capital investi (non compris le fonds de roulement). Cette affaire ne paraît donc pas très intéressante et ne saurait être réalisée sans étude très détaillée présentant un degré de précision nettement supérieur à l'ébauche ci-dessus. De toute façon, cette opération n'est pas de rentabilité certaine, d'autant que les cours actuels des laminés varient constamment en raison de l'actuelle conjoncture.

Il serait évidemment possible d'améliorer le bilan en obtenant un tarif préférentiel pour le courant électrique, en cherchant à doter l'usine de laminage de matériel d'occasion, c'est-à-dire de matériel déclassé en raison de sa

trop faible production à l'échelle de pays industriels, mais encore en parfait état de marche ainsi qu'en étudiant la possibilité d'une fusion en billettes qui réduirait le travail de laminage.

La thermie-fuel coûtant un peu moins cher que la thermie électrique, il faudrait étudier également la fusion de ferrailles au four Martin avec ajout de fonte (environ 20 %). Un petit four Martin à briques acides, alimenté en ferrailles, consommerait environ 150 kg de fuel par tonne.

De toute façon, soulignons que ni la qualité et l'origine des ferrailles ni la permanence du volume disponible n'ont été vérifiées.

On peut envisager l'installation d'une fonderie de capacité supérieure à celle indiquée ci-dessus, le but étant le développement sur place d'un embryon de sidérurgie. Dans cette optique, l'hypothèse de la fabrication successive de fonte et d'acier serait également à étudier, encore qu'elle exigeât des investissements élevés.

L'implantation d'une telle unité devrait logiquement se réaliser à Nouadhibou en raison des larges disponibilités en ferrailles en provenance de la mine de Zouérate (récupération des rails usés en particulier).

### 2.3. Atelier de tournage et de décolletage

Il n'existe pas semble-t-il, d'ateliers disposant de tours automatiques à décolleter ou de tours avec dispositifs de reproduction. Il est évident que l'étroitesse du marché ne justifierait pas l'implantation d'un atelier spécialisé; toutefois, étant donné la possibilité de fabriquer d'ores et déjà en Mauritanie une quantité importante de boulonnerie et de visserie que l'on importe actuellement, il faudrait recommander d'incorporer, dans un premier temps, une section "tournage-décolletage" à l'atelier de mécanique générale (voir 2.4. ci-après).

Il y aura lieu d'effectuer une enquête auprès des importateurs et grossistes en quincaillerie et outillage afin d'estimer les consommations annuelles et, si possible, les principales dimensions des articles décolletés comme les boulons, les écrous, les vis à métaux, les rondelles.

Par ailleurs, les pièces mécaniques de petites séries destinées aux ateliers de construction de petites machines et d'appareillages divers (axes, coussinets, tiges filetées, volants et manettes de commande, roues et poulies lisses et à gorges, etc.) pourraient aisément être réalisées à partir des mêmes machines-outils.

C'est donc en partant d'un programme prévisionnel que l'on serait en mesure d'estimer les investissements à prévoir et le nombre d'emplois à créer en tenant compte d'un engagement raisonnable des machines.

#### 2.4. Atelier de mécanique générale

Il existe en Mauritanie trois ateliers de mécanique générale qui sont par ordre d'importance :

- Celui de la mine de fer de Zouérate qui répond aux besoins spécifiques des activités de cette exploitation. Cet atelier est doté d'un matériel (machines et outillage) très important afin d'assurer en toute indépendance les travaux de construction, d'entretien et de réparation des installations minières et du matériel de manutention et de transport propre à ce complexe. Il ne serait donc pas logique de compter sur cet atelier pour effectuer d'autres travaux que ceux auxquels il a été destiné.
- Celui de la mine de cuivre d'Akjoujt dont la simple énumération du matériel montrera à quel point, comme c'est le cas à Zouérate, cet atelier répond parfaitement, mais exclusivement, à l'exécution des travaux de cette exploitation minière.

Il comprend deux sections :

- a) Section 1 (mécanique proprement dite) dotée de :
  - Quatre tours parallèles (dont : deux petits de 1 m d'entre pointes, un de 2 m et un de 2,5 m).
  - Une fraiseuse universelle
  - Un étau limeur
  - Une scie alternative à métaux
  - Une scie circulaire à bois
  - Une meule lapidaire
  - Trois perceuses électriques de capacités différentes dont une à colonne

b) Section 2 (tôlerie-soudure) dotée de :

- Un banc à oxydécoupage avec pantographe (pour tôles de 10 à 100 mm)
- Une cisaille à guillotine (pour tôles de 2 m et épaisseur 10 mm)
- Une plieuse de tôles (2 m x 10 mm)
- Deux calandres pour tôles de 2 m x 10 mm et 2 m x 50 mm
- Une plieuse de tubes (jusqu'à  $\phi = 100$  mm)
- Quatre postes de soudure à l'arc électrique
- Une tronçonneuse à disque

Sans compter, bien entendu, dans ces deux sections un important outillage à main ainsi que du matériel de contrôle et de métrologie.

- Celui de la SNEL à Nouakchott. Là encore l'industriel s'est doté des machines nécessaires pour pouvoir assurer par lui-même les grosses réparations que son service "après-vente" entreprend pour le compte de ses clients, les grosses sociétés de transports et les mines en particulier qui lui confient l'entretien de leurs véhicules. On peut considérer que cet atelier de mécanique générale, équipé plus spécialement pour la réparation des moteurs de véhicules lourds et légers ainsi que d'engins de travaux publics, est actuellement saturé.

Aussi s'avère-t-il nécessaire de créer un nouvel atelier de mécanique générale, très bien équipé en machines-outils modernes, appareils de mesures et de vérification, en vue de répondre aux demandes nombreuses de sous-traitance qui ne tarderont pas à se manifester dès la création de nouvelles petites entreprises qui ne pourront se doter de machines très onéreuses et à priori trop faiblement engagées, donc non amortissables.

Cet atelier de mécanique générale devrait englober le petit atelier de décolletage dont il a été question précédemment (voir 2.3.), ce qui lui assurerait une plus grande souplesse de fonctionnement en centralisant, non seulement les moyens de production, mais surtout le personnel de maîtrise et de gestion.

L'intérieur des locaux industriels des Chantiers de construction de Nouakchott au Ksar n'ont, malheureusement, pu être visités; mais leur importance, leur état et leur situation ont paru idéals pour l'implantation d'une usine de mécanique générale.

Rappelons que cette assez vaste usine a dû cesser, dans le courant de 1974, ses activités et que, depuis, aucune décision n'a été prise pour sa remise en route.

Un tel atelier devrait être doté des machines-outils suivantes :

- Tours parallèles à banc droit et rompu
- Fraiseuse universelle
- Etau limeur
- Raboteuse
- Rectifieuse plane
- Rectifieuse d'intérieur et d'extérieur
- Perçeuse radiale
- Perçeuse à colonne
- Perçeuse sensitive d'établi
- Tournet meule - lapidaire
- Petite presse hydraulique
- Rectifieuse de cylindres
- Rectifieuse de vilebrequins
- Rectifieuse de ligne d'arbre, etc.

De plus, non seulement ces machines-outils devraient être complétées par des appareils de mesure et de contrôle mais également par une section de traitement thermique et de chromage de vilebrequins de moteurs de poids-lourds et d'engins.

Un tel atelier de mécanique générale, doté de toute la gamme des machines-outils classiques, serait apte à exécuter non seulement les nombreux travaux à façon dont la nécessité se fait sentir dans tout le pays, mais également les pièces de petites séries destinées aux constructeurs de matériel roulant, de levage et manutention, ainsi qu'à l'industrie de l'automobile et de cycles en particulier.

#### 2.5. Fabrique de petits articles métalliques

Par articles métalliques on entend surtout la quincaillerie pour l'ameublement et le bâtiment. Il n'y a pas de production industrielle dans ce domaine. Seul l'artisanat produit quelques articles de mauvaise qualité et non normalisés.

Or, en raison des perspectives de développement de l'habitat et des constructions administratives, on peut d'ores et déjà envisager la création d'un atelier équipé en vue de la fabrication des articles suivants :

- Pommelées et plaques d'entrée
- Charnières de diverses grandeurs et modèles
- Equerres de portes et pattes de scellement
- Rondelles matricées et poinçonnées
- Poignées diverses et heurtoirs de portes
- Targettes, verrous de boîtes et baïonnettes

On pourrait ajouter encore beaucoup d'autres articles, tels que :

- Colliers de pose pour lignes téléphoniques et installations sous tubes
- Consoles-soutiens pour fixation
- Tringles à rideaux
- Porte-serviettes et sècheurs à linge

ainsi que toute une gamme de serrures, crémones, etc., destinées au montage des portes et fenêtres de tous types.

Dans ce domaine, la normalisation doit apporter une réglementation salubre, au moins en ce qui concerne les fournitures de moyennes et petites séries pour la construction des logements économiques.

Le marché mauritanien demande, en général, des articles simples, robustes et peu coûteux et c'est vers cette production qu'il faut au départ s'orienter.

Le fait même de la diversité de ces produits a rendu difficile la prospection. De plus, les statistiques douanières, malheureusement pas assez détaillées, ne fournissent que des chiffres par postes d'articles groupés. Signalons que, par ailleurs, les machines et les outillages nécessaires sont très différents suivant les productions envisagées; aussi a-t-on préféré, pour plus de clarté, examiner d'abord la possibilité de créer des petits ateliers, pour, au besoin, effectuer par la suite un regroupement de ceux-ci suivant les disponibilités des investisseurs.

Parmi les petits articles métalliques que l'on peut également ranger dans cette rubrique et dont la fabrication n'exige qu'un matériel simple, on peut citer les aiguilles, épingles, boucles et agrafes, boutons, fermoirs, articles de papeterie (trombones, pinces, attaches diverses), capsules et bouchons-couronnes, clous et pointes, etc.

La consommation est extrêmement difficile à évaluer, d'autant plus que l'évaluation des besoins de ces produits est tout particulièrement soumise aux fluctuations de la conjoncture, de l'activité de l'industrie et de l'artisanat ainsi que de la masse des salaires distribués. La seule certitude est qu'il existe un marché pour ces produits puisque les importations dans ce domaine sont pratiquement de 100 %.

Seule une enquête détaillée auprès des importateurs, des commerçants et des utilisateurs principaux permettrait une première estimation des besoins, base sur laquelle la conception d'un petit atelier pourrait être entreprise.

De toutes façons, l'étroitesse du marché obligera l'industriel à utiliser ses machines avec des outillages interchangeables (matrices, poinçons, réglages de cintreuses automatiques, etc.) et à opérer par rafales, c'est-à-dire en fabriquant pendant des temps plus ou moins courts divers articles sur la même machine, le changement des équipements s'effectuant en dehors des heures normales d'activité de l'atelier pour éviter toute perte de temps du personnel ou d'engagement de l'outillage.

De l'avis des experts, un tel atelier serait à intégrer à un ou plusieurs autres ateliers tels que ceux d'emboutissage et d'estampage afin d'obtenir le maximum de concentration et tenter d'arriver à constituer une unité économiquement viable.

#### 2.6. Fabrique d'appareillage et de petites machines simples

Dans cette rubrique sont comprises :

- Les pompes à main
- Les norias à chaîne ou à godets
- Les pompes à boue et à membrane
- Les machines-outils simples
- Les montages spéciaux de fabrication, etc.

Une aussi petite fabrique ne peut se concevoir qu'en tant qu'activité annexe d'un atelier de fabrication de machines agricoles par exemple, le marché actuel ne permettant très certainement pas l'indépendance d'une telle unité de fabrication.

Les corps ou boîtes en fonte des pompes et machines seraient sous-traités à la fonderie (2.1.), les usinages importants dans un atelier de mécanique générale (2.4.), le reste exécuté sur place ainsi que le montage.

C'est donc dans l'optique d'une section industrielle intégrée qu'il faudra étudier les besoins en machines et équipements avant d'évaluer le montant des investissements nécessaires.

#### 2.7. Atelier de traitements de surface

On n'a pas connaissance d'atelier susceptible d'effectuer des travaux simples de galvanoplastie (cuvrage, cadmiage, nickelage, chromage, etc.).

C'est surtout de la récupération des pièces onéreuses qu'il s'agit en particulier, du reconditionnement et de la rénovation des vilebrequins de moteurs de camions et d'engins auxquels on aurait à faire subir, après rectification, un chromage sur les portées de paliers et les manetons de bielles.

L'importance du parc de poids lourds et d'engins de manutention et de terrassement justifierait à lui seul ce projet.

Ce travail de grande précision ne peut toutefois être exécuté que par des spécialistes, car après chromage par projection le vilebrequin ne peut plus subir de rectification à la côte réparation.

En dehors de ce chromage dur spécial et très payant - étant donné le coût d'un vilebrequin neuf - cet atelier serait appelé à traiter toutes les pièces embouties entrant dans la construction de nombreux matériels et équipement qu'on serait amené à fabriquer sur place.

A signaler que ce petit atelier pourrait être indépendant et, dans ce cas, n'exécuterait que des travaux de sous-traitance.

#### 2.8. Atelier de montage de cycles et vélomoteurs

Jusqu'alors, l'usage de ces moyens particuliers de transport est très peu répandu dans le pays. Or, les bicyclettes et les vélomoteurs sont très recherchés par les Mauritanien, autant par ceux qui habitent les villes que

par ceux qui sont en brousse. Actuellement, les importateurs effectuent eux-mêmes le montage. L'économie mauritanienne perd ainsi le bénéfice de réaliser sur place une partie non négligeable de pièces entrant dans la fabrication de ces moyens simples de locomotion et d'en effectuer l'assemblage complet.

Un tel atelier de montage pourrait se concevoir soit en sous-traitant dans un ou plusieurs ateliers de la place les pièces dont la confection n'offrirait pas de difficultés, soit en étant purement intégré à un atelier de mécanique.

Une étude sérieuse devra être entreprise pour estimer la potentialité du marché, puis, en partant des nomenclatures détaillées, dresser la liste des pièces réalisables sans difficultés en Mauritanie. Ensuite, en partant d'une étude de prix de revient de chaque pièce importée et fabriquées sur place, par petites séries, il sera possible d'estimer les prix de revient de chaque ensemble prêt à être livré au client.

On doit pouvoir arriver rapidement à un taux d'intégration intéressante : de 30 à 35 % pour les bicyclettes et de 10 à 15 % pour les vélomoteurs, compte tenu que, pour ces derniers, l'ensemble moteur constitue en valeur un part importante de l'engin.

Un tel atelier de montage pourrait parfaitement s'adjoindre un service après-vente d'entretien et de réparation sous la forme d'un "quick service".

Une étude de marché national de ces moyens simples de transport devrait permettre rapidement d'évaluer avec une certaine précision les besoins actuels et l'évolution de la demande pour les années à venir.

Signalons qu'il serait facile à cet atelier de construction et de montage de s'adjoindre une section réparation et entretien de cycles et motocycles avec magasin de vente d'accessoires, ce qui compléterait profitablement son activité.

#### 2.9. Fabrique d'ustensiles aratoires et de petites machines agricoles simples

La diversité de ces articles est assez grande; toutefois, dans l'objectif de la création d'une unité de fabrication spécialisée, cela permettra de réaliser dans de bonnes conditions des petites séries et de couvrir ainsi une large part des besoins du pays.

Les outils agricoles sont en grande majorité importés; une faible partie est cependant fabriquée sur place par des artisans, dans d'assez mauvaises conditions.

Bien que difficile à estimer, faute de statistiques détaillées et précises, on a pu obtenir auprès de la FAO à Nouakchott, l'ordre de grandeur des besoins actuels.

Suivant les types de machines, par exemple, les chiffres qui nous ont été communiqués sont les suivants<sup>28/</sup>:

	<u>Unités/an</u>
Herses (grand modèle)	200
Herses (petit modèle)	400
Lycneurs	200
Semoirs	120
Houes (à traction animale)	20 000
Niveleuses (à traction mécanique)	1 000
Niveleuses (à traction animale)	3 000
Niveleuses (pour la riziculture)	3 000
Blanchisseurs (à main)	200

Ces chiffres approximatifs sont très insuffisants pour donner une idée valable des besoins réels, car, à cela, il y a lieu d'ajouter les outillages à main, agricoles et domestiques, suivants : pelles, pioches, bêches, sarcloirs, binettes, fourches, râteliers, couteaux à riz, etc.; les outillages forestiers divers tels que : haches, etc., ainsi que les machines simples tractées ou non : charrues à socle, charrues à disques, charrettes (à bras, à traction animale ou mécanique), tonnes à eau, chariots spéciaux, cuves et réservoirs divers, piquets métalliques pour enclos, etc.

On pourrait envisager également le montage d'un modèle de polyculteur dont la puissance serait à définir. Par la suite, il serait peut être intéressant d'étudier la fabrication en petite série de cet outil motorisé; bien entendu, la partie moteur-mécanique resterait à importer.

Il sera nécessaire de bien étudier au préalable les types d'ustensiles et de matériels dont les besoins justifient des petites séries; choisir un seul modèle si possible pour chaque type d'objet afin de standardiser au maximum les fabrications dans l'optique d'un meilleur coût de fabrication.

<sup>28/</sup> Ministère du développement rural, Département de l'agriculture,  
M. Cheikh Benamy Youba, Directeur.

## 2.10. Fabrique d'appareils ménagers et d'ustensils de cuisine

On entend par appareils ménagers toutes les fabrications permettant d'assurer, dans une maison, un certain confort matériel, à savoir : réchauds à gaz, électrique ou mixte (avec four), grilloirs et barbecues, chauffe-eau et chauffe-bains, filtres à eau et distillateurs, conservateurs à aliments (à glace), réfrigérateurs et congélateurs.

Mais, avant d'envisager la construction de tels équipements, on peut concevoir, en premier stade, une petite unité commençant par réaliser les ustensiles simples couramment utilisés dans les ménages tels que : casseroles, poêles, cuillères, fourchettes, récipients divers. L'extension de la gamme des fabrications pourrait aller jusqu'à la fabrication de glaciers ménagers et de réchauds à gaz, voire de cuisinières avec four.

Il n'y aurait aucune difficulté, au fur et à mesure du développement de cette petite entreprise, à envisager la fabrication d'objets culinaires émaillés au four ainsi que le repoussage et l'emboutissage d'ustensiles en aluminium.

La conception d'une telle unité ne pourra se réaliser qu'après une sérieuse étude de marché, de l'estimation des besoins par ordre de priorité et de faisabilité.

La fabrication des ustensiles de cuisine, voire même des appareils ménagers, est assez facile et ne demande ni main-d'oeuvre hautement qualifiée, ni matériaux spéciaux.

Les prix de revient obtenus au cours de réalisations de prototypes ont déjà été inférieurs aux prix d'appareils similaires importés et seront certainement encore diminués par une fabrication en petite série.

Une étude doit donc être faite, d'abord pour définir les régions où ces appareils pourront être employés, ensuite pour déterminer les besoins, les prix de revient et les moyens de diffusion.

## 2.11. Fabrique de boîtes de conserves

En raison des perspectives d'implantation d'usines de conserves dans les régions de Rosso et de Kaédi, en particulier, il serait intéressant d'envisager parallèlement dans le même secteur une fabrique de boîtes en fer blanc pour les conserves de confitures, jus de fruits, concentrés de tomates, viandes, etc.

Il ne s'agirait au début, d'ailleurs, que de réformer des boîtes en partant de corps aplatis et de fonds préparés à l'avance.

- Lieu d'implantation : à examiner
- Capacité de fabrication : à définir

Remarques : Il y aura lieu, en temps utile, d'entreprendre une étude précise des marchés en tenant compte des nouveaux besoins de boîtes que va créer la réalisation de conserveries. De l'importance des besoins estimés dépendra le choix des machines et la technologie à mettre en oeuvre.

#### 2.12. Atelier de fabrication de lits et sommiers métalliques

On ne peut envisager de monter un atelier n'ayant que cette unique activité; cependant, il existe à Nouakchott une entreprise qui découpe, dans des blocs de mousse de polyuréthane importés, des matelas de toutes dimensions.

Cette société dispose de trois machines à tronçonner et débiter ce matériau plastique et de vastes locaux couverts quasiment vides; une extension de son activité serait souhaitable et très possible si un atelier de fabrication de châssis de lits métalliques et de sommiers ou ressorts était adjoint. L'outillage nécessaire est très simple et cette nouvelle activité augmenterait sérieusement le potentiel commercial de cette affaire. Il s'agit de la RECOGIM à Nouakchott-Ksar qui a été visitée et classée en 12/1 en annexe XVI de l'étude.

Dans le cas où une société comme la RECOGIM ne serait pas intéressée par cette nouvelle activité, on peut concevoir une unité indépendante qui compléterait sa fabrication de lits et sommiers métalliques en exécutant des articles en fer forgé et matricé pour la décoration de l'ameublement d'intérieurs. Dans ce domaine, le choix est très vaste; il suffit de se reporter aux catalogues spécialisés de fabricants connus.

#### 2.13. Ateliers de constructions métalliques

Il existe, comme on l'a vu, un grand nombre d'ateliers de ce type; toutefois, la quasi-totalité ne se borne qu'à satisfaire un marché important en provenance presque exclusivement du bâtiment.

Il faudrait créer des ateliers judicieusement répartis sur tout le territoire et dont les activités plus diversifiées intéresseraient le secteur agricole, les mines, la manutention et l'équipement général.

Dans ce domaine il y aurait de bons créneaux où des petits industriels pourraient trouver d'intéressants débouchés, en contruisant :

- Silos à grains et boisseaux à farine
- Réservoirs et cuves de tous types pour les stockages
- Cellules de flottation
- Sélectionneurs de semences
- Remorques, semi-remorques et châssis de charrettes
- Citernes pour le transport des produits liquides et hydrocarbures
- Equipements de manutention tels que :
  - Monte-sacs et chariots élévateurs simples
  - Sauterelles et transporteurs à bande et à godets
  - Vis d'Archimède pour le déplacement des fluides, grains et produits pondéreux
  - Transporteurs à rouleaux
  - Chariots de manutention de tous types

Enfin ces fabrications pourraient être complétées par la réalisation de tables de travail, tabourets, tables à dessin, massioots à main, presses à main à relier et à encoller, échelles, etc.

Bien entendu, pour certains engins, l'usine importerait les composants tels que moteurs et appareillages électriques.

Les pièces mécaniques telles que : axes et boulons spéciaux, poulies plates ou à gorges, courroies de transmission, chaînes et roues dentées, crémaillères, vérins hydrauliques, bandes transporteuses, rouleaux, etc., seraient sous-traitées chez des fabricants locaux ou importées en cas de nécessité absolue.

On se rend donc bien compte qu'un industriel entreprenant et dynamique trouverait largement les possibilités de s'exprimer et d'imposer ses réalisations à la condition d'avoir un bon bureau d'études et lancement des travaux.

#### Meubles métalliques

Dans les bureaux, l'habitat, les écoles et les hôpitaux, on utilise de plus en plus le mobilier métallique. Actuellement, ce mobilier est dans sa quasi-totalité importé et les quelques fabrications locales que les experts ont pu voir sont, en général, insuffisamment étudiées et surtout mal réalisées. La production locale est, d'ailleurs, limitée à un nombre assez réduit d'articles, notamment des tables, des chaises, des fauteuils et quelques lits.

C'est dans ce domaine qu'un centre de développement aurait un très grand rôle à jouer. A la demande des services publics, il pourrait étudier et faire réaliser des prototypes pour du mobilier scolaire et des équipements de collectivités et d'hôpitaux, toujours dans le but de standardiser les modèles afin d'en faciliter les réalisations et de minimiser les prix.

On se rend compte aisément des tâches nombreuses, variées et très importantes qu'un centre de développement se verrait confier et le rôle d'animateur et de promoteur industriel qu'il serait appelé à jouer auprès des industriels en les aidant à s'organiser.

Si on prend simplement le mobilier minimum d'une salle de classe qui comprend :

- 25 bancs-pupitres à deux places
- 1 bureau à tiroirs avec chaise
- 1 armoire
- 5 m<sup>2</sup> de tableau noir.

dont le coût peut être estimé à 25 000 UM environ, on peut calculer rapidement sur combien de temps un programme scolaire rationnel serait réalisable. Toutefois, à priori, on peut dire que les nécessités actuelles et futures en mobilier scolaire sont suffisantes pour assurer à elles seules la rentabilité d'une fabrication de mobilier semi-métallique, sans parler bien entendu du mobilier de logements scolaires pour les instituteurs et les élèves des internats.

#### 2.14. Atelier de forgeage, d'emboutissage et d'estampage

Il ne peut être envisagé de promouvoir le développement industriel d'un pays sans implantation d'un atelier de déformation des métaux. Ajoutons que cette technique, vieille comme le monde, est appliquée sur une très grande échelle de nos jours dans toutes les industries modernes. Les diverses opérations de forgeage, d'emboutissage et d'estampage s'effectuaient autrefois à la main - l'artisanat hautement développé continue encore actuellement à utiliser ces procédés pour la réalisation de pièces artistiques ou de prototypes - cependant de nombreuses machines permettent maintenant de réaliser avec une grande précision des pièces mécaniques de précision exécutées auparavant sur des machines-outils telles que tours ou fraiseuses.

L'industrie de l'automobile en est un exemple frappant.

L'implantation d'un atelier de ce type on peut se concevoir que s'il existe dans la région un atelier d'outillage permettant d'exécuter les poinçons, matrices et mandrins de formes susceptibles d'être montées sur les machines de déformation des métaux telles que presses à forger, à emboutir et à estamper.

Ces presses deviennent de plus en plus nécessaires dès que la réalisation de petites séries est possible. La liste des besoins que l'on peut, d'ores et déjà, entrevoir en Mauritanie, serait trop longue à dresser; cependant, pour la fabrication de boulons noirs en acier, rondelles ordinaires, outillages à main (clefs, pinces de tous types), quincaillerie d'ameublement (pommelées, plaques d'entrée de portes, charnières, équerres de portes, heurtoirs, pièces de serrures, targettes, verrous, coutellerie, etc.), les outillages seraient vite amortis, étant donné l'importance de la demande.

On voit donc l'intérêt pour la Mauritanie de créer rapidement un tel atelier - ce qui éviterait d'importer une énorme quantité d'objets oeuvrés aisément réalisables sur place; d'où, plus grande facilité d'approvisionnement et moindre immobilisation de stocks chez les utilisateurs qui auraient la certitude de se procurer rapidement auprès de l'usine les objets répondant exactement à leurs besoins.

Il faut rappeler que, dans ce domaine, de très importants stocks existaient, non seulement chez les commerçants importateurs mais aussi chez les entrepreneurs qui se voient contraints, pour éviter l'arrêt de leurs fabrications, d'immobiliser par prudence une part non négligeable de leur trésorerie pour constituer des stocks dont la rotation est insuffisante.

Une simple étude de marché, réalisée auprès des principaux quincailliers grossistes, permettrait rapidement d'étudier les gammes de fabrication les plus importantes et les besoins adéquats en presses et outillages correspondants que l'atelier de mécanique générale réaliserait sans peine. Bien entendu, le constructeur d'outillage aurait à prévoir une section de traitement thermique pour effectuer le revenu, la trempe et la cémentation des outillages spéciaux des presses qui seraient réalisés à partir de dessins ou de maquettes.

A noter que pour compléter cet atelier, il faudrait installer des tours à repousser, ce qui permettrait en partant de flancs d'aluminium découpés de réaliser tous travaux de formage au tour et de produire divers objets culinaires, des ustensiles de cuisine ainsi que des pièces pour le montage de lustres et d'articles de décoration pour l'ameublement.

2.15. Atelier de tôlerie-carrosserie et de peinture avec garnissage

Ce type d'atelier est le modèle, si l'on peut dire, de la petite et moyenne industrie; ne parlons pas d'artisanat car les investissements sont assez coûteux si l'on souhaite implanter une petite unité techniquement bien équipée.

De plus, cette activité nécessite de très bons ouvriers spécialisés : tôliers, formeurs, soudeurs, peintres au pistolet et selliers-garnisseurs.

Tout ce qu'on a vu tient davantage du bricolage que de la réparation en général. De plus, les conditions de travail, un peu partout, sont très négligées : manque d'outillage adéquat, de matériel moderne et bien entretenu, d'équipements spéciaux, en particulier pour la section "peinture". Une cabine étanche et pressurisée pour la peinture et le séchage aux lampes infrarouges est absolument nécessaire pour effectuer un travail propre.

Il n'y a pratiquement pas de selliers capables de refaire correctement un siège ou un garnissage intérieur de cabine ou de voiture. Or, un concessionnaire de marque, même importante, ne peut intégrer à ses installations un tel atelier. Il paraît donc logique de créer une entreprise très bien équipée qui se chargerait de réaliser, pour les principaux représentants de marques de véhicules, les travaux très spéciaux qu'ils sous-traiteraient avec ce carrossier, sans compter bien entendu la clientèle des importantes sociétés ainsi que les particuliers.

2.16. Atelier central de réparation et de rénovation de moteurs et d'organes de véhicules automobiles

Il existe bien à Nouakchott et dans les autres principales villes de Mauritanie des ateliers de ce type mais, pratiquement, tous dépendent directement et étroitement de concessionnaires de marques de véhicules et d'engins divers. A part l'un deux, très bien organisé et fortement structuré en

personnel d'encadrement et en ouvriers qualifiés, les autres considèrent leur atelier - ou mieux le service après-vente - comme une charge. De ce fait, ces ateliers non seulement ne disposent pas des machines et de l'outillage adéquats indispensables, mais encore leur équipement relativement médiocre est mal entretenu, faute de crédit; ce qui est, il faut bien le dire, une anomalie pour des sociétés dont la vocation première est l'entretien sous toutes ses formes.

Les responsables de ces ateliers d'entretien et de réparation sont découragés devant l'incompréhension de leur direction qui n'attache pas suffisamment d'importance au bon fonctionnement de leur atelier.

Une étude sectorielle devra donc être entreprise afin que, dans ce secteur d'activité, on cesse de "bricoler". En particulier, on devra veiller, en tenant compte de l'importance du parc automobile et d'engins, à ce que l'on complète les équipements afin d'effectuer toutes les interventions nécessaires dans les domaines suivants :

- Réparation et rénovation des moteurs et organes tels que : boîtes de vitesses, boîtes de transfert, ponts, directions, freins, amortisseurs et suspensions;
- Contrôle et entretien des dispositifs d'alimentation (carburateurs, pompes à injection et injecteurs, etc.);
- Contrôle et rénovation des appareillages électriques (dynamos, alternateurs, démarreurs, relais, etc.);
- Contrôle et rénovation des circuits et appareillages hydrauliques et pneumatiques (compresseurs, boîtes de distribution, pompes hydrauliques, etc.).

Le gaspillage actuel de pièces et d'ensembles rénovables ne peut s'expliquer que par le fait que les importateurs de pièces de rechange ont plus d'intérêt à vendre des pièces détachées, voire même des groupes complets neufs, qu'à effectuer de la rénovation en se dotant du matériel indispensable et en recrutant et formant du personnel d'atelier.

On se rend donc compte de l'énorme économie de devises que l'Etat mauritanien pourrait réaliser en intervenant dans l'organisation technique de ce secteur important de l'activité industrielle.

Le gouvernement, après étude approfondie de ce problème, devrait envisager de créer un atelier central, dans le cas où aucune amélioration ne pourrait être acceptée dans les ateliers existants.

Par ailleurs; il n'est pas sain de continuer à importer toutes les marques et modèles de véhicules et d'engins. Le gouvernement, après examen détaillé des besoins, devrait limiter ces importations à des modèles bien déterminés et obliger alors les sociétés à se doter de tous les équipements nécessaires au bon entretien des parcs retenus. Cette normalisation aurait l'avantage de permettre un approvisionnement plus sain et de réduire dans de très appréciables proportions l'importance actuelle des stocks en pièces et organes de rechange et d'éviter souvent les longues immobilisations de véhicules.

#### 2.17. Atelier de réparation et d'entretien de machines agricoles

Ce qui a été dit concernant la réduction des marques et types de véhicules et d'engins est également valable pour le machinisme agricole.

Il serait nécessaire, avant qu'il ne soit trop tard et qu'il en coûte trop, de normaliser les modèles. C'est en rationalisant l'emploi de ce matériel que l'on pourra doter les ateliers de réparation et d'entretien des équipements et de l'outillage indispensables et que l'on pourra disposer de stocks moins importants et à forte rotation. On voit encore le gain que l'on peut attendre d'une telle réorganisation qui non seulement réduirait les immobilisations mais permettrait de réduire notablement les prix actuels nettement élevés et injustifiés.

Là encore, une étude sectorielle devra être rapidement effectuée afin de définir les besoins en centres de réparation à implanter dans les régions agricoles ou aider à la modernisation des ateliers existants. De tels ateliers auraient d'ailleurs intérêt à se spécialiser sur une ou deux marques importantes afin de maintenir leurs stocks de pièces de rechange à un bon niveau et à réduire leurs équipements spéciaux. A noter également que la formation professionnelle en serait largement facilitée, ainsi que la gestion générale de chaque atelier.

La tendance actuelle à l'improvisation et au bricolage doit disparaître, si l'on veut moderniser cette activité de service.

### 2.18. Atelier de fabrication et de reconditionnement de ressorts

En raison du mauvais état des pistes et parfois de certaines routes, il y a une grande consommation de ressorts de véhicules de tous types. En ce qui concerne, en particulier, les poids lourds, les surcharges fréquentes ou les chargements défectueux causent des avachissements et des déformations permanentes et enlèvent aux ressorts toute efficacité. On dit alors qu'ils ont besoin d'être rebandés. Ces opérations de recintrage se font à chaud sans presse hydraulique avant le traitement thermique des lames d'acier. Il faut donc un outillage assez spécial et du personnel compétent.

Ce même atelier doit également être équipé pour reforger les ressorts aux dimensions demandées en partant généralement de vieux ressorts de récupération cassés ou non.

Il existe donc là une source d'activité non négligeable et surtout une possibilité d'économie de pièces de rechange neuves assez importante. A noter qu'il n'y aurait que des avantages à intégrer cet atelier à l'atelier de forgeage décrit en 2.14, car actuellement il n'y a aucune production locale de ressorts à lames pour véhicules ni de ressorts à boudins pour la literie et usages divers.

### 3. Industries chimiques et parachimiques

Dans la perspective de l'implantation d'une raffinerie de pétrole d'une capacité de 11 millions de tonnes à Nouadhibou, il sera intéressant d'explorer les possibilités d'industries dérivées du pétrole, en particulier celles intéressant les plastiques.

De même, la fabrication d'engrais pourra être prise en considération lorsque seront connues les ressources en phosphates et en soufre.

Pour le moment, on ne peut qu'envisager de créer les industries qui, pour être plus modestes, n'en sont pas moins indispensables.

#### 3.1. Usine de préparation et de conditionnement de produits pharmaceutiques

L'installation d'un laboratoire qui procéderait à des opérations de mélange et de conditionnement devrait présenter quelque intérêt.

Un tel laboratoire devrait comporter :

- Une unité de production de comprimés à partir de composants en poudre, tels que: antinévralgiques et antipalustres qui sont des produits pharmaceutiques de grande consommation.
- Une unité de fabrication de produits liquides d'usage courant, tels que : sirops, ampoules de composés hypertoniques, etc.
- Une unité de conditionnement des comprimés, sirops ou ampoules fabriqués sur place et qui pourrait également conditionner certains produits importés fréquemment utilisés, tels que les antiseptiques (eau oxygénée, teinture d'iode, mercurochrome, etc.).
- Un laboratoire de contrôle chimico-biologique.

Ce projet, dont l'aspect "santé publique" est essentiel, ne pourrait être mené à bien sans la collaboration de laboratoires détenteurs de brevets, au moins pour la partie fabrication.

Avec des investissements assez faibles, ce laboratoire, qui devrait être une opération rentable pour ses promoteurs, permettra probablement de faire baisser le prix des médicaments les plus courants, à un moment où l'on peut penser que la consommation ira en croissant rapidement dans les années à venir, en particulier si la distribution d'antipalustres était instaurée sous une forme adaptée aux habitudes africaines.

### 3.2. Fabrique d'huile de ricin

Le ricin pousse à l'état sauvage sur des parcelles abandonnées en brousse ou est cultivé par des femmes aux abords des villages.

Les corps gras ayant toujours été très recherchés, la culture du ricin a connu un certain succès dans différents pays africains.

Des essais récents, effectués par les services de l'Agriculture, montrent que le ricin peut pousser avec des rendements de l'ordre de 300-500 kg de coques à l'hectare, lorsque les soins culturaux sont suffisants.

Les difficultés de cette production résident dans le décortilage et dans l'absence d'un traitement organisé. Le décortilage se fait à la main et, du fait des aspérités de la coque, qui est mince et qui adhère à la graine plus qu'à l'arachide, le rendement est très faible, variant de un à trois kilos par jour et par travailleur.

Cette culture devrait être relancée grâce à l'emploi des produits plastiques et il serait intéressant d'étudier ses possibilités d'extension dans une région peu éloignée des grandes voies de communication. Par ailleurs, il faudrait essayer d'employer des décortiqueuses mécaniques.

### 3.3. Huilerie-savonnerie

Les rares installations existantes sont vétustes; aussi la création d'une unité moderne traitant les arachides, le beurre de karité et l'huile de palme devrait être étudiée. De plus, la récupération de la glycérine, souvent inutilisée serait à prévoir afin de revaloriser les productions principales.

Par exemple, pour une campagne d'une centaine de jours par an, on devrait se baser sur une unité d'une capacité de :

	<u>Tonnes</u>
Huile d'arachide	7 500
Tourteaux	12 000
Beurre de karité	500
Savon	300

Lorsque les cultures de coton, dont les essais sont en cours, le justifieront, il faudra prévoir l'étude d'implantation d'une petite unité traitant par exemple :

- 2 700 tonnes de graines de coton

laissant environ

- 7 000 tonnes de tourteaux

que l'on utiliserait pour l'alimentation du bétail.

Signalons enfin que les coques d'arachides constituent après décortilage et décomposition un excellent engrais azoté qu'il ne faut pas négliger. On dispose, à proximité d'usines de décortilage, de fosses de pourrissage; d'ailleurs ce même procédé peut s'appliquer à la paille de riz et de mil.

### 3.4. Fabrication d'encre

On distingue divers types d'encre : celles à écrire, liquides, celles d'imprimerie et les autres.

La consommation actuelle, encore insuffisante pour permettre l'installation d'un atelier de préparation, pourrait cependant présenter de l'intérêt à l'échelle artisanale ou encore comme activité annexée à l'imprimerie nationale.

### 3.5. Fabrique de peintures et vernis

Au moins deux industriels européens envisagent, paraît-il, en collaboration et en association avec des investisseurs mauritaniens, de monter une fabrique de peinture à Nouakchott ou Nouadhibou.

Ce projet paraît assez avancé, puisque la réalisation serait prévue pour 1976 après obtention de l'agrément du gouvernement. Ce type d'entreprise n'est cité que pour mémoire dans le cas où un obstacle viendrait empêcher cette initiative privée.

A noter qu'une étude de marché avait été entreprise par les intéressés, au préalable.

### 3.6. Atelier de moulage, d'extrusion et d'injection d'objets en plastique

Sauf erreur ou manque d'information de la part des experts dans ce domaine, il n'existe pas en Mauritanie de production d'objets en matières plastiques. Aussi, étant donné la forte consommation d'articles moulés ou extrudés en particulier, il serait intéressant qu'une petite industrie puisse être créée afin de confectionner sur place une grande variété d'objets simples et ne nécessitant ni gros investissements ni compétence très spéciale.

### Confection de vêtements imperméables et de sacheries diverses

En raison de leur prix modique et de la protection efficace qu'assurent les imperméables en matière plastique, leur confection trouvera certainement des débouchés dans le pays.

Ceci amène à envisager la confection non seulement des survêtements de protection imperméables mais également de tous autres articles en films ou feuilles de chlorure de polyvinyle (PVC), tels que sacs pour l'emballage, rideaux de douches, housses, etc.

Il n'est pas déraisonnable de prévoir l'installation d'une petite unité équipée de trois soudeuses électriques (une de 1,2 kW pour coutures longues et droites, une de 600 W pour les coutures soudées de petites longueurs et une troisième de 600 W pour la pose des boutons et la confection des boutonsnières).

La production d'un tel équipement est d'environ un vêtement terminé toutes les 10 minutes, soit pour un poste de sept heures par jour : 40 vêtements.

La production annuelle serait donc de l'ordre de 10 à 12 000 articles.

Le coût du matériel nécessaire, à savoir :

- Une soudeuse de 1,2 kW
- Deux soudeuses de 600 W
- Appareillage divers :
  - Ciseaux électriques pour découpage de matelas
  - Patrons et modèles
  - Electrodes de formes diverses
  - Tables de préparation, etc.
  - Transport, installations et les équipements électriques

serait d'environ 12 millions d'UM.

L'équipement ainsi prévu permet la confection de : vêtements imperméables, vêtements de marins (vestes et pantalons), vestes de chasse, vêtements imperméables pour motocyclistes et conducteurs de tracteurs et d'engins, vêtements de protection de travail, blousons et survêtements de sport.

Il est également possible de réaliser des culottes d'enfants, housses anti-mites, bâches, sacs d'emballage pour tous usages, bassins pour l'agriculture et piscines, chemises de protection pour bureaux.

L'installation d'une machine supplémentaire de 2,5 kW permettrait la fabrication de dossiers, protège-cahiers et articles similaires, en partant de feuilles de PVC de 15/100. La production de protège-cahiers serait de quelque 800 unités par heure, y compris la soudure et le découpage qui s'effectuent en une seule opération.

Le coût d'une machine de 2,5 kW rendue Nouakchott est d'environ de 500 000 UM.

Pour l'installation de l'atelier des machines, la surface nécessaire est de 30 à 40 m<sup>2</sup>; en raison de la chaleur dégagée par les soudeuses, il y aurait lieu de prévoir la climatisation du local.

On voit donc qu'une telle petite unité de production paraît bien adaptée aux besoins actuels et futurs. Il conviendrait néanmoins de s'assurer de façon précise des goûts et des demandes de la clientèle concernant ces divers objets.

#### Injection, extrusion, moulage et calandrage

On peut également imaginer la création d'un petit atelier d'objets divers obtenus à l'aide de petites machines à injecter réalisant, à partir de granules de matières plastiques, des objets d'écoliers (règles plates et graduées, équerres pour le dessin, curseurs divers, etc.), boîtes avec couvercles, ustensiles de ménage et de cuisine, jouets complets ou à assembler, bouchons souples, raccords de tuyauteries, etc.

A l'aide d'une machine à extruder de faible capacité, on peut réaliser sans aucune difficulté des tuyaux souples semi-rigides pour l'adduction d'eau, l'assainissement, le bâtiment et l'industrie.

Le champ d'action est encore plus vaste, si l'on peut y inclure d'autres machines de moulage et de calandrage mais cela nécessiterait, en tout état de cause, une étude très sérieuse et la compétence d'un spécialiste de l'utilisation des matières plastiques.

### 3.7. Fabrique d'engrais

L'utilisation des engrais n'est pas encore entrée dans les habitudes des agriculteurs de Mauritanie<sup>29/</sup>.

Trois raisons majeures s'opposent aujourd'hui à une plus large utilisation des engrais :

---

<sup>29/</sup> Même le ramassage du fumier animal n'est malheureusement pratiqué qu'exceptionnellement, les éleveurs ayant l'habitude de l'abandonner aux sédentaires en échange du droit de passage sur leurs terres.

- Persistance de vieilles habitudes dont l'agriculteur se débarrasse difficilement
- Absence d'un encadrement technique suffisant propre à la vulgarisation de l'emploi des méthodes modernes
- Prix élevé des engrais importés

Toutefois, il est certain que dans quelques années, l'agriculture mauritanienne sera un consommateur important d'engrais.

Les perspectives d'exploitation des gisements de phosphates, ainsi que des carrières de gypse et de calcaire donneront un essor à cette industrie des engrais et produits d'amélioration des sols. Or, des gisements de phosphates exploitables se situent dans le sud du pays sur la rive droite du fleuve Niger, région dont les besoins en engrais sont les plus importants. C'est pourquoi une étude d'implantation d'une usine d'engrais phosphatés devrait être entreprise rapidement. La localisation devrait normalement se situer à proximité des gisements reconnus de la falaise de Civé, dont la qualité excellente permettrait un enrichissement à une teneur de 70 %.

A signaler que de très bons indices ont également été découverts dans la région d'Adrar.

L'emploi d'engrais étant un des facteurs de la productivité rurale, il est donc vivement recommandé d'approfondir ce problème.

Au Mali, pays voisin, le Service de l'agriculture en liaison avec le Service des mines a entrepris, il y a quelques années, avec le concours des responsables de la ferme expérimentale de Soniko, des essais sur des cotonniers. Après broyage et concentration, les phosphates ont été directement incorporés au sol; les résultats ont été très encourageants.

- La corrélation entre la hauteur des plants et la fumure minérale est assez grande
- La longueur de la fibre a été améliorée de 2 mm par l'engrais phosphaté bien dosé
- Le poids capsulaire a été également augmenté et les différences constatées sont statistiquement significatives

A noter encore que l'action de cette fumure minérale est très positive sur la culture vivrière qui succède au coton; les rendements du sorgho étant passés de 900 à 1 300 kg grâce à l'incorporation de phosphate dans le sol.

### 3.8. Fabrique d'oxygène, d'acétylène et d'acide carbonique

Les industriels utilisateurs de ces trois produits sont très souvent en rupture de stock à Nouakchott, ce qui ne manque pas de créer certaines perturbations dans leur production propre. De plus, le va-et-vient des bouteilles et réservoirs coûte fort cher en temps et en immobilisation. L'usine de boissons gazeuses, qui importe de Dakar son gaz carbonique, se trouve dans l'obligation de stopper plusieurs jours sa ligne d'embouteillage à cause du manque de réapprovisionnement; indépendant de la volonté des dirigeants. Le fait n'est d'ailleurs pas rare et le même cas se produit avec les gaz de soudage pour les constructeurs métalliques. Or, étant donné que la production minimum d'une petite unité est de l'ordre de 120 à 150 bouteilles par jour, il devient évident que l'on approche un seuil où l'on peut certainement, après étude du marché, envisager favorablement la création d'une telle unité indispensable à l'essor industriel du pays.

### 3.9. Verrerie

Actuellement, la Mauritanie importe la totalité de ses besoins en verrerie de toutes sortes : bouteilles, bonbonnes, flacons, bocaux, verrerie de table et récipients divers en verre.

Une étude préalable du marché permettrait seulement d'estimer si la création d'une petite verrerie pourrait être envisagée avant même d'effectuer une pré-étude de viabilité.

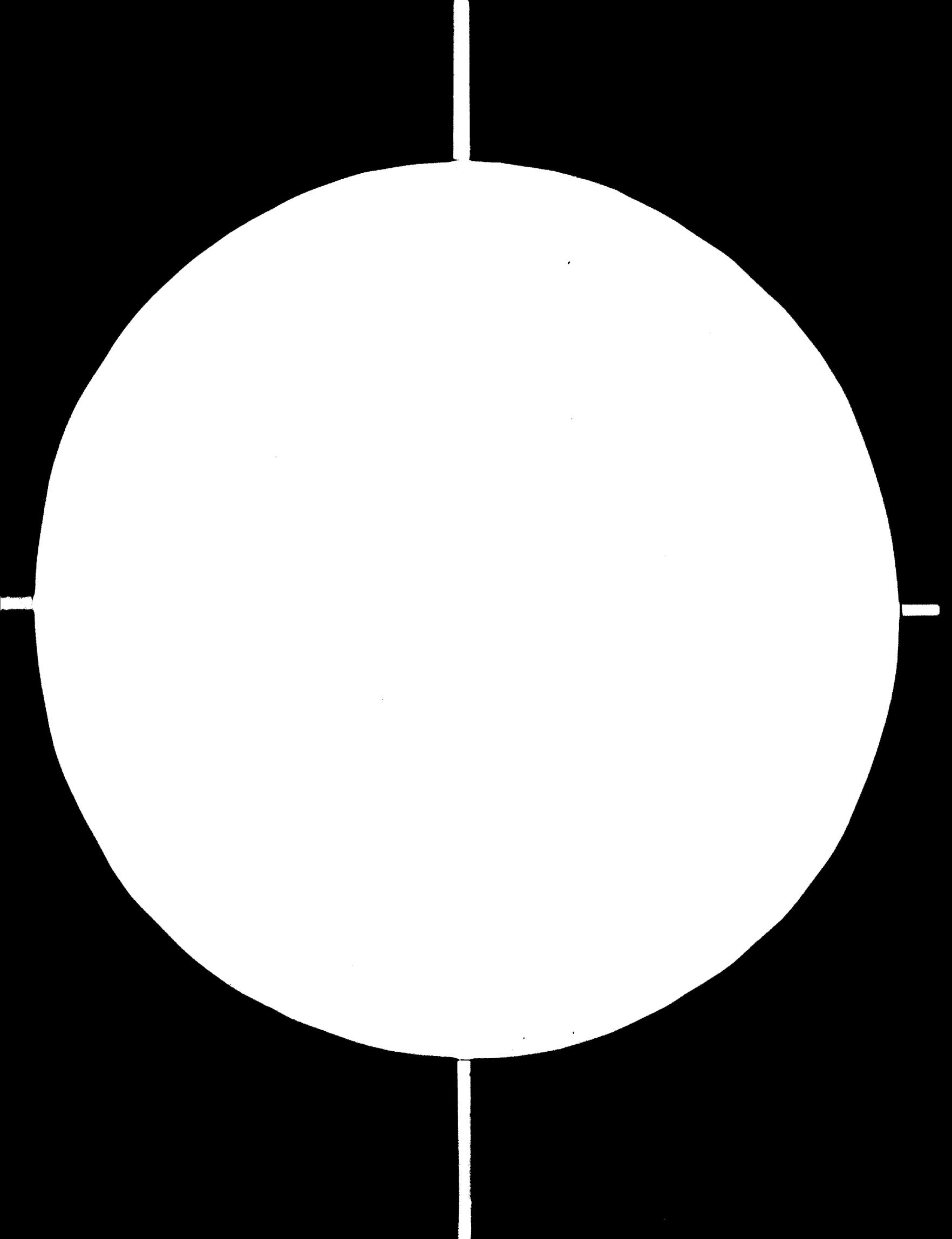
De plus, dans l'incertitude dans laquelle on est sur la qualité des sables disponibles, il ne pourrait être possible que d'élaborer des produits en verre légèrement coloré (dit verre demi-blanc), tels que bouteilles, gobelets et plats creux.

Par ailleurs, même dans le cas où la création d'une verrerie serait économiquement justifiée, si l'on tient compte des besoins actuels et à venir, il faudrait s'assurer également que la majeure partie des composants silice,

**C - 279**



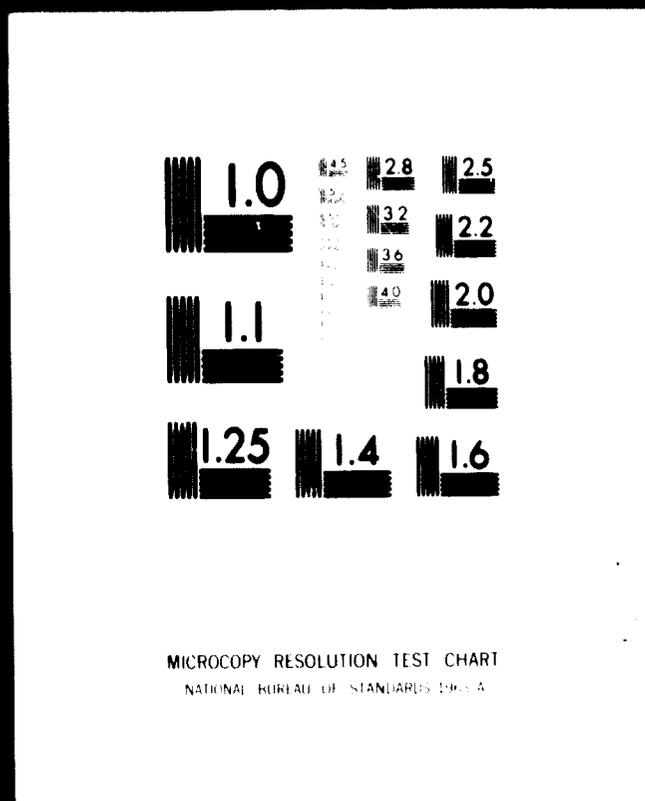
**77 .07.14**



4 OF 5

D O

07104



24x

carbonate de soude, feldspath ou alumine hydratée, dolomie, carbonate de calcium sont disponibles en qualité et quantité suffisante dans le pays.

De toutes façons, 3 000 tonnes d'articles en verre serait la capacité minimale pour envisager la création d'une petite verrerie pour les bouteilles et la gobeletterie.

Le coût estimatif d'une telle unité, d'une capacité de production de 5 à 6 000 bouteilles d'une contenance égale ou inférieure à un litre serait de quelque 140 millions d'UM (non compris les fonds de roulement).

La superficie à prévoir pour le terrain serait de 6 à 8 000 m<sup>2</sup> (extensions comprises).

Le bâtiment couvrirait une surface de 4 000 m<sup>2</sup>.

En conclusion, il y aura lieu d'être extrêmement prudent si l'on désire aborder ce projet car de nombreux facteurs seront à considérer au préalable.

### 3.10. Atelier de vulcanisation et de rechapage de pneumatiques

L'importance croissante du parc automobile mauritanien et la forte consommation de pneumatiques résultant des conditions particulières de roulage font que le pays commence à devenir un gros importateur d'enveloppes de toutes dimensions et de chambres à air. On n'a connaissance, actuellement, d'aucun atelier susceptible de rénover dans des conditions satisfaisantes de tenue et de sécurité les pneumatiques usagés dont les toiles encore en bon état justifieraient une opération de rechapage. Signalons, tout d'abord, qu'il ne peut être envisagé pour le moment d'élaborer les mélanges et de préparer sur place les bandes de roulement en gomme. Cette matière serait donc importée prête à être utilisée pour l'encollage et la vulcanisation.

#### Technique du procédé

Le procédé "top reapping" serait à retenir car c'est le plus simple à mettre en oeuvre. Il consiste en un apport de gomme de remplacement du caoutchouc usé, après traitement préalable de la carcasse par rapage et mise à dimensions.

Cet apport de gomme se fait en caoutchouc non vulcanisé; bien entendu, la vulcanisation a lieu en autoclavant sous pression le pneu tournant par des moyens mécaniques durant tout le rechapage, la gomme d'apport effectuant alors sa vulcanisation. Ce procédé a été couramment utilisé pendant la guerre par les ateliers mobiles de rechapage en campagne; il nécessite un matériel réduit, conduit à des investissements limités et assure, au point de vue technique, une tenue très satisfaisante, sensiblement équivalente de celle obtenue par moulage.

Les opérations à prévoir sont : examen des pneus, stockage, rapage, encollage, pose de la chape, vulcanisation, ébarbage, stockage et livraison.

Pour les réparations on respecte le même cycle d'opérations puisqu'il ne s'agit que d'un rechapage partiel, la principale différence provenant du matériel utilisé, celui-ci étant simplement adapté à ces opérations.

#### Capacité de production

Un cinquième des pneumatiques importés sont récupérables; c'est-à-dire qu'après usure leur carcasse en bon état peut être réutilisée pour le rechapage. Il y aurait donc 2 000 à 3 000 pneus par an à rénover. Bien entendu, ces chiffres mériteraient d'être étudiés de plus près; mais, à priori, ils donnent un ordre de grandeur vraisemblable.

L'atelier aurait donc par jour :

- 12 pneus à rechapier
- 6 pneus à réparer

#### Matériel

Cet atelier comprendra :

- Une petite chaudière génératrice de vapeur à 4-5 kg/cm<sup>2</sup>
- Un compresseur d'air avec réservoir assurant une pression de 5 à 7 kg/cm<sup>2</sup>
- Une râpe mécanique sur touret pour éliminer le revêtement usé
- Une machine permettant d'appliquer par serrage entre rouleaux-presseurs, la bande d'apport sur la carcasse râpée
- Un autoclave de vulcanisation muni d'un dispositif permettant la rotation continue du pneu en traitement

- Une gravouse, dont le contenu est chauffé électriquement, pour la reproduction des sculptures
- Boftiers pour "tourisme et poids lourds"
- Ouvre-pneus "Universal"
- Un séchoir à air sec

#### Main-d'oeuvre

Une dizaine de personnes et deux techniciens qualifiés sont nécessaires.

#### Remarque

La plus grosse difficulté réside dans le contrôle de la qualité des carcasses susceptibles d'être rechapées.

En effet, le réseau routier est en général très restreint et constitué par des pistes telles que les pneus se détériorent davantage par suite de déchirures, éclatements, etc. que par usure naturelle de la bande de roulement.

Le stockage des pneus et gommes vulcanisés doit être prévu dans un local à l'abri de l'humidité.

#### Investissements

Sans les terrains, d'une superficie de 600 m<sup>2</sup> environ, l'ordre de grandeur des investissements nécessaires pour l'installation d'un tel atelier serait de :

	<u>En millions d'UM</u>
Bâtiments (300 m <sup>2</sup> environ)	3,6
Matériel d'équipement	10,4
Aménagement et travaux divers	1,8
Fonds de roulement	3,2
Total	<u>19,0</u>

#### Prix de revient des rechapages

Il est possible, par comparaison avec d'autres industries du même type, d'établir comme suit l'ordre de grandeur des prix de revient pour chaque type de pneumatique (amortissements compris).

	<u>En UM</u>
Pneus (tourisme)	1 800
Pneus (camionnettes)	2 900
Pneus (poids lourds)	4 000

Bien entendu, il ne s'agit que d'un ordre de grandeur, ces prix étant fonction de la quantité de gomme appliquée sur chaque pneumatique.

Pour les prix indiqués ci-dessus, on a admis que la quantité de gomme utilisée était de :

- 1,7 kg pour un pneu "tourisme"
- 5,6 kg pour un pneu "camionnette"
- 9,7 kg pour un pneu "poids lourds"

Par conséquent un tel atelier pourrait être implanté à Nouakchott sans difficulté; il contribuerait à soulager d'autant l'économie mauritanienne

#### 4. Industries des matériaux de construction

Le domaine des matériaux de construction est très vaste et la production ou la transformation à l'échelle industrielle de certains d'entre eux demande en premier lieu un débouché local, fonction d'un programme de construction, s'appliquant surtout à des logements sociaux "économiques".

En conséquence, avant d'aborder toute étude de faisabilité dans l'optique d'une promotion industrielle de ce secteur d'activité, il y a lieu de bien examiner les potentialités présente et future du marché de la construction. Il faut aussi tenir compte des grands programmes projetés afin d'éviter toute distorsion dans l'activité des autres branches de la construction.

On abordera pour commencer le problème des produits en terre cuite : briques, hourdis, tuiles, carreaux de pavement et de revêtement. A ce propos, il faudra parler des possibilités de fabrication d'autres objets en faïence, car dans le sud du pays des gisements d'argiles susceptibles d'être valablement utilisés ont été signalés. Il y aurait donc lieu de s'assurer au préalable de l'existence des gîtes minéraux, de leur localisation, de l'importance des réserves et enfin de la qualité de ces argiles en faisant procéder aux analyses et essais classiques.

Au chapitre IV, Section E, on a vu qu'une cimenterie a été prévue et que des études poussées ont été réalisées; on ne reviendra donc pas sur ce matériau, si ce n'est pour signaler que l'utilisation du ciment pour la fabrication d'éléments de construction préfabriqués permettra dans une large mesure d'améliorer le développement de l'habitat. Il faut rappeler à ce sujet que l'action en matière d'urbanisme a déjà porté sur l'aménagement des villes; les plans directeurs de Nouakchott, Nouadhibou, Kaédi et d'Akjoujt ont été dressés ainsi que ceux, récemment, de Zouérate et F'Derick. Les centres secondaires bénéficient également d'études d'aménagement et d'urbanisme.

#### 4.1. Briqueterie - tuilerie

Les matériaux de terre cuite ne sont pratiquement pas utilisés actuellement en Mauritanie. Or, ce matériau de construction, vieux comme le monde, présente beaucoup d'intérêt et peut être aisément mis en oeuvre.

Le parpaing de ciment, plus lourd à volume égal, a aussi l'inconvénient de faire appel actuellement aux importations; de plus la qualité d'isolant thermique et phonique de la brique est loin d'être négligeable sous les tropiques.

Il serait donc raisonnable d'essayer de développer, si faire se peut, cette industrie.

##### Caractéristiques générales de l'unité envisagée

La briqueterie-tuilerie pourrait être implantée dans la région bordant le fleuve Sénégal, seul endroit où il y ait des chances de trouver la matière première de base.

Tout d'abord on pourrait concevoir une usine d'une capacité annuelle de 10 000 tonnes de produits cuits, ce qui représenterait environ 1 600 000 briques creuses de 11 x 22 x 30 cm - soit une unité économiquement viable.

Si l'on considère qu'un logement économique nécessite environ 2 000 briques de 11 x 22 x 30 cm, on arrive ainsi à une unité susceptible de faire face à un programme de promotion immobilier pouvant satisfaire 800 familles.

Une telle unité comporterait 30 à 35 personnes; le matériel nécessaire est le suivant :

- Un distributeur linéaire à 2 ou 3 cases
- Un transporteur à bande (pour la liaison distributeur-broyeur)
- Un broyeur à 4 cylindres
- Un mouilleur-malaxeur à vis d'Archimède
- Un transporteur à bande
- Un groupe de moulage sous vide (étireuse)
- Un coupeur automatique
- Un séchoir à air
- Un four de cuisson

Suivant les conditions climatiques, le séchoir pourrait être ou non équipé d'un générateur à air chaud pulsé.

Pour le four, deux cas sont à étudier, suivant qu'on envisage ou non des possibilités d'extension de l'usine :

- Four à chambre à chauffage intermittent
- Four à galerie du type "Nigeon" ou Hoffman

Les fours seront chauffés au fuel-oil et la consommation est de 40 à 45 kg par tonne de produits cuits.

Investissements à prévoir

Estimés à quelque 50 millions d'UM, ainsi répartis :

	<u>En UM</u>
- Terrains (5 000 m <sup>3</sup> environ)	1 600 000
- Aménagements (terrains et carrières)	2 300 000
- Bâtiments	7 600 000
- Four	13 800 000
- Séchoir	5 400 000
- Matériel de fabrication	11 500 000
- Utilités	2 300 000
- Matériel de transport	3 800 000
- Aménagement bureaux et divers	1 700 000

Prix de revient

Celui-ci ne pourra être déterminé qu'au terme d'une étude détaillée; on ne devrait pas dépasser cependant 2 300 UM la tonne de produits cuits; ce qui constitue un prix concurrentiel.

#### 4.2. Fabrique de carreaux de pavement

Il existe à Nouakchott une entreprise Car-Etanche qui fabrique des carreaux en ciment et en granito d'excellente qualité. Il y aurait peut-être la possibilité de trouver dans la région de Rosso et de Kaédi, en particulier, un marché pour une production de carreaux du genre de la tomette provençale.

Cette fabrication pourra alors être adjointe à une briqueterie.

Par ailleurs, la Mauritanie importe un tonnage élevé de carreaux en grès cérame. Même si l'on trouve les argiles gréseuses nécessaires, la fabrication de ces produits ne devrait pas être envisagée, car étant donné les techniques et les capacités de production des usines européennes il serait impossible d'arriver à un prix compétitif. Par contre, après étude des prix de revient de Car-Etanche, il y aurait lieu, et cela est économiquement justifié, d'encourager les productions de carreaux en granito dont les marbres concassés proviennent d'une carrière située à quelques kilomètres d'Akjoujt.

#### 4.3. Fabrique de carrelages de revêtement émaillés ou non

En l'absence de renseignements précis sur les gîtes de kaolin, il est prématuré de se prononcer sur la possibilité de trouver les matières premières nécessaires pour fabriquer des carreaux en faïence émaillée (Les laboratoires de la Société française de céramique à Paris disposeraient de renseignements à ce sujet et des analyses auraient été effectuées il y a quelques années).

Si l'on pouvait envisager une petite unité de carreaux en faïence, il serait possible également d'y adjoindre une unité de fabrication d'articles sanitaires et peut-être même de vaisselle.

La question mériterait d'être abordée sérieusement par un expert céramiste; d'autant plus qu'il s'agit là de valoriser des produits naturels qui devraient logiquement exister. Dans l'affirmative, on pourrait envisager la création d'un Centre artisanal de céramique et de poterie d'art.

En conséquence, avant de décider l'implantation d'une industrie céramique en général, il faut :

- s'assurer de la qualité des matières premières
- Etablir la puissance des gîtes minéraux et l'importance des réserves
- Définir et assurer un programme de construction
- Etudier les incidences de la fabrication locale de matériaux de substitution
- Etudier le marché potentiel interne et externe
- Effectuer une étude technico-économique très approfondie afin d'estimer, au plus juste, les prix de revient.

Sans omettre de tenir compte de l'économie en devises étrangères et des effets induits que la création d'une telle industrie ne manque pas d'entraîner.

#### 4.4. Fabrication d'objets sanitaires

Les prix de vente très élevés des articles sanitaires en céramique importés pratiqués à Nouakchott incitent à envisager la création d'une petite fabrique de :

- Lavabos et éviers
- Bidets et urinoirs
- Receveurs de douches
- WC (à la turque)
- Articles de salle de bain (tablettes)

En effet, actuellement, un lavabo sans robinetterie coûte de 2 500 à 2 800 UM, une cuvette de WC avec réservoir 6 900 UM. Même si l'on tient compte du transport et de la casse, ces prix devraient permettre à un industriel dynamique de créer une petite industrie pour la confection de ces articles de première nécessité.

Bien entendu, il ne s'agit pas de réaliser des articles de "standing" (bien que presque tous les objets importés et que l'on trouve sur le marché à Nouakchott paraissent être de second choix) des objets courants destinés aux logements "économiques".

En admettant que l'on n'arrive pas à préparer une pâte céramique de coulage - ce qui n'est pas démontré - il serait toujours possible d'envisager des fabrications par moulage à la main de la pâte sur des "mannequins" de formage, comme cela est encore pratiqué en Europe. Le centre italien de céramique de Civitta-Castellane en est la plus belle démonstration. Pour la formation du personnel mauritanien on pourrait aisément obtenir le concours des entreprises artisanales de cette région.

Cependant, avant tout, il y aura lieu de rechercher des gisements valables, puis de faire effectuer par des laboratoires compétents les analyses physiques et chimiques nécessaires ainsi que des essais de cuisson et d'émaillage des pâtes préparées à l'aide de ces argiles.

Ce n'est qu'après avoir eu la certitude qu'avec les argiles locales des pâtes valables pourront être mises en oeuvre que l'on entreprendra une étude détaillée technico-économique.

Signalons enfin, que si les premières conditions (valeur de la pâte et son aptitude au travail) sont remplies, rien ne peut s'opposer à l'étude d'une petite unité de production de vaisselle émaillée, ainsi que d'une fabrique de carreaux en terre cuite du type des tomettes de Provence.

Bien entendu, la puissance de gîte minéral devra assurer le fonctionnement d'une telle industrie sur plus de 20 années.

#### 4.5. Fabrique de plâtre

De nombreux géologues et ingénieurs ont localisé des gisements de gypse en Mauritanie et plusieurs études ont été faites sur les possibilités d'emploi de cette matière première.

Le rapport que M. P. Olof Grane, ingénieur, expert de l'ONUDI, a rédigé en décembre 1970, résume parfaitement toutes ces recherches.

Ce qu'il faut maintenant, c'est entreprendre sans tarder des réalisations pratiques du genre "usine pilote" afin d'utiliser les ressources naturelles abondantes du pays dans ce domaine.

Des réserves très importantes d'une matière première bon marché sont disponibles. Le coût de transformation de gypse en plâtre est peu élevé.

Les installations très simples de broyage et de cuisson représentent de faibles investissements, eu égard à l'intérêt économique d'un tel projet, même si les matériaux obtenus ne sont pas (ce qui resterait à démontrer) d'une qualité marchande pour l'exportation.

En un premier stade, le plâtre ainsi obtenu pourrait dans une large mesure, être employé pour des constructions simples.

Les résultats très encourageants obtenus par la Société Car-Etanche à Nouakchott-Ksar permettent de dire que pour des utilisations courantes le plâtre obtenu est valable, à en juger par les constructions que cette société a réalisées pour son compte, uniquement en traitant le gypse dans un four très rudimentaire de sa fabrication et de faible capacité (250 kg/jour).

Par ailleurs, des gisements de gypse existent un peu partout en Mauritanie et les gypses traités à Rosso, si leur qualité est reconnue marchande, pourraient être exportés vers le Sénégal pour les cimenteries; il entre environ 3 % de gypse dans la composition des ciments.

L'emploi de gypse dans les constructions serait déjà un pas important réalisé, ne serait-ce que par l'économie de ciment actuellement importé et employé surtout inutilement dans le bâtiment.

L'implantation de deux unités de production de plâtre en partant de gypse exploité localement, l'une à Nouakchott et l'autre à Rosso, d'une capacité de 15 t/jour chacune assurerait, dans chacun de ces centres industriels, une disponibilité de 4 500 t/an.

Les investissements globaux par usine (terrains compris) seraient de l'ordre de huit millions d'UM et le prix de revient usine de la tonne de plâtre estimé à 1 300 UM. La puissance installée serait d'environ 53 kW. Le nombre d'emplois créés serait de 12 personnes.

Ensuite, à partir du plâtre, des entreprises pourraient aisément et sans gros investissements réaliser des panneaux de cloisons préfabriqués. Les utilisations du gypse pondéreux sont nombreuses en dehors de sa transformation en plâtre et de son incorporation au ciment pour le faire prendre.

Ce ne sont pas les débouchés qui manquent; aussi faut-il préconiser d'installer une usine pilote à Nouakchott et de confier à des spécialistes l'étude de ce projet, le montage des installations nécessaires ainsi que la mise en route des installations.

Ce n'est qu'ensuite que l'on pourrait, si c'est nécessaire, étudier les coûts de raffinage du gypse pour obtenir des qualités de plâtre du type de Paris, par exemple, pour les revêtements.

Enfin, ce matériau constitue un excellent isolant thermique et phonique doté d'exceptionnelles qualités ignifuges; de plus, un peu partout dans le monde, le plâtre retrouve la place qu'il avait perdue au profit du béton.

#### 4.6. Usine de préfabrication de panneaux moulés en plâtre

Après la mise en exploitation des carrières de gypse des régions de Nouakchott et de Rosso et la création d'usines à plâtre, l'élaboration de matériaux préfabriqués pour le bâtiment et la construction vient immédiatement à l'esprit. Il s'agit là encore d'un domaine où une action rapide devrait être entreprise avec le concours d'experts en la matière. Le temps des études est à notre avis dépassé; il faut être très pragmatique dans ce domaine et entreprendre dès que possible des essais semi-industriels. Toute étude technico-économique relèverait de l'utopie et coûterait plus cher que des essais pratiques entrepris avec la collaboration de la SNIM.

Des entrepreneurs privés seraient disposés à développer et diversifier dans ce sens leurs activités. Il appartient au gouvernement de les encourager et de les conseiller; c'est pourquoi, la création d'un Centre de productivité et de promotion industrielles serait indispensable. On verra au chapitre V, comment la structure d'un tel organisme peut être envisagée avec le concours du Programme des Nations Unies pour le développement (PNUD) et l'Organisation des Nations Unies pour le développement industriel (ONUDI) qui serait alors l'agence d'exécution d'un projet ayant pour objectif la mise en place d'un centre de développement.

Les investissements à prévoir pour l'érection et la mise en route d'une unité de fabrication de panneaux de plâtre moulé d'une capacité de 200 à 240 m<sup>2</sup> par jour, soit environ 70 000 m<sup>2</sup>/an en 6 cm d'épaisseur, s'élèveraient à un total de quelque quatre millions d'UM.

La dimension de ces panneaux est en général normalisée et est de 50 x 50 cm.

L'épaisseur, suivant les utilisations, varie de 6 à 10 cm; ainsi la manipulation par un seul homme de tels matériaux est aisée. La résistance à la compression de ces plateaux en plâtre est d'environ 50 kg/cm<sup>2</sup>.

Le prix de revient usine des panneaux s'établirait aux environs de 1 300 UM par m<sup>2</sup>.

La puissance installée nécessaire est relativement faible : 25 kW, et le nombre d'emplois créés serait d'une dizaine de personnes.

#### 4.7. Usine à chaux

De même qu'on peut obtenir du plâtre par déshydratation du gypse, on peut aisément fabriquer de la chaux vive par calcination du carbonate de chaux. Les dépôts considérables de coquillages dans toute la région de la capitale constituent la matière première idéale, sans compter les dépôts calcaires reconnus en maints endroits du territoire.

L'utilisation des coquillages pour la préparation de la chaux paraît toute indiquée, d'autant plus que les réserves considérables estimées à plusieurs millions de tonnes de calcaires coquilliers fossiles extrêmement purs (54 à 55 % de CaO) existent aux abords de Nouakchott, en particulier.

Le projet d'une usine à chaux conçue à la taille du marché intérieur est simple; la réalisation d'une telle unité de production devrait se faire sans retard.

Là encore il faudra avoir la volonté de passer au stade pratique des essais semi-industriels pour déterminer si l'on pourrait, en plus de la chaux, produire une bonne chaux hydraulique voire même un ciment naturel. Rien ne devrait s'opposer à l'envoi dans un laboratoire de recherche sur les liants hydrauliques d'un échantillonnage représentatif, aux fins d'analyses; il faudrait par tous les moyens trouver rapidement des produits de substitution permettant de réduire au maximum les actuelles importations de ciment.

Le coût estimé d'une unité de production de 4 000 t/an est de huit millions d'UM. Le nombre d'emplois créés serait d'une vingtaine de personnes en tout.

On peut évaluer le coût de production de la tonne de chaux à 1 500 UM, ce qui représente environ 1 800 UM/t, départ usine.

D'importateur, la Mauritanie peut sans un optimiste exagéré prétendre rapidement devenir exportateur d'une partie de ses productions de chaux vers les pays voisins, dont les besoins en matériaux de construction sont de plus

en plus importants. Cependant, en un premier stade et vu le développement de l'habitat dans les principales villes, si l'objectif de satisfaire les besoins intérieurs était atteint, un grand pas aurait déjà été fait dans la valorisation des ressources naturelles du pays.

Signalons encore l'étude de l'expert de l'ONUDI, M. P. Olof Grane, de 1970.

#### 4.8. Usine de préfabrication d'éléments en ciment et briques

Le gouvernement a défini, en mars 1975, sa politique en matière de logements sociaux afin de faire face aux problèmes résultant de l'exode rural vers les villes. Il devient donc urgent d'étudier les possibilités de pré-fabrication d'éléments (poutres, panneaux, planchers, etc.) en ciment armé ou non et d'édicter des règles de normalisation en ce qui concerne le choix des modules à adopter. Un certain nombre d'éléments constitutifs devront être standardisés et imposés par un cahier des charges précis.

Les nombreux procédés existants ne seront pas décrits; mais pour toutes études de programme de constructions planifiées on ne doit jamais s'écarter des objectifs suivants :

- Qualité de la construction
- Rapidité de la mise en oeuvre
- Prix de revient au m<sup>2</sup> habitable le plus juste possible
- Esthétique de la construction proprement dite
- Intégration des volumes dans le site choisi

La maçonnerie traditionnelle doit être abandonnée, car elle est mal adaptée à la construction normalisée et répétitive des ensembles immobiliers. Seule la préparation en usine ou sur chantier des éléments standards permet de respecter le programme arrêté par le maître-d'oeuvre et le maître de l'ouvrage : délais, prix, qualité.

Le choix des moyens les mieux adaptés aux types de construction fera opter pour la préfabrication lourde ou la préfabrication légère. Actuellement, le procédé de préfabrication lourde doit être écarté en Mauritanie, étant donné que ce type de mise en oeuvre s'adresse plutôt aux grands ensembles d'immeubles de plus de trois ou quatre étages.

Il est souhaitable que la Société de construction et de gestion immobilière (SOCOGIM), qui a été désignée comme instrument du plan de développement de l'habitat, puisse disposer de cadres expérimentés pour mener à bonne fin le programme de 3 000 logements qui lui a été confié.

#### 4.9. Usine de préfabrication d'éléments de construction en béton cellulaire

Il faut signaler surtout la possibilité qui existe de fabriquer des éléments de construction en béton cellulaire du type "SIPOREX". Les avantages de ce matériau sont les suivants :

- A volume égal, la consommation spécifique de ciment est notoirement réduite
- A volume égal, le poids spécifique du béton cellulaire est cinq fois moindre que celui d'un béton normal
- Sa résistance de 30 à 40 kg/cm<sup>2</sup> à la compression permet de réaliser des constructions classiques sans problème

Le béton cellulaire permet la réalisation d'éléments préfabriqués de grandes dimensions, sans difficulté pour le transport ou les manutentions. On se rend donc compte aisément des importantes économies possibles dans le cas d'un programme de constructions à usage d'habitation, comme l'envisage la SOCOGIM à Nouakchott.

Ce béton spécial est constitué de sable siliceux et de ciment auquel on mélange, lors du malaxage, un adjuvant catalyseur avant d'autoclaver les éléments coulés.

Avant d'envisager d'entreprendre une étude détaillée sur la viabilité d'une telle production particulière, il faudrait obligatoirement s'assurer le concours d'un licencié pour le "know-how" et connaître au préalable le coût de la licence du procédé et de la fourniture de l'adjuvant spécial.

#### 4.10. Fabrique de panneaux divers pour l'isolation phonique et thermique

Il existe beaucoup de moyens de réduire les coûts des constructions sans obligatoirement en réduire la qualité et le confort. Au moment, où l'épaisseur des murs et des cloisons devient de plus en plus mince en raison

du prix élevé du ciment, il est important de compenser la baisse de confort qui en résulte par des produits bon marché permettant d'améliorer l'isolation thermique et de réduire la transmission des bruits.

Il faut, en général, des matériaux mous, lourds et alvéolés; c'est la raison pour laquelle on utilise en Europe les fibres de verre, les amiantes-ciments, le liège, les mousses de polyuréthane, les expansés d'argiles, etc. Or, la Mauritanie, dispose de gypse, de coquillages, de fibres naturelles (genre doum ou paille de riz); il serait donc aisé de concevoir une fabrique spécialisée dans la fabrication d'éléments préfabriqués de ce genre et dont les modules auraient été définis en accord avec les architectes.

Etant donné que ce genre d'activité serait identique à la fabrique de panneaux en plâtre, la même entreprise pourrait se charger du moulage de ces panneaux isolants dont les liants pourraient d'ailleurs être autres que le plâtre ou le ciment, suivant la destination à laquelle ce matériau isolant serait destiné. Une telle installation nécessite peu de capitaux et d'ouvriers mais une étude sérieuse de marché et le concours de promoteurs immobiliers.

## 5. Industries électriques

L'insuffisance de données statistiques ne permet pas d'estimer les besoins dans ce secteur industriel. On ne peut donc pas raisonnablement faire de propositions concrètes en vue de créer des unités de fabrication, d'autant plus que l'étroitesse du marché limite considérablement le champ d'activité possible. C'est donc davantage dans le domaine de la réparation et de la rénovation qu'une action possible peut être envisagée.

### 5.1. Fabrique de piles électriques

On a dû renoncer à l'espoir de créer une petite unité de fabrication de piles, car le seuil de rentabilité exige une production annuelle minimale de 1 000 tonnes, soit environ 1 250 000 piles torches avec une équipe par jour.

De plus, toutes les matières premières seraient à importer : graphite ou noir d'acétylène, chlorure d'ammonium, chlorure de zinc, pastilles de zinc, laiton en feuilles, cartons ainsi que le bioxyde de manganèse qui n'est pas disponible en Mauritanie.

Il serait très prématuré, pour le moment, d'envisager une telle entreprise qui fait aussi appel à une technique très délicate et à la participation d'un producteur étranger pour le "know-how".

### 5.2. Atelier de bobinages électriques

On ne construit pas encore d'appareillages, ni de moteurs électriques et en général lorsqu'un bobinage est "grillé" le moteur est changé contre un neuf. Ceci est vrai pour tout ce qui est petit et moyen bobinage de transformateurs ou de moteurs, à l'exception des appareils de grosses puissances dont le prix élevé supporte la rénovation à l'étranger. C'est ce que font jusqu'à ce jour les importantes entreprises, faute d'un atelier spécialisé dans le bobinage et le contrôle électrique.

On imagine aisément le gaspillage qui résulte de la mise au rebut de machines rénovables sur place avec de faibles moyens financiers.

Le problème majeur est technique, car ce travail exige de grandes connaissances théoriques et pratiques et énormément de soin dans l'exécution.

Un spécialiste devra être consulté pour, après étude du marché, étudier le coût de la mise en place d'un tel atelier et sa rentabilité. Toutefois, l'expérience montre que de tels ateliers ont toujours été très florissants. La seule difficulté réside dans le fait que ce travail exige du personnel hautement qualifié dirigé par un excellent technicien en bobinage.

### 5.3. Atelier de réparation et de rénovation d'appareillages électriques pour l'industrie automobile

Dans le concept actuel de la réparation automobile, on est plus tenté de changer des ensembles que d'en rénover certaines parties. Cette méthode, si elle peut en partie se justifier dans les pays producteurs de biens de consommation, n'est pas admissible lorsque, comme c'est le cas en Mauritanie, le coût des organes mécaniques ou électriques est très élevé par rapport au prix départ usine de l'objet.

Par ailleurs, les grands ateliers de réparation et d'entretien sont en général importateurs de marques et plus enclins de ce fait à vendre des rechanges neufs complets du fait, bien souvent, de l'insuffisance technique de leur personnel d'atelier.

Aussi, existe-t-il un excellent "oréneau" dans lequel de très bons ouvriers et techniciens peuvent s'insérer en créant des ateliers de rénovation et de réparation d'appareillages électriques comme il a été signalé précédemment pour les parties mécaniques des véhicules automobiles.

Un tel atelier pourrait, non seulement, effectuer les bobinages des démarreurs, dynamos, alternateurs, distributeurs, etc. et être doté de bancs de contrôles électriques adéquats, mais également disposer d'une section "électricité auto" pour les câblages et installations spéciales (radio, signalisation, etc.).

Si l'on en juge par l'importance des ensembles électriques mis au rebut pour pannes légères, on ne peut avoir de doute sur la nécessité et la viabilité d'un atelier de reconditionnement d'organes électriques.

#### 5.4. Energie solaire

Dans un pays comme la Mauritanie où les combustibles sont importés, l'utilisation de l'énergie solaire doit constituer un des objectifs principaux. Des essais ont été entrepris à Chinguetti par le service hydraulique de la SONELIC, en vue d'étudier le fonctionnement de pompes solaires.

En mars 1973, une pompe solaire expérimentale de la société française d'études thermiques et d'énergie solaire (SOPRETES) construite par les établissements Mangin de Montargis en France, a été installée pour le compte de la Société nationale d'électricité sur l'initiative du Ministère de l'équipement.

Les caractéristiques de cette pompe solaire - actuellement en cours de démontage - étaient les suivantes :

- Surface du récepteur	:	60 m <sup>2</sup>
- Débit	:	5 à 6 m <sup>3</sup> /h au maximum
- Hauteur d'élévation totale	:	22 m
- Pression du gas butane	:	3 à 9 bars
- Différence entre la haute et la basse pression	:	2 à 3 kg/cm <sup>2</sup>
- Température maximum du gas	:	70°C
- Puissance sur l'arbre	:	750 W
- Rendement total de l'installation	:	2 % environ

Comme on peut le constater ces résultats n'étaient pas très brillants. Toutefois, le choix du site pour de tels essais n'était probablement pas idéal; d'autre part, il faut souligner que, depuis, de sérieux progrès ont été réalisés.

Il n'y a pas de statistiques disponibles sur le nombre d'heures annuelles d'insolation ni la répartition mensuelle de la présence de soleil par temps pur. Il faudrait connaître, avant d'entreprendre de nouveaux travaux en ce sens, l'intensité du rayonnement global mesuré dans différentes régions du pays; il devrait être de l'ordre de 450 à 600 calories par  $\text{cm}^2$  par jour, malgré la fréquente présence de vents de sable.

Il paraît important de signaler qu'un turbo-alternateur à basse température "Rateau" a été présenté, il y a quelques semaines. Cette turbine de 25 kW est alimentée par de l'eau chauffée à 70/80°C par des capteurs solaires plans. L'eau chaude fait bouillir le fréon dont la vapeur fait tourner à 7 000 tours/m la turbine qui flotte sur un "coussin" de fréon. Dono pas d'usure, ni d'entretien, la turbine ne subissant aucun frottement.

Ceci montre l'énorme progrès réalisé en peu de temps dans le domaine de l'utilisation de l'énergie solaire, sans parler des possibilités d'emploi des fours solaires.

Il y a certainement là un problème à ne pas négliger si l'on veut développer individuellement les régions défavorisées du pays.

## 6. Industries alimentaires

### 6.1. Boulangerie industrielle

Les quelques boulangeries privées et artisanales visitées ont confirmé la nécessité de prévoir une organisation plus moderne et surtout plus conforme aux normes d'hygiène alimentaire. Les méthodes et les conditions de préparation de la pâte, la cuisson, le stockage et la distribution sont incompatibles avec un pays qui souhaite voir se développer l'industrie du tourisme et de l'hôtellerie.

Aussi, la création, dans chaque ville et centre important, d'une ou plusieurs boulangeries industrielles modernes suivant l'importance et l'étendue de la cité, paraît indispensable. Les conditions de transport et de stockage des farines pourront ainsi être assurées convenablement, c'est-à-dire en vrac entre les

meuneries et les boulangeries, à l'aide de camions-citernes spéciaux qui déverseront directement dans des boisseaux propres et adaptés la farine à stocker. De ces boisseaux sera extraite la matière première nécessaire à la préparation de la pâte - sans qu'il y ait de manipulations manuelles ni de possibilités d'introduction de corps étrangers ou d'insectes (voire même de rongeurs !).

Le rôle de cette usine à pain sera de mettre à la disposition des dépôts de vente et des restaurateurs des produits bien élaborés avec toutes les garanties qu'exige un produit alimentaire de grande consommation.

Le four à pain et la meule à écoraser le grain sont certainement dans l'histoire de l'humanité les premières manifestations de l'ingéniosité de l'homme pour améliorer son sort.

Actuellement, le four moderne est une véritable armoire thermique qui occupe au sol une surface allant de 0,85 m<sup>2</sup> à 8 m<sup>2</sup> et plus. La conduite de ces fours est extrêmement simple du fait de leur réglage par des appareils de contrôle automatique.

La plus grande propreté doit constamment régner dans les locaux d'une boulangerie industrielle. Aussi, faut-il préconiser l'emploi de carrelage en grès cérame pour le sol et de carreaux émaillés sur les murs jusqu'à deux mètres de hauteur au minimum, de façon à permettre un lavage et un nettoyage périodique, fréquent et aisé.

L'étude d'une boulangerie doit être confiée à un expert en la matière, qui saura choisir non seulement le matériel nécessaire et suffisant mais aussi le mieux adapté. Les plans d'implantation des fours et des machines doivent être fournis avec l'étude.

Si le gouvernement décidait de créer dans les principales villes des entreprises nationales de ce type, il aurait à faire assurer, au préalable, la formation des responsables de la gestion.

## 6.2. Biscuiterie

On peut aisément imaginer la création à Nouakchott d'une biscuiterie; d'autant plus qu'à priori une seule ligne de fabrication devrait suffire à approvisionner l'ensemble du pays. Cette biscuiterie devrait être intégrée à la boulangerie industrielle, afin de réduire les frais généraux administratifs

et d'assurer une meilleure rentabilité de l'ensemble de ces activités auxquelles il ne serait pas déraisonnable d'adjoindre une pâtisserie. Ainsi, le circuit commercial de cette usine permettrait une amélioration des prix de vente à la consommation et un meilleur contrôle de la distribution.

Il semblerait que l'on puisse se baser sur une consommation annuelle de l'ordre de 500 à 600 tonnes.

La fabrication des biscuits comporte les stades suivants :

- Préparation de la pâte
- Formage du biscuit
- Cuisson
- Mise en boîte ou en paquets
- Mise en cartons ou en caisses pour expédition

La fabrication de la pâte s'effectue au pétrin. Le formage du biscuit, suivant les caractéristiques de la pâte, se fait :

- A la dresseuse-coupeuse pour la pâte demi-molle
- A la rotative-mouleuse pour les pâtes sablées
- Au découpoir-laminoir pour les pâtes dures du type "petit beurre" ou "biscuit de soldat".

La cuisson s'effectue au four, soit du type "boulangier", soit plutôt au four "tunnel", qui permet une automatisation complète et une meilleure cuisson. L'emballage se fait en vrac ou sous emballage de papier ordinaire ou sulfuré.

Ces opérations doivent être effectuées suivant des règles d'hygiène strictes. C'est pourquoi un emballage mécanique est toujours à recommander.

Les éléments techniques et le choix du matériel jouent un rôle important pour fixer la capacité de production de l'usine.

Une installation permettant la fabrication de pâte laminée et de pâte sablée pourrait être envisagée. Ces deux qualités de pâtes utilisent le même type de four à tapis grillagé, alors que la pâte pâtisseries exige un four à bande pleine en acier, plus compliqué et onéreux.

Il faudrait retenir la solution d'un four électrique à cause de la conduite plus facile et des investissements moins importants qu'avec le mazout.

La longueur d'un four "tunnel" est fonction de la production :

- 15 kg par heure et par mètre de longueur de four

Ceci amènerait à adopter un four de huit mètres, susceptible de produire 125 kg/h de biscuits.

La consommation du four serait au démarrage de 100 kWh, puis 75 kWh environ en marche.

En dehors du four, la consommation d'électricité est de l'ordre de 20 kWh pour les autres appareils (laminoir, pétrins, etc.).

Les bâtiments industriels et les bureaux auraient une superficie de 600 m<sup>2</sup> environ.

Le matériel comprendrait :

- 1 pétrin
- 1 groupe laminoir-découpoir
- 1 mouleuse rotative
- 1 four de 8 m de long
- 2 machines à emballer et à étiqueter
- Le matériel de transport
- L'aménagement des bureaux, magasins et services sanitaires.

L'ensemble des investissements s'élèverait à quelque 25 millions d'UN.  
(non compris les terrains et les fonds de roulement).

Les matières premières sont constituées par :

- De la farine boulangère à forte teneur en gluten
- Du sucre
- Des matières grasses (huile de palme, huile de coton, margarine)
- Des extraits aromatiques

Les dépenses en énergie seraient de l'ordre de 100 kWh/par tonne de biscuits.

L'effectif de la main-d'oeuvre nécessaire pour une production de 250 t/m, serait de 20 personnes, dont 3 techniciens qualifiés.

Une telle usine devrait être créée, mais, étant donné la faible production obligatoirement limitée par la consommation interne actuelle elle devrait compléter soit l'usine de pâtes alimentaires soit la boulangerie industrielle de Houschott.

### 6.3. Usine de pâtes alimentaires

La consommation des pâtes alimentaires tend à s'accroître régulièrement. C'est d'ailleurs un phénomène logique du modernisme et de la modification du mode d'alimentation des ménages. Actuellement, ces produits sont importés; or, avec la création à Nouakchott des grands moulins dont l'activité est prévue dans quelques mois il y a lieu d'étudier sans retard l'implantation d'une fabrique de pâtes alimentaires, à proximité immédiate des silos de la minoterie, afin de bénéficier d'un approvisionnement régulier par voie pneumatique ou mécanique des farines.

Une étude de marché fixera les idées sur l'importance de cette unité de production qui aura l'avantage de pouvoir livrer dans tout le pays des denrées de première nécessité qui constituent une des bases de la nourriture des familles tout en assurant l'indépendance de la Mauritanie en matière de réserves nutritionnelles.

### 6.4. Fabrique de bonbons, chocolat et chewing-gum

Dans ce domaine on ne connaît pas de véritables petites fabriques de confiserie autres que diverses productions artisanales non contrôlées, voire même familiales. Or, il serait vivement souhaitable que le Gouvernement exerçât un contrôle plus rigoureux, ne serait-ce que sur le plan de l'hygiène alimentaire, chez ses artisans. La seule solution valable serait la création d'une fabrique répondant aux normes de sécurité et de prophylaxie.

Pour avoir quelques chances d'être viable et de concurrencer les actuelles importations, cette fabrique devrait diversifier dans trois articles ses productions.

#### Bonbons

Les matières principales pour la mise en oeuvre de ce type de confiserie sont : le sucre, le glucose, des extraits d'arômes et des colorants.

Le matériel nécessaire est le suivant :

- Malaxeur
- Cuiseur à vide
- Machine à fabriquer les bonbons

- Tambour à dragéfifier
- Petites machines pour la confiserie
- Chaudière à mazout
- Groupe électrogène de secours
- Machine à emballer les bonbons

#### Chocolat

Rien de particulier, à priori, ne peut s'opposer à la fabrication de chocolat sous toutes ses formes, ni à la préparation de la farine de bananes mélangée à de la poudre de cacao solubilisée. Il serait souhaitable, pour l'alimentation des enfants en particulier, de voir se créer une petite chocolaterie avec laquelle on grouperait la fabrication de bonbons et éventuellement de chewing-gum.

#### Chewing-gum

La matière première, la sève du figuier (figus platyphila) pourrait sans difficulté apparente être récoltée dans le sud du pays. La culture de ce figuier pourrait apporter des ressources complémentaires aux agriculteurs. C'est un problème à étudier avec des agronomes spécialisés en la matière, car les débouchés à l'exportation de la sève ou du chewing-gum sont toujours aussi florissants et la transformation sur place de la sève du figuier pourrait probablement être aussi envisagée.

#### 6.5. Fabrique de vinaigre et de condiments de cuisine

Il ne devrait pas y avoir de difficultés à envisager la fabrication de vinaigre ainsi que de condiments utilisés pour la préparation des plats.

Il suffit d'examiner la longue liste de ces produits alimentaires, actuellement importés, pour être tenté d'examiner s'il n'existe pas, pour un industriel-commerçant, une place à prendre dans les fabrications suivantes :

- Vinaigre
- Sel de table
- Poivre
- Moutarde
- Paprika

- Condiments divers
- Sauces tomates aromatisées
- Légumes en sauce piquante, etc.

autant d'articles indispensables de nos jours à la cuisine et la restauration moderne.

#### 6.6. Usine de décortilage de riz

La situation de la culture du riz paraît évoluer rapidement dans la région des plaines irriguées au sud du pays (aménagements rizicoles M'Pourié). Bien que l'on n'ait aucune statistique concernant les productions actuelles et envisagées, il paraît raisonnable d'examiner, dès à présent, les problèmes d'étuvage et de décortilage du riz paddy.

Le seuil de rentabilité d'une rizerie dotée de machines modernes à décortiquer et à blanchir est d'environ 4 à 5 000 tonnes de paddy.

Une usine complète comprend les sections suivantes :

- Nettoyage-triage
- Trempage
- Etuvage
- Séchage
- Usinage
- Stockage

Les paddy de traite sont chargés de terre, paille, poussière, grains vides, cailloux dont l'atelier de nettoyage effectue une première élimination.

Le trempage assure un meilleur mouillage et brossage du paddy en contribuant aussi à séparer des grains vides ou mal remplis de la poussière et des menues pailles qui s'y trouvent encore. L'étuvage et le séchage facilitent l'usinage; les glumes se détachant facilement, les grains olivés sont ressoudés; le grain en général est plus dur et de conservation plus facile.

L'usinage du paddy comprend :

- Le décortilage
- Le triage - séparation du paddy
- le blanchiment
- le triage des brisures

L'objectif est de réaliser un produit final commercialisable.

En conclusion, le moment venu, une rizerie expérimentale aura certainement sa place dans l'économie mauritanienne. Un organisme d'achat devra assurer l'approvisionnement régulier de l'usine à un prix éventuellement fixé par le gouvernement.

Entre-temps, des mesures devraient être prises en vue d'une amélioration des rendements de la production du riz à l'hectare et d'une augmentation générale de la production, vu la nécessité d'assurer le fonctionnement d'une usine de 4 000 tonnes au minimum de paddy par an.

Une étude approfondie de l'ensemble du problème devra être faite pour déterminer les éléments indispensables à la réalisation de cette usine capable d'employer une trentaine d'ouvriers et nécessitant quelque 24 millions d'UM d'investissements.

#### 6.7. Usine de conditionnement de dattes

Actuellement, il n'existe pas de moyens propres au conditionnement de ce fruit. Les nomades, gros consommateurs de dattes, les stockent et les transportent dans des outres en peau.

Si une commercialisation dans cet état est admissible sur les marchés intérieurs ou pour l'utilisation familiale, elle ne peut être envisagée pour l'exportation ou même la présentation sur les tables des restaurants touristiques.

La création d'une petite usine de sélection et de conditionnement de dattes semble donc justifiée a priori, ne serait-ce que pour alimenter les supermarchés qui se sont créés ou les magasins d'alimentation existants.

#### 6.8. Usine d'embouteillage d'eau minérale

L'importance de la consommation d'eau minérale importée d'Europe est étonnante; pourtant 80 % de ces exportations ne sont plus actuellement justifiées. En effet, la plupart des étrangers qui achètent ces eaux dites "minérales" le font par souci d'hygiène et par crainte de boire une eau locale polluée ou contaminée. Il reste bien entendu les personnes soumises à un régime particulier et pour lesquelles les eaux minérales renommées sont nécessaires, mais, en vérité, ces consommateurs sont très peu nombreux.

Il existe donc là une possibilité d'économiser des devises étrangères qui seraient certainement plus utiles pour l'acquisition d'autres denrées. De plus, lorsque l'on fait payer à un touriste 95 UM une bouteille d'eau minérale étrangère (sans propriété particulière et de marque inconnue dans le pays d'origine), il y a là une certaine aberration.

Il semble que - les spécialistes en la matière auront à confirmer ce point de vue - l'eau fossile actuellement extraite de la nappe aquifère décelée à une cinquantaine de kilomètres de Nouakchott et qui alimente la capitale depuis quelques années soit parfaitement pure et relativement peu minéralisée. Dans ces conditions, et pour être certain que cette eau ne puisse être contaminée éventuellement entre les moments du forage et de l'utilisation, il suffirait d'installer sur place, à proximité immédiate de la station de pompage, une usine d'embouteillage d'eau naturelle.

Bien entendu, il ne s'agit ici que de perspectives de possibilités de création d'une petite industrie nationale qui demanderaient être étudiées très en détail en tenant compte de toutes les implications possibles.

Une partie de l'eau, gazéifiée et mise en bouteilles, compléterait cette production.

Une étude sérieuse devrait donc être entreprise afin d'estimer les capacités de production d'une telle unité et ses incidences sur l'économie régionale.

#### 6.9. Usine de fumage de poisson et de viande

Il est frappant et navrant de constater que chaque jour les artisans-pêcheurs de Nouakchott perdent une grande partie de leurs prises pour la simple raison qu'ils ne sont pas équipés pour conserver à de basses températures leurs poissons entre le moment où ils le sortent de la mer et celui où ils débarquent leur cargaison et trouvent des clients.

Il est arrivé de constater que des pirogues pleines de magnifiques poissons avaient été vidées et leur chargement jeté à la mer, le poisson arrivant "avarié" et inconsommable en raison de la chaleur, seulement pendant le temps du transport en retour de pêche.

Une telle situation est insoutenable en raison du gaspillage de produits alimentaires de qualité et des efforts soutenus des pêcheurs qui répètent leurs opérations de pêche en pirogue malgré les manques à gagner qu'ils subissent.

Il y aurait deux solutions pour organiser cette pêche artisanale :

- Constituer une flottille de pirogues ou bateaux de pêche plus modernes dans leur conception et leur aménagement (voir point c), par.7 de cette section).

Ces bateaux devraient être étudiés avec la possibilité d'y installer un petit moteur de faible puissance, amovible, qui serait utilisé pour regagner la côte plus rapidement après l'opération de pêche.

Rappelons que les exploitants des navires-usines de flottilles de pêche considèrent que, sous la latitude où ils opèrent, le poisson destiné aux conserveries doit absolument être congelé moins de huit minutes après sa prise.

- Créer au bord de la mer - près du lieu de rassemblement des embarcations - une fabrique ou un dépôt de glace ou de neige carbonique, où les pêcheurs s'approvisionneraient avant leur départ pour la pêche (voir 6.10. ci-après).

Cette glace serait disposée dans des caissons aménagés dans les barques.

C'est pour cette raison que la création d'un atelier de construction de barques et petits bateaux de plaisance en fibre de verre - dont la mise en oeuvre est relativement aisée - a été suggérée.

Le calcul de la quantité de poissons gaspillés, du manque à gagner des pêcheurs, en comparaison avec les dépenses d'achat de glace, justifierait sans nul doute ce projet. De toutes façons, cette situation ne peut durer.

#### Usine du fumage

Il serait intéressant de compléter l'aménagement de ce secteur d'activité artisanale par la création d'une unité de fumage pour la conservation, en vue de la consommation différée des excédents de production.

Une étude devrait être réalisée dans le but d'améliorer le rendement des pêcheurs et les conditions de commercialisation du poisson provenant de cet artisanat, mais une unité de fumage de l'ordre de 800 à 1 000 kg/jour pourrait être installée, en particulier à Nouakchott et à Nouadhibou. L'équipement comprendrait un four réalisant dans des conditions hygiéniques parfaites le séchage et le fumage du poisson préalablement fendu sur toute sa longueur.

Il faut signaler pour mémoire qu'il existait un procédé, simple à l'emploi pour la conservation, par "fumage à la trempé" du poisson et de la viande. Le "fuméol" produit de synthèse, a été couramment utilisé pendant la seconde guerre mondiale pour conserver des denrées crues et éviter toutes pertes de produits alimentaires, rares à l'époque. Les experts en conservation de denrées alimentaires pourront dire si ce procédé est susceptible de donner de meilleurs résultats et quels seraient les coûts comparés de ces deux traitements.

#### 6.10. Fabrique de glace pour pêcheurs

On a signalé (en 6.9.) les mauvaises conditions dans lesquelles les pêcheurs se livrent à leur activité et les moyens nécessaires à mettre en oeuvre pour améliorer les rendements de la pêche artisanale. La conservation, dans la glace écaillée, du poisson durant son transport en mer est un des moyens simples qu'il serait important de mettre en oeuvre. La Société des boissons de Mauritanie à Nouakchott (SOBOMA - fiche d'identification 7/1) vient de mettre en activité son installation de fabrication de glace alimentaire d'une capacité de 12 t/jour, mais celle-ci n'est destinée qu'à la consommation domestique et il ne peut être envisagé d'utiliser cette glace pour l'usage industriel.

Il y aurait donc lieu d'envisager l'implantation à proximité du lieu de départ des pêcheurs, en bord de mer, d'une petite fabrique de glace d'une capacité de l'ordre de 20 t/jour, dotée d'un entrepôt de stockage bien isolé pour maintenir une réserve de quelques jours de glace.

Un groupe frigorifique de fabrication de glace écaillée nécessite peu de place et son fonctionnement est simple et souple puisqu'il peut débiter de 1,5 à plus de 20 t/jour.

Les pêcheurs pourraient ainsi s'approvisionner aisément à l'aide de caisiers en plastique à fond perforé, juste avant leur départ sur les lieux de prise.

Des chambres froides pourraient compléter l'installation de l'usine, ce qui permettrait aux marins-pêcheurs de stocker à l'abri, éventuellement, l'excédent de leur prise et de régulariser ainsi le marché local.

## 7. Industries diverses

Dans ce secteur, il a été question des petites industries difficiles à classer dans les autres secteurs industriels; ce qui ne signifie nullement qu'il ne faille pas y apporter la même importance, comme on le verra par la suite.

Les listes établies n'ont pas la prétention d'être exhaustives; par ailleurs, le fait de séparer chacune des petites activités ne veut pas dire qu'elles doivent être obligatoirement indépendantes. Dans bien des cas, au contraire, cette industrie peut et doit être, pour des raisons économiques, intégrée à une autre affaire existante ou estimée réalisable.

### 7.1. Fabrication de balais et brosses

En partant de fibres naturelles (de noix de coco, de doum, de sisal) ou de fibres artificielles (plastiques ou métalliques) il est simple de concevoir des petits ateliers de fabrication de balais de toutes sortes pour l'usage ménager, le nettoyage des cités et le balayage des cours, usines et bâtiments publics.

Les formes, les dimensions et les qualités des fibres varient en fonction de l'usage auquel ces ustensiles de nettoyage sont destinés.

Les fabrications de balais courts à main pour les ménagères, les brosses de lavandières et les pinceaux peuvent constituer une extension et une diversification des productions. L'examen d'un catalogue de fournisseur étranger renseignerait d'ailleurs rapidement sur les modèles à choisir.

L'armature du balai serait, au choix, suivant le désir du constructeur et la préférence de la clientèle, en bois (y compris le manche) ou de préférence en matière plastique, suivant l'importance des séries à prévoir.

Une telle fabrication ne nécessite ni grand local, ni machines coûteuses pas plus qu'un personnel ouvrier qualifié; seul des conseils techniques seraient nécessaires pour faciliter la mise en route et éviter toute erreur de conception et de fabrication au départ.

Dans ce genre d'activité artisanale, les ouvriers sont en général rémunérés à la pièce.

### 7.2. Fabrique de gobelets, assiettes et plats (en carton ou plastique)

Vu le développement de l'hôtellerie et du tourisme, un atelier spécialisé dans ce genre d'articles dont les ventes augmentent sans cesse pourrait être créé.

S'il s'agit d'objets en carton, le problème est plus délicat car les productions sont liées à l'importation de papiers et cartons sulfurisés ou paraffinés, voire même métallisés. Aussi, est-il préférable d'utiliser des matières plastiques plus simples à mettre en oeuvre à l'aide de machines à extruder (pour les aspirateurs de boissons) ou à injecter (pour les gobelets, plats et assiettes). Il faut obligatoirement utiliser la qualité spéciale (pour aliments) des granulés de matière plastique.

Ce petit atelier pourrait être une activité complémentaire de celui décrit en 3.6. au cas où la solution "plastique" serait retenue de préférence à celle "papier-carton".

### 7.3. Atelier de construction de pirogues et petits bateaux de pêche et de plaisance

Dans l'enceinte d'un petit chantier naval, ou de préférence, dans les ateliers désaffectés depuis 1974 de l'ACN à Nouakchott-Ksar, il serait urgent et économiquement intéressant de procéder à la réalisation de pirogues et de petits bateaux de pêche et de plaisance.

Le marché ne permet certainement pas d'entrevoir la réalisation de petites séries, mais il faut remarquer que la construction navale a rarement engendré dans cette gamme de bateaux des commandes très groupées.

Le problème de l'amortissement du matériel se pose moins depuis que les constructions en plastiques et fibres de verre se sont imposées de préférence à celles en bois et même en tôle.

Il est courant de voir actuellement en Europe et même en Afrique des personnes ingénieuses et habiles fabriquer par leurs propres moyens leur bateau de plaisance (à l'exception bien entendu des accastillages, cordages, voiles, appareils de navigation et groupe propulseur, si le navire est à moteur).

Dans le cas considéré, l'objectif est beaucoup plus simple; il s'agit surtout de réaliser une coque et des cloisons parfaitement bien soudées et de forme régulière. Or, étant donné que le moulage s'effectue sur des mannequins en plâtre dont la forme a été très soigneusement réalisée par un spécialiste modelleur suivant des plans très étudiés et dressés par un architecte naval (actuellement ces plans se trouvent dans le commerce en Europe ou en Amérique et sont peu coûteux), il n'y a aucune crainte à avoir quant au résultat final.

La mise en oeuvre des matériaux : "nâts" de soie et de fibre de verre, résine époxye, armatures en fibre de verre armé de profils divers, etc., demande de l'attention et quelques soins mais pas de connaissances très particulières. L'outillage nécessaire est simple et très peu coûteux.

Bien entendu on a besoin pendant la mise en route de ce petit chantier artisanal de la présence, pendant trois mois environ, d'un technicien ayant quelques années d'expérience dans ce genre de travaux.

Il n'est pas inutile de rappeler les qualités de robustesse de ce type de construction, plus résistante et moins lourds que celles en bois ou en fer. De plus, en cas de nécessité, les réparations sont très simples à effectuer, très courtes et peu coûteuses. Quant aux frais d'entretien, ils sont presque nuls si l'on prend soin de son embarcation ou de son outil de travail.

Il ne paraît donc pas utile d'insister sur la valeur de ce projet et la nécessité d'étudier sans retard les possibilités économiques-financières de cette entreprise.

A noter que la réalisation de petits bateaux de plaisance avec ou sans moteur permettrait, par le jeu de péréquations, de minimiser le coût des pirogues de pêche en taxant les bateaux de plaisance.

#### 7.4. Tannerie de cuirs et peaux

Il existerait à Kaédi une tannerie localisée à proximité des abattoirs et cette entreprise fonctionnerait à 50 % seulement de sa capacité de traitement. Ce fait semble, a priori, très anormal, car dans une région essentiellement d'élevage, les problèmes d'approvisionnement en peaux de bovins et de caprins ne devraient pas exister.

Si on compare cette situation à celle de la SOCOMETAL à Nouakchott, qui ne pratique que le commerce d'exportation de peaux sèches, il y a là un point à éclaircir. Même si, comme on le dit, une grande quantité de peaux passent en fraude de l'autre côté du fleuve, il n'est pas concevable qu'une valorisation complète par traitement et utilisation des cuirs et peaux sur place ne puisse être réalisée.

L'industrie de transformation des cuirs et peaux ne pourra se développer en Mauritanie tant qu'un assainissement du marché des bruts et une remise en route au maximum de la capacité de traitement de la tannerie de Kaédi n'aura pas été entreprise. De même qu'à Nouakchott, il devrait y avoir place actuellement pour une véritable tannerie artisanale bien équipée afin de produire des cuirs et peaux hautement commercialisables

#### 7.5. Atelier de céramiques d'art et utilitaires

Cette activité est considérée à juste titre comme l'exemple type de l'artisanat d'art et utilitaire. Le métier de céramiste est vieux comme le monde et rares sont les pays où l'on ne rencontre pas de petits ateliers de préparation de pâtes céramiques et de travaux de façonnage d'objets très divers.

La mission de recherche de matériaux de base, ainsi que les travaux d'analyses et d'essais dans ce domaine précités (voir 4.1. à 4.4.) ne manqueront pas de faire rapidement la lumière sur les véritables possibilités de la Mauritanie en matière de céramique.

Ce n'est qu'après avoir eu la certitude de la valeur réelle des argiles et de leurs aptitudes à l'emploi que l'on pourra entreprendre une étude technico-économique en vue de la réalisation d'une unité pilote artisanale, en premier stade, dans laquelle seront formés les Mauritaniens tentés par ce travail d'art lucratif.

#### 7.6. Fabrication de cahiers et de papeterie d'école et de bureau

L'importance des besoins en cahiers d'écoliers, rames de papiers, blocs-notes, livres comptables, etc., à usage commercial et de bureau n'a pu être estimée. Toutefois, la variété des articles fabriqués à partir de papiers et cartons est extrêmement grande. En effet l'industrie de la transformation des papiers et cartons couvre les secteurs suivants :

- A partir de papier : cahiers et blocs-notes, étiquettes, enveloppes, sacs, sachets, pochettes, papier d'emballage, etc.

- A partir de carton : boîtes composées, boîtes pliantes, présentoirs, caisses-carton, etc.

A ces productions, il convient d'ajouter les possibilités apportées par la fabrication de complexes : aluminium-papier, films plastiques-carton ou par l'utilisation de films de cellophane.

La presque totalité de ces articles est maintenant imprimée; ce qui impose de jumeler l'usine de transformation de papier avec un atelier d'impression : typographie, héliographie ou offset.

On entrevoit donc la complexité et l'importance d'une unité capable de fournir une telle diversité de fabrication.

Le coût élevé des matériels nécessaires (contre-colleuses, machines de découpe, colleuses-plies et machines d'impression et autres équipements spéciaux) conduit à un investissement auquel il n'est pas raisonnable de songer actuellement.

A titre d'exemple, une usine de transformation de taille moyenne (200 t par mois), couvrant à peu près l'éventail des possibilités, exigerait un investissement de l'ordre de 160 millions d'UM de matériel et d'équipement.

Au stade actuel des besoins, il paraît préférable de prévoir l'implantation de petits ateliers relativement peu mécanisés fabriquant des caisses-carton, des sacs, des enveloppes, des cahiers et de la papeterie courante.

Ces ateliers pourraient d'ailleurs être réunis dans un même établissement.

Cahiers, blocs et enveloppes

Il s'agit là d'un petit atelier utilisant comme matières premières des bobines de papier et carton en rouleaux ou en plaques importées. Signalons que :

- Une machine à cahiers coûte environ 6 millions d'UM
- Une machine à enveloppes coûte environ 4 millions d'UM

L'administration pourrait aider à la création de cette petite usine de cahiers, par exemple, en lui donnant une priorité pour les marchés publics, en particulier en ce qui concerne les fournitures scolaires actuellement importées.

A ce sujet, il semble utile de signaler qu'il a été créé en 1973 à Brazzaville, avec le concours des Nations Unies, une usine de cahiers pour les écoles et d'imprimés administratifs. Lors du passage des experts en République populaire du Congo, ils ont pu visiter cette petite unité très moderne, citée comme exemple de bonne gestion et de productivité.

Cette petite usine occupe une trentaine de personnes et couvre la totalité des besoins scolaires du pays; de plus, sa rentabilité est très satisfaisante. Etant donné que sa capacité de production correspond sensiblement à celle qu'il serait souhaitable de créer en Mauritanie, la meilleure solution serait de reprendre l'étude d'implantation et d'organisation de l'unité congolaise, qui a fait ses preuves depuis deux années de fonctionnement.

#### 7.7. Fabrique de sacs en coton

Un projet de production de sacs en matière plastique tressée, destinés en particulier au transport du minerai de cuivre a été abordé. Les besoins estimés en 1973 étaient les suivants :

- 1 250 000 sacs pour le cuivre (SOMIMA)
- 500 000 sacs pour le riz (50 kg)
- 1 500 000 sacs pour le riz (100 kg)

soit un total de 3 250 000 sacs par an.

La consommation déclarée en 1971 s'élevait à plus de quatre millions d'UM (principalement en sacs de jute)

Le lieu d'implantation prévu était Ncuakchott. Il y aurait lieu maintenant de revoir ces chiffres, car l'utilisation de sacs plastiques, qui pourraient "échauffer" les grains, est à déconseiller. Par contre pour les autres besoins, une telle unité pourrait être intégrée sans difficulté à l'usine de transformation des matières plastiques (voir 3.6.).

En ce qui concerne la création éventuelle d'une fabrique de sacs en coton, celle-ci ne pourra être envisagée que lorsque l'on sera assuré d'un approvisionnement en fil de qualité adéquate. Toutefois, la forte consommation de sacs enregistrée chaque année en Mauritanie, soit pour l'emballage du riz, soit pour le transport des divers produits agricoles à l'intérieur du pays, risque de poser à terme le problème d'une industrie locale. Aussi étant donné qu'on ne trouve actuellement dans le pays ni jute ni sial, il conviendrait pour économiser le coton (produit plus noble, mais aussi moins résistant) d'essayer de produire du kénaf. Dans la vallée du Niger, les essais de culture entrepris il y a une dizaine d'années au Mali auraient donné de bons résultats.

#### 7.8. Usine d'égrenage de coton

En admettant que les projets de culture de coton soient réalisés et que les résultats permettent d'envisager avec optimisme une mise en valeur des plaines irriguées de la région de Rosso, il y aurait lieu de prévoir, compte tenu des besoins en coton-fibre du complexe textile dont la mise en route est envisagée courant 1977, la création d'une unité d'égrenage à proximité de ce complexe.

On pourrait même prévoir que l'usine d'égrenage ait la même direction que l'huilerie traitant les graines de coton et récupérant les tourteaux; ceci afin de réduire les frais généraux de ces deux petites unités.

Lieu d'implantation : Rosso  
Matière première : Coton-graine en provenance des cultures  
des plaines irriguées

La capacité de production serait liée à la production et au rendement des cultures de coton de la région de Rosso. Toutefois, il est à signaler que le seuil de rentabilité d'une telle unité correspond au traitement annuel de 8 à 10 000 tonnes de coton-graine avec récupération des graines.

#### 7.9. Manufacture de tabacs

Sans données précises sur les importations de tabacs et de cigarettes il est impossible d'envisager une étude sur la base des consommations réelles, d'autant plus qu'une quantité indéterminée de cigarettes étrangères entreraient en fraude.

Quoiqu'il en soit, une étude du marché doit être entreprise, car une petite manufacture artisanale de tabacs, de cigarettes et de cigares pourrait être, pense-t-on, envisagée favorablement.

Il y aurait lieu également d'examiner avec les services compétents de l'Agriculture quelles pourraient être les perspectives de culture de la plante à tabac, en particulier dans la région du fleuve.

#### 7.10. Atelier de maroquinerie

Il serait très intéressant de développer l'artisanat de la maroquinerie d'autant plus que les pays voisins sont arrivés à un stade où les travaux de leurs ressortissants sont fort appréciés, des touristes en particulier.

Pour le moment, il est considérable d'attendre que la Mauritanie s'équipe d'abord de tanneries susceptibles de fournir à l'industrie de transformation des matériaux de très bonne qualité; dans l'état actuel des choses, il ne serait pas logique de créer des ateliers de maroquinerie en important des peaux de l'étranger.

#### 7.11. Fabrique d'éoliennes et de pompes

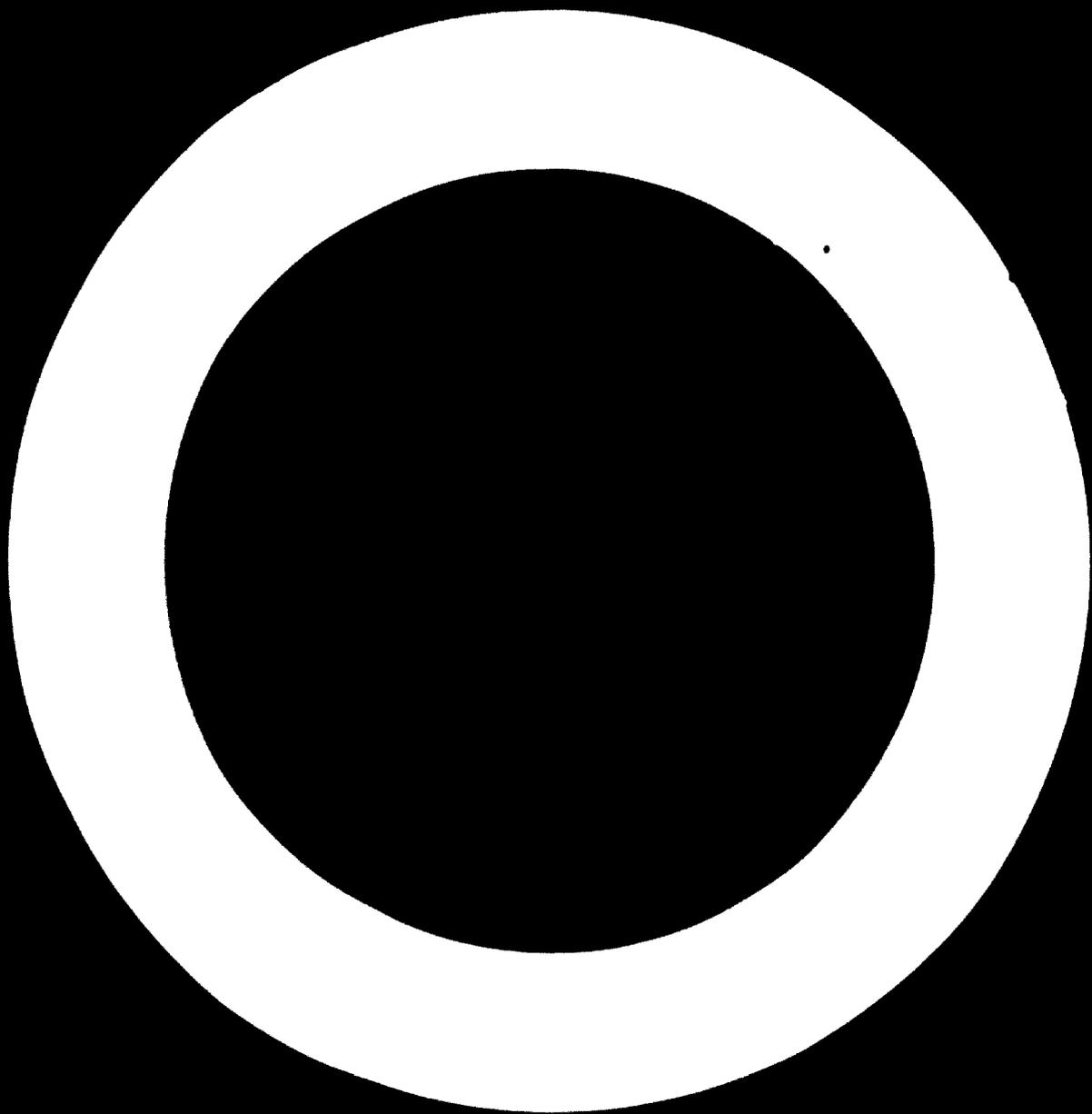
Il a été question au chapitre 5.2. des possibilités de création d'industrie d'industries mécaniques et métalliques et on a signalé qu'il serait probablement nécessaire d'envisager la fabrication d'éoliennes et de pompes.

Le Bureau des Nations Unies pour le Sahel (UNSO) avait été saisi de ce problème, dans l'optique de la lutte contre la sécheresse, en fin 1974.

Une requête avait été formulée auprès de l'ONUDI qui avait établi en temps utile (1975) une proposition de projet recommandant l'envoi d'experts chargés d'une étude de préinvestissement en vue de la création d'usines pilotes de démonstration pour la mise au point sur le plan local de matériel, d'outils et d'instruments agricoles, y compris de silos de stockage des céréales. Parmi les autres projets concernés, la fabrication de pompes pour l'irrigation, d'éoliennes et de matériels connexes pour l'irrigation avait été prévue.

La mission des experts de l'ONUDI, croit-on savoir, n'a pas encore eu lieu - tout au moins en Mauritanie.

Pour toutes les études de préinvestissements qui seront entreprises, il y aura lieu de bien vérifier au préalable qu'un projet interrégional n'a pas encore été entrepris.



BIBLIOGRAPHIE

1. Allon, A. Campagne de prospection 1958-1959. Rapport de fin de mission. Bureau minier FOM, Syndicat ilménite. Mauritanie du Nord.
2. Artini, E. I minerali. Ulrico Hoepli Editore. Milano, 1943.
3. Barbier, Y. Note technique d'information concernant la découverte d'un gisement de terres rares et minéraux connexes dans la région de Bou Naga. Haut commissariat à l'industrialisation et aux mines. Direction des mines et de l'industrie. RIM Document YB/CVH No 183/MI du 20.6.1967.
4. Bernert, G. Etude quantitative des coquillages fossiles de la plage à Arca senilis des environs de Nouakchott. BG-RIM. Haut commissariat à l'industrialisation et aux mines. Direction des mines et de l'industrie. Mars 1967.
5. Blanchot, A. Géologue en chef et une équipe d'ingénieurs de BRUM. Propositions pour un programme de recherches minières en République islamique de Mauritanie, République islamique de Mauritanie. Ministère de la planification et du développement industriel. Direction des mines et géologie. 1974.
6. Carpenter, J.H., Detweiler, J.C., Gillson, J.L., Weichel, jr., E.C., and Wood, J.P. Mining and Concentration of Ilmenite and Associated minerals at Trail Ridge, Fla. Mining Engineering 789-795. August 1953.
7. Carta, M. Cobsiderations sur la valorisation et l'utilisation intégrale des gisements et des minerais phosphatés et pauvres et à gangue carbonatée. Séminaire sur la valorisation des phosphates minéraux pauvres à gangue carbonatée. International Mineral Processing Congress, Cagliari 23-24 avril 1975.
8. Carta, M. Ferrara, G., Del Fa', C. et Ciocu, R. Sur l'enrichissement par voie électrique d'un minerai de fer africain. Mémoire Sez. IIB-43, Symposium AMS Cagliari-Iglesias (Italie), 1965.
9. Charter Consolidated Limited. Somima-Estimation financière. Avril 1973.
10. Dabrowsky. Prospection des plages de sables noirs entre Saint-Louis et Cap Timeris.
11. Greaves, M.J. Merchant iron plants. The case for importing energy in the form of direct reduced iron. Engineering and Mining Journal 176, 68-73. February 1975.
12. Hebrard, L. prospecteur au SOPM. Aperçu sur les dépôts de minéraux lourds : ilménite, rutile, zircon, monazite... des sables des plages d'Afrique occidentale française. Haut commissariat de la République en Afrique occidentale française. Service géologique et de prospection minière. Octobre 1958.

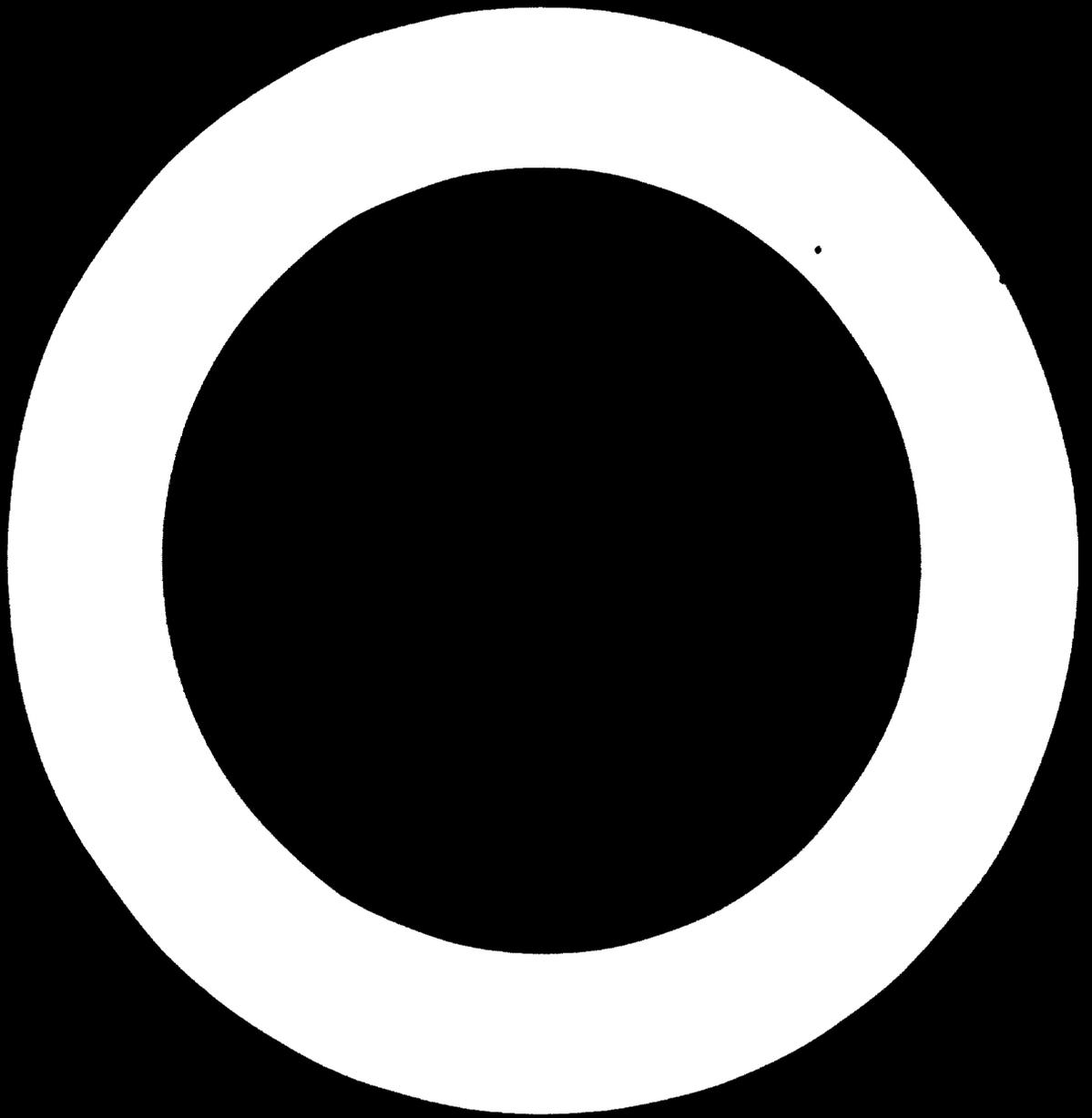
13. Ivanov, J. In verbis, 5 juillet 1975.
14. Mackay K.E., and Gibson N. Development of the pilot commercial TORCO plant at Rhokana Corporation, Ltd., Zambia. IMM Transactions, 77, C19-C31, 1968.
15. Marshall, J.E.F. Rapport d'une mission exploratoire de l'ONUDI sur l'évaluation des gisements de sables lourds en Mauritanie. ONUDI. TS/MAU/74/001. 30 novembre-6 décembre 1974.
16. Marshall, J.E.F. Physical characteristics of Mauritanian beach sands in the area of Coppolani-Epave du Montesquieu. ONUDI. February 1975.
17. Oksengorn, S. Les gisements de fer de la région de Zouérate (République islamique de Mauritanie). "L'Industrie minière", 55, No 7, juillet 1973.
18. Parkinson, E.A. and Mular, A.I. Mineral Processing Equipment Costs and Preliminary Capital Cost Estimations. The Canadian Institute of Mining and Metallurgy. Spécial Volume 13, 1972.
19. Pinkney, E.T., and Plint, N. Treatment of refractory copper ores by the segregation process. IMM Transactions, 76, C114-C132, 1967.
20. Pollandt, F., and Pease, M.E. Extraction of Copper and Silver by the Segregation Process in Peru. IMM Transactions, 69, 687-697. September 1960.
21. Rey, M. Early development of the copper segregation process. IMM Transactions, 76, C101-C107, 1967.
22. Rey, M. Discussions and contributions., 77, C235-C236, 1968.
23. Schlitt, W.J. et Richards, K.J. Chemical Aspects of Copper Cementation. Solution Mining Symposium, Chapter 28, 402-421. AIME New-York, 1974.
24. Vermogen, F. Projet d'exploitation de "terres rares" à Bou Naga (SOMIREMA). Haut commissariat à l'industrialisation et aux mines. Direction des mines et de l'industrie. RIM Document FV/SS, No. 350. 29 septembre 1967.
25. Vogt, J. Géographe de la DFMG. Reconnaissance préliminaire d'indices d'ilménite sur la côte de Mauritanie. Gouvernement général de l'AOF. Direction fédérale des mines et de la géologie.
26. Commission chargée de promouvoir la mise en exploitation du gisement de cuivre d'Akjoujt. Dossier comparatif des deux projets en présence. 28 novembre 1966.

Mauritanie. Esquisse d'un programme de développement quadriennal (deux volumes). Rapport d'une mission organisée par la Banque internationale pour la reconstruction et le développement, à la demande de la République islamique de Mauritanie, Washington D.C., août 1967.

27. Commission consultative de planification. Développement industriel. Document de travail. Ministère de la planification et du développement industriel. RIM Nouakchott, mars 1973.
28. Document de la Société financière internationale. Juillet 1973.

Etudes et colloques

29. Engineering and Mining Journal. Markets p. 64. April 1975.
30. Etude sur la Mauritanisation dans le secteur minier. Ministère de la planification et du développement industriel. Direction des mines et de la géologie. RIM - Nouakchott, mai 1974.
31. In verbis, colloque du 7 juin 1975.
32. In verbis, colloque du 11 juin 1975.
33. Nations Unies. Industrie des métaux non ferreux. 1971.
34. United Nations. Economic Aspects of Iron Ore Preparation. Geneva, 1966







Annexe III

BASE DE CALCUL D'UN PRIX DE REVIENT ESTIMATIF  
POUR  
ETUDE TECHNICO-ECONOMIQUE

Coût des facteurs en septembre 1975

TABLE DES MATIERES

	<u>PAGE</u>
0. AVANT-PROPOS	333
1. INVESTISSEMENTS EN CAPITAL IMMOBILISE	334
1.1. Terrains	334
1.2. Constructions et bâtiments	334
1.3. Equipement général des bâtiments	335
1.4. Aménagements divers	336
2. MATERIEL ET EQUIPEMENTS DE PRODUCTION	337
2.1. Matériel principal	337
2.2. Equipements	337
3. DROITS DE DOUANE ET TAXES	338
3.1. Droits de douane	338
3.2. Taxes	338
4. ASSISTANCE TECHNIQUE	339
4.1. Traitements du personnel étranger	339
4.2. Frais de séjour et de déplacement	339
4.3. Charges sociales du personnel étranger	339
5. TRAITEMENTS ET SALAIRES DU PERSONNEL AUTOCHTONE	340
5.1. Personnel de direction, d'administration et technique	340
5.2. Charges sociales	340
6. ENERGIE	341
6.1. Electricité	341
6.2. Combustibles liquides	341
6.3. Combustibles gazeux	341
6.4. Combustibles solides	341

	<u>Page</u>
7. FLUIDES	342
7.1. Eau	342
7.2. Air comprimé	342
7.3. Vapeur	342
8. GAZ DIVERS ET RARES	343
8.1. Oxygène	343
8.2. Azote	343
8.3. Acétylène	343
8.4. Argon	343
8.5. Fréon	343
8.6. Hélium	343
8.7. Ammoniac	343
9. TRANSPORTS ET FRETS	344
9.1. Transports routiers	344
9.2. Transports par voie ferrée	344
9.3. Transports fluviaux	344
9.4. Transports maritimes	344
9.5. Transports aériens	344
9.6. Transports spéciaux	344
10. ASSURANCES	345
10.1. Accident personnel et tiers	345
10.2. Assurances immobilières et mobilières	345
10.3. Assurances "transports"	345
10.4. Assurances diverses	345
11. AMORTISSEMENTS	346
11.1. Constructions à usage de bureaux	346
11.2. Bâtiments industriels	346
11.3. Matériel principal et équipements lourds	346
11.4. Outillages divers	347

	<u>Page</u>
12. PRETS ET CHARGES FINANCIERES	348
12.1. Types d'organisme	348
12.2. Montant estimatif du prêt sollicité	348
12.3. Caractéristiques du crédit	348
12.4. Taux d'intérêt annuel	348
12.5. Modalités spéciales de remboursement du capital	348
12.6. Amortissements	348
13. ENGINEERING	349

O. AVANT-PROPOS

Dans le but de standardiser la présentation et la lecture des études technico-économiques d'une part, ainsi que pour faciliter la recherche des renseignements nécessaires à l'estimation des investissements (y compris les immobilisations pour fonds de roulement), au calcul des frais d'exploitation prévisionnels et établir les coûts de fabrication, les prix de revient "usine" et les prix de revient globaux d'autre part, il est apparu nécessaire d'établir un répertoire des principales bases de calcul d'un prix de revient.

Cette harmonisation des données permettra d'actualiser à tous moments les calculs ayant servi à l'approche de toutes les études entreprises à une date déterminée et de préciser dans le texte ou de rectifier telle ou telle donnée en fonction des conditions économiques régionales ou des fluctuations du marché.

Ces bases de calcul porteront sur les principaux postes des investissements et des frais d'exploitation.

Rappelons que les chiffres indiqués ci-après ne constituent qu'une base de référence ayant surtout une valeur indicative. Ils peuvent être considérés comme suffisamment valables toutefois pour une préétude ou un avant-projet d'industrialisation dont le but essentiel est la recherche de la viabilité économique du projet considéré.

La liste des données contenues dans ce mémoire n'est pas exhaustive et le rédacteur d'une étude devra bien entendu tenir compte des conditions particulières dans lesquelles il s'est placé. Aussi, il devra toujours faire figurer en introduction de ses calculs économiques la mention suivante :

"Les hypothèses suivantes ont été prises en considération pour effectuer les calculs des prix de revient de cette étude".

1. INVESTISSEMENTS EN CAPITAL IMMOBILISE

1.1. Terrains

1.1.1. Acquisition (coût net)	En UM/m <sup>2</sup>
a) Zone industrielle urbaine	1 000
b) Zone rurale non aménagée	600
1.1.2. Aménagements et viabilité	
a) Préparation du sol (Sondage - Nivellement - Drainage)	50
b) Réseaux d'égouts (Eaux pluviales - Eaux vannées et usées - Stations de traitement, etc.)	190
c) Viabilité (Accès, routes, trottoirs, éclairage extérieur, signalisation, etc.)	50
d) Parc de stationnement (pour visiteurs et personnel)	400
e) Voie ferrée (embranchement et réseau)	
f) Plantations	750
g) Clôtures et portes d'accès	2 500

1.2 Construction des bâtiments

1.2.1. Bureau de direction et services centraux	20 000
1.2.2. Locaux sociaux	15 000
1.2.3. Ateliers de production	
Bâtiments en béton armé	16 000
Bâtiments en charpente métallique	17 000

Comprenant : Fondations, canalisations, ossature, couverture, étanchéité, planchers, façade et serrurerie.

Nota : Ces constructions s'entendent dallées, bardées et couvertes.

	<u>En UM/m<sup>2</sup></u>
1.2.4. Bureaux annexes d'ateliers	14 000
1.2.5. Hangars de stockage (non bardés)	11 000
1.2.6. Bâtiments des services généraux	
Ateliers d'entretien	16 000
Magasins	18 000
1.2.7. Autres constructions de génie civil	
<b>1.3. <u>Équipement général des bâtiments</u></b>	
1.3.1. Chauffage, ventilation	
a) Bureaux : climatisation	2 000
b) Ateliers : ventilation	500
1.3.2. Éclairage et électricité	
a) Bureaux	1 600
b) Ateliers	2 200
1.3.3. Fluides (eaux, etc.)	
a) Bureaux	800
b) Ateliers	200
1.3.4. Réseaux téléphoniques, pendules et avertisseurs sonores	
a) Bureaux	1 500
b) Ateliers	1 100
1.3.5. Ascenseurs, monte-charges	
a) Bureaux	
b) Ateliers	
1.3.6. Cloisonnement	
a) Bureaux	6 000
b) Ateliers	5 000
1.3.7. Revêtements spéciaux de sol	
a) Bureaux	500
b) Ateliers	400

	<u>En UM/m<sup>2</sup></u>
1.3.8. Equipements sanitaires	
a) Bureaux	800
b) Ateliers	200
1.4. <u>Aménagements divers</u>	
1.4.1. Hall d'entrée "Direction"	8 000
1.4.2. Mobilier de bureau	75 000
1.4.3. Liaison "telex"	10 000
1.4.4. Infirmerie	10 000
1.4.5. Cuisine	12 000
1.4.6. Restaurant	1 800

2. MATERIEL ET EQUIPEMENT DE PRODUCTION

2.1. Matériel principal

2.2. Equipement

Pour mémoire :

3. DROITS DE DOUANE ET TAXES

3.1. Droits de douane (Ad valorem)

	<u>En \$</u>
3.1.1. Droits sur matériel principal de production	22
3.1.2. Droits sur matériel et équipements fixes divers	45
3.1.3. Droits sur matériel roulant	80
3.1.4. Droits sur équipement de bureaux	
3.1.5. Droits sur matières premières	

3.2. Taxes (TUGP)

4. ASSISTANCE TECHNIQUE

4.1. Traitements du personnel de direction  
d'administration et technique (étranger)

	<u>En UM/mois</u>
4.1.1. Ingénieur conseil (Direction projet)	180 000
4.1.2. Ingénieur spécialiste	140 000
4.1.3. Cadre supérieur de gestion	160 000
4.1.4. Economiste (Marketing)	150 000
4.1.5. Cadre technique ou comptable	125 000
4.1.6. Agent de maîtrise (chef d'atelier)	120 000
4.1.7. Contremaître ou chef monteur	110 000
4.1.8. Ouvrier hautement spécialisé ou monteur	100 000
4.1.9. Ouvrier spécialisé	80 000

Nota : Ces traitements s'entendent toutes charges  
et taxes exclues.

4.2. Frais de séjour et de déplacement du personnel  
étranger

Hôtel - Restaurant - Divers	2 200 UM/jour
Location V.L.	1 350 UM/jour
Frais kilométriques	12 UM/km

4.3. Charges sociales du personnel étranger

	<u>En % du traitement brut</u>
4.3.1. Direction et cadres supérieurs	60
4.3.2. Cadres et agents de maîtrise	55
4.3.3. Ouvriers spécialisés et monteurs	45

5. TRAITEMENT ET SALAIRES BRUTS DU PERSONNEL AUTOCHTONE

5.1. Personnel de direction, d'administration et technique

En UM/mois

- 5.1.1. Direction générale
- 5.1.2. Directeur de département ou ingénieur en chef
- 5.1.3. Chef de service ou ingénieur principal
- 5.1.4. Ingénieur ou cadre de maîtrise
- 5.1.5. Technicien ou chef monteur
- 5.1.6. Contremaître ou chef de bureau
- 5.1.7. Chef d'équipe, monteur
- 5.1.8. Ouvrier qualifié ou employé de bureau
- 5.1.9. Ouvrier spécialisé ou employé ordinaire
- 5.1.10. Manoeuvre

5.2. Charges sociales

En % du traitement brut

- 5.2.1. Personnel de direction et cadres supérieurs
- 5.2.2. Ingénieurs, cadres et techniciens
- 5.2.3. Ouvriers, manoeuvres et personnel subalterne

6. **ENERGIE**

6.1. Electricité

Pouvoir calorifique	60 Cal/kWh
6.1.1. Electricité HT (arrivée transformateur principal)	UM/kWh
6.1.2. Courant MT (usine)	UM/kWh
6.1.3. Courant BT	UM/kWh

6.2. Combustibles liquides

6.2.1. Fuel-oil industriel	
Pouvoir calorifique	7 250 Cal/kg
Prix	UM/t
6.2.2. Fuel-oil domestique	
Pouvoir calorifique	9 000 Cal/kg
Prix	UM/t

6.3. Combustibles gazeux

6.3.1. Propane (en cuve)	
Pouvoir calorifique	12 000 Cal/kg
Prix	UM
6.3.2. Butane (en container)	
Pouvoir calorifique	11 500 Cal/kg
Prix	UM
6.3.3. Gas naturel (par feeder)	
Pouvoir calorifique	Cal/kg
Prix	UM/t

6.4. Combustibles solides

Pouvoir calorifique	Cal/kg
6.4.1. Charbon industriel ou coke	UM/t
6.4.2. Charbon domestique ou anthracite	UM/t
6.4.3. Charbon de bois	UM/t
6.4.4. Bois de chauffage	UM/t

7. FLUIDES

7.1. Eau

Provenance :

Pression d'arrivée à l'usine

Prix

kg/cm<sup>2</sup>  
20 UM/m<sup>2</sup>

7.2. Air comprimé

Provenance : Réseau urbain

Pression d'arrivée à l'usine

Prix

kg/cm<sup>2</sup>  
UM/m<sup>2</sup>

7.3. Vapeur

Provenance :

Pression d'arrivée à l'usine

Prix

kg/cm<sup>2</sup>  
UM

8. GAZ DIVERS ET RARES

8.1. Oxygène

En container

UM/t

En bouteille

UM/kg

8.2. Azote

En container

UM/t

En bouteille

UM/kg

8.3. Acétylène

En container

UM/t

En bouteille

UM/kg

8.4. Argon

En container

UM/t

En bouteille

UM/kg

8.5. Fréon

En container

UM/t

En bouteille

UM/kg

8.6. Hélium

En container

UM/t

En bouteille

UM/kg

8.7. Ammoniac

En container

UM/t

En bouteille

UM/kg

9. TRANSPORTS ET FRETS

	<u>En UM</u>
9.1. <u>Transports routiers</u>	
La tonne kilométrique	8
9.2. <u>Transports par voie ferrée</u>	
La tonne kilométrique	3
9.3. <u>Transports fluviaux</u>	
De	
La tonne	
Le m <sup>3</sup>	
9.4. <u>Transports maritimes</u>	
De	à CIP :
La tonne	
Le m <sup>3</sup>	
9.5. <u>Transports aériens</u>	
De	
La tonne	
Le m <sup>3</sup>	
9.6. <u>Transports spéciaux</u>	
Type	
Prix	

10. ASSURANCES

10.1. Accident personnel et tiers

10.2. Assurances immobilières et mobilières

10.2.1. Bâtiments et constructions

..... % des immobilisations

10.2.2. Matériel principal et installations fixes et mobiles

..... % des immobilisations

10.2.3. Matériel roulant extérieur

(camions, autos, engins)

..... % des immobilisations

10.2.4. Stocks matières premières et produits finis

..... % des immobilisations

10.3. Assurances transports

En UM/t/an°

10.3.1. Terrestre

10.3.2. Maritime

10.3.3. Aérien

- ou % de la valeur de la marchandise transportée.

10.4. Assurances diverses

10.4.1. Intempéries

10.4.2. Risques spéciaux

11. AMORTISSEMENTS

Préciser si nécessaire les taux légaux admis par la législation du pays.

11.1. Constructions de génie civil à usage de bureaux ou de réunions

En 5

11.1.1. Bâtiments de direction et des services centraux  
..... ans, soit .....

11.1.2. Bâtiments sociaux et des services généraux  
..... ans, soit .....

11.1.3. Bâtiments "en dur" à autres destinations  
..... ans, soit .....

11.2. Constructions industrielles en béton ou en charpentes métalliques

11.2.1. Ateliers de mécanique, d'usinage et de  
transformation des métaux, filatures, etc.  
..... ans, soit .....

11.2.2. Usines de produits chimiques et dérivés,  
plastiques, etc.  
..... ans, soit .....

11.2.3. Usines de pétrochimie ou de produits agressifs  
..... ans, soit .....

11.3. Matériel principal et équipements lourds

11.3.1. Machines fixes, ponts roulants et fours  
..... ans, soit .....

11.3.2. Machines d'usinage automatisées ou fragiles  
(subissant une obsolescence rapide)  
..... ans, soit .....

11.3.3. Tours de distillation et installations chimiques  
fixes  
..... ans, soit .....

En 5

11.3.4. Matériel roulant de manutention et de transport  
(grues automotrices, engins spéciaux mobiles)

..... ans, soit .....

11.3.5. Parc automobile  
(camions et véhicules légers, transporteurs  
à bandes ou à godets)

..... ans, soit .....

11.4. Outillages divers

11.4.1. Outillage de presse, matrices, montages spéciaux  
de machines, appareils de contrôle

..... ans, soit .....

11.4.2. Filières, taraux, outils coupants, outillages  
collectifs

..... ans, soit .....

11.4.3. Outillage à main courant  
(clés, martellerie, pinces diverses, pinces et  
masques de soudure, etc.)

..... ans, soit .....

12. PRETS ET CHARGES FINANCIERES

12.1. Types d'organismes

- a) Banques .....
- b) Société de crédit

12.2. Montant estimatif du prêt sollicité

.....

En UM

12.3. Caractéristiques du crédit

- a) Court terme
- b) Moyen terme
- c) Long terme

Ans

12.4. Taux d'intérêt annuel

.....

En %

Modalités spéciales de remboursement du capital

12.5. Modalités spéciales de remboursement du capital

.....

.....

12.6. Amortissement

.....

.....

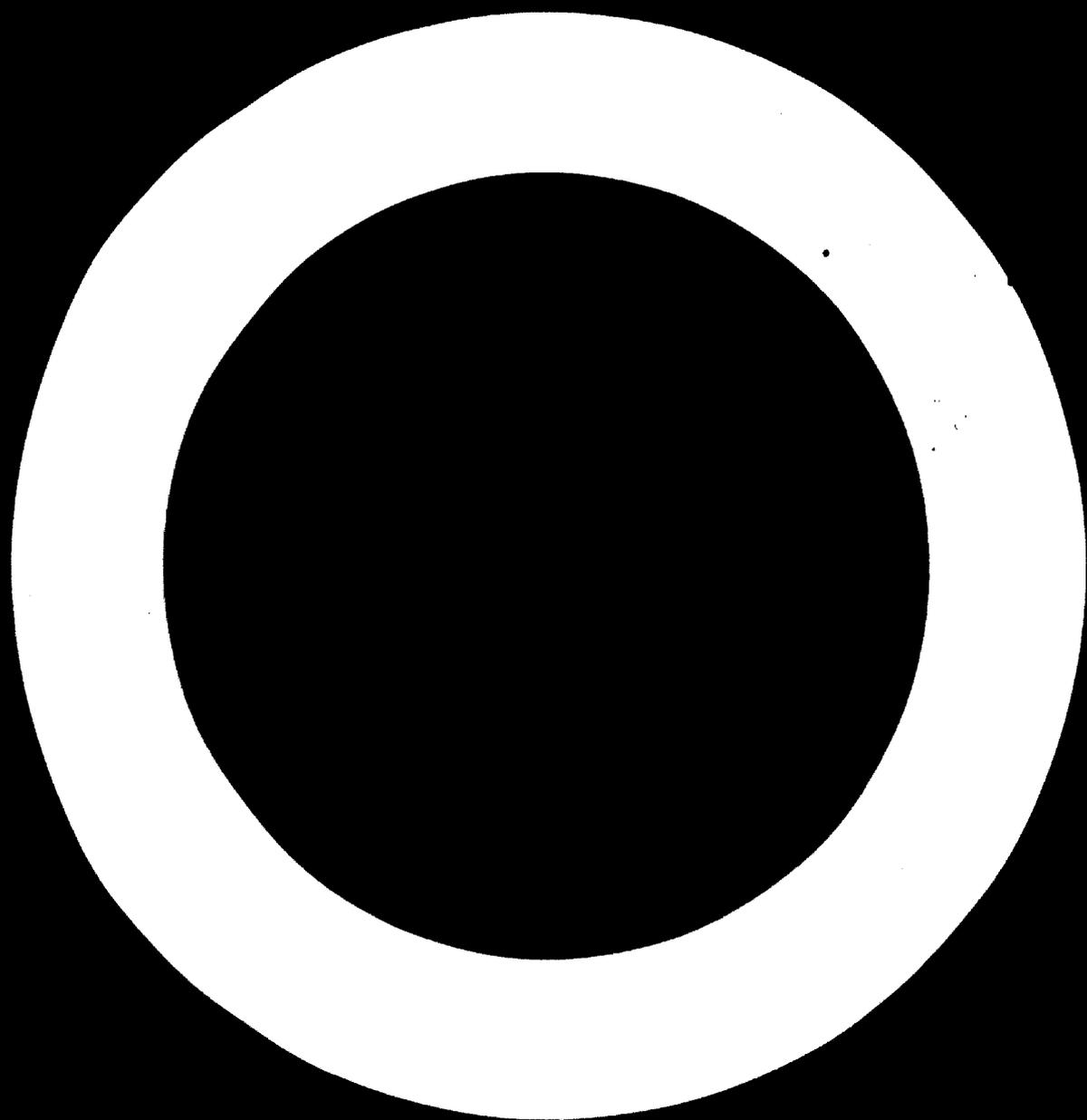
.....

13. **ENGINEERING**

Les frais d'engineering peuvent être inclus comme suit :

Etude d'avant-projet et de projet définitif .....	8,5 %
Contrôle de chantier .....	3,0 %

de la valeur globale du matériel principal et des équipements  
à l'exclusion des constructions.



Annexe IV

**FICHE D'IDENTIFICATION D'ENTREPRISE**

**Ministère de la planification et  
du développement industriel  
Direction de l'industrialisation**

FICHE D'IDENTIFICATION D'ENTREPRISE No

Raison sociale ou nom : .....  
.....  
Adresse du siège ou de l'entreprise: .....  
.....  
Téléphone : .....  
Telex : .....  
Nom du directeur général ou gérant : .....  
.....  
Nature des activités ou objet de l'entreprise : .....  
.....  
.....  
Date de création : .....  
Capital social : ..... UM.  
    porté à : ..... UM, le / /..  
Forme juridique : .....  
Registre du commerce No : .....  
Nationalité : .....  
Domiciliation bancaire : .....  
No. employeur (Sécurité sociale) : .....  
Certificat d'agrément No. : ..... du ..... / / .....  
Qualification professionnelle : .....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Usine à : .....

No. de téléphone : .....

Nom du directeur : .....

Autres responsables : .....

Liste des produits fabriqués : .....

.....

.....

.....

Principaux consommateurs : .....

.....

.....

.....

.....

.....

Remarques :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

DONNEES GENERALES SUR L'ENTREPRISE

Capacité de production : .....

.....

Superficie totale des terrains : ..... m<sup>2</sup>

Superficie construite : ..... m<sup>2</sup>

Extension possible : ..... m<sup>2</sup>

Consommation de matières premières :

.....

.....

.....

.....

.....

Consommation d'énergie

a) Electricité : ..... kWh/an

b) Fuel : ..... t/an

c) .....

.....

Consommation de fluides

a) Eau : ..... m<sup>3</sup>/an

b) .....

.....

Autres :

.....

.....

.....

PERSONNEL

Nombre d'emplois

	Mauri- taniens	Etranger	Total
Direction .....	.....	.....	.....
Cadres administratifs et commerciaux .....	.....	.....	.....
Cadres et techniciens de production .....	.....	.....	.....
Employés .....	.....	.....	.....
Chefs d'équipe .....	.....	.....	.....
Ouvriers qualifiés .....	.....	.....	.....
Manoeuvres .....	.....	.....	.....
Occasionnels .....	.....	.....	.....
Apprentis .....	.....	.....	.....
Total .....			.....

Durée du travail : ..... Heures/Semaine

Nombre d'heures/an : .....

Nombre d'équipes/jour : .....

Nombre d'ouvriers/équipe : .....

Remarques sur le personnel :

.....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....







Annexe V

LISTE DES INDUSTRIES DU BATIMENT,  
DES TRAVAUX PUBLICS ET ROUTIERS  
(Group: 1)

---

La numérotation ci-après correspond à la classification du répertoire  
des fiches d'identification.

1/1 ENTREPRISE NATIONALE DE CONSTRUCTION ET DE TRAVAUX PUBLICS (ENOTP)

Implantation à Nouakchott

Capital social : 2 000 000 UM  
Activités principales : Bâtiment général  
Terrassement  
Nombre d'emplois :  
Investissements :  
Chiffre d'affaires :

1/2 SOCIETE DE CONSTRUCTION ET D'INDUSTRIE DE LA MAURITANIE (SOCIM)

Implantation à Nouakchott

Capital social : 33 000 000 UM  
Activités principales : Travaux publics et routiers  
Génie civil  
Bâtiment  
Infrastructure  
Nombre d'emplois : 609  
Investissements :  
Chiffre d'affaires :

1/3 ENTREPRISE GENERALE DE BATIMENTS (BOB)

Implantation à Nouakchott

(nombreux chantiers : Nouakchott-Kaédi-Atar)

Capital social : 10 000 000 UM  
Activités principales : Bâtiment et construction  
Travaux publics  
Nombre d'emplois : 863  
Investissements : 56 000 000 UM  
Chiffre d'affaires : 136 000 000 UM

1/4 SOCIETE MAURITANIEUNE DE TRAVAUX PUBLICS ET DE TRANSPORTS ROUTIERS  
S.M. PEREVET

Implantation à Nouakchott, Nouadhibou et Zouérate

Capital social : 6 000 000 UM  
Activités principales : Génie Civil  
Terrassements  
Bâtiments  
Travaux publics  
Transports  
Nombre d'emplois : 362  
Investissements :  
Chiffre d'affaires :

1/5 ENTREPRISE GENERALE MAURITANIEUNE DE TRAVAUX PUBLICS (EGM)

Implantation à Nouakchott et Akjoujt

Capital social : 4 000 000 UM  
Activités principales : Entreprise générale  
Travaux publics  
Constructions métalliques et bois  
Electricité-plomberie  
Adductions  
Nombre d'emplois : 92  
Investissements :  
Chiffre d'affaires :

1/6 SOCIETE ROUTIERE COLAS DE L'AFRIQUE DE L'OUEST (COLAS)

Implantation à Nouakchott (Siège à Dakar)

Capital social : 81 millions F CFA  
Activités principales : Travaux routiers  
Terrassements  
Assainissements  
Aménagement rural  
Fabriques d'enrobés au bitume  
Nombre d'emplois : 82  
Investissements : 1 000 000 UM  
Chiffre d'affaires : 74 000 000 UM

1/7 CAR ETANCHE

Implantation à Nouakchott

Capital social : 3 000 000 UM  
Activités principales : Fabriques de carrelages  
Fabriques de plâtre  
Exploitation de carrières  
Nombre d'emplois : 26  
Investissements : 14 000 000 UM  
Chiffre d'affaires : Pas de bilan en 1974

1/8 ENTREPRISE DE CONSTRUCTIONS ET DE TRANSPORTS (ECT)

Implantations à Nouakchott, Nouadhibou et Akjoujt

Capital social	:	100 000 UM
Activités principales	:	Construction de bâtiments Fabrique de parpaings en ciment Travaux publics Transports routiers
Nombre d'emplois	:	122
Investissements	:	
Chiffre d'affaires	:	

1/9 AGGLOMERES ET CARRIERES DE MAURITANIE (ACM)

Implantation à Nouakchott

Capital social	:	
Activités principales	:	Fabrique d'agglomérés en ciment Eléments en ciment préfabriqués Exploitation de carrières Transports routiers
Nombre d'emplois	:	
Investissements	:	
Chiffre d'affaires	:	

1/10 ENTREPRISE DE TRAVAUX PUBLICS ET DE CONSTRUCTION (SAADA)

Implantation à Nouakchott

Capital social	:	600 000 UM
Activités principales	:	Travaux publics Construction et bâtiment Fabrique d'agglomérés Menuiseries métalliques et en bois
Nombre d'emplois	:	112
Investissements	:	
Chiffre d'affaires	:	18 000 000 UM

1/11 M. HAMAD OULD DAHI - Artisan-maçon

Atelier à Nouakchott-Ksar

Activités	:	Fabricant de parpaings et d'agglomérés à base de ciment et de coquillages Essais de production de plâtre à l'aide d'un petit four à gypse
Nombre d'emplois	:	
Investissements	:	
Chiffre d'affaires	:	

1/12 SOCIETE MAURITANIEENNE DE CONSTRUCTION (SMC) - Ets EMAH & FILS

Implantation à Nouakohott

Capital social : 5 000 000 UM  
Activités principales : Fabrication d'agglomérés  
Préfabrication en ciment  
Bâtiment et travaux publics  
Menuiserie métallique pour le bâtiment  
Nombre d'emplois : 88  
Investissements : 16 000 000 UM  
Chiffre d'affaires : 20 000 000 UM

1/13 SOCIETE MAURITANIEENNE DE CONSTRUCTION ET DE TRAVAUX PUBLICS (SOMACO-TP)

Implantation à Nouakohott

Capital social : 2 000 000 UM  
Activités principales : Bâtiment et travaux publics  
Constructions  
Menuiseries du bâtiment (fer et bois)  
Nombre d'emplois : 512  
Investissements : 67 460 000 UM  
Chiffre d'affaires : 220 670 000 UM

1/14 SOCIETE DE CONSTRUCTION ET DE GESTION IMMOBILIERE DE LA MAURITANIE (SOCOGIM)

Implantation à Nouakohott

Capital social : 151 000 000 UM  
Activités principales : Promotion immobilière  
(envisage sous peu d'avoir sa propre  
entreprise de construction)  
Nombre d'emplois : 61  
Investissements : 15 000 000 UM  
Chiffre d'affaires : 13 550 000 UM

1/15 MENDES JUNIOR INTERNATIONAL COMPANY

Implantation à Nouakohott

Capital social : Brésilien  
Activités principales : Travaux routiers  
Génie civil  
Terrassements  
Nombre d'emplois : 700 à 1 060  
Investissements : 520 000 000 UM  
Chiffre d'affaires : Pas encore de bilan

1/16 SOCIETE DE PLOMBERIE INDUSTRIELLE D'ELECTRICITE-BATIMENTS (SPIE-BAT)

Implantation à Nouakchott et Akjoujt

Capital social : 3 000 000 UM  
Activités principales : Bâtiment-construction  
Entreprise générale  
Plomberie sanitaire  
Electricité - froid  
Adduction d'eau et gaz  
Nombre d'emplois : 45  
Investissements : 3 000 000 UM  
Chiffre d'affaires : 1 000 000 UM

1/17 ENTREPRISE AFRICAINE DE MENUISERIE ET DE CONSTRUCTION (EAMC)

Implantation à Nouakchott

Capital social : 6 000 000 UM  
Activités principales : Bâtiment et construction  
Menuiseries métalliques et bois  
Commerce de matériaux pour le bâtiment  
Nombre d'emplois : 40  
Investissements : 19 200 000 UM  
Chiffre d'affaires : 18 200 000 UM

1/18 ENTREPRISE MAURITANIEUSE DE PEINTURE, DE PLOMBERIE, D'ELECTRICITE ET DE TRAVAUX PUBLICS (EMAPE-TP)

Implantation à Nouakchott

Capital social : 1 600 000 UM  
Activités principales : Bâtiment et travaux publics  
Travaux d'entreprise générale  
Electricité - plomberie - peinture  
Nombre d'emplois : 122  
Investissements : 2 100 000 UM  
Chiffre d'affaires : 34 940 000 UM

1/19 SOCIETE DE CONSTRUCTION DE MAURITANIE (SCM)

Implantation à Nouakchott

Capital social :  
Activités principales :  
Nombre d'emplois :  
Investissements :  
Chiffre d'affaires :

1/20 NOUVELLE SOCIETE MAURITANIEENNE D'INDUSTRIE, D'ENTREPRISE ET  
DE TRAVAUX PUBLICS (NSMIE-TP)

Implantation à Nouakchott

Capital social :

Activités principales :

Nombre d'emplois :

Investissements :

Chiffre d'affaires :

1/21 ENTREPRISE GENERALE E. REAICH

Implantation à Nouakchott

Capital social :

Activités principales :

Nombre d'emplois :

Investissements :

Chiffre d'affaires :

1/22 ENTREPRISE MAGUIB NABHANY

Implantation à Nouakchott

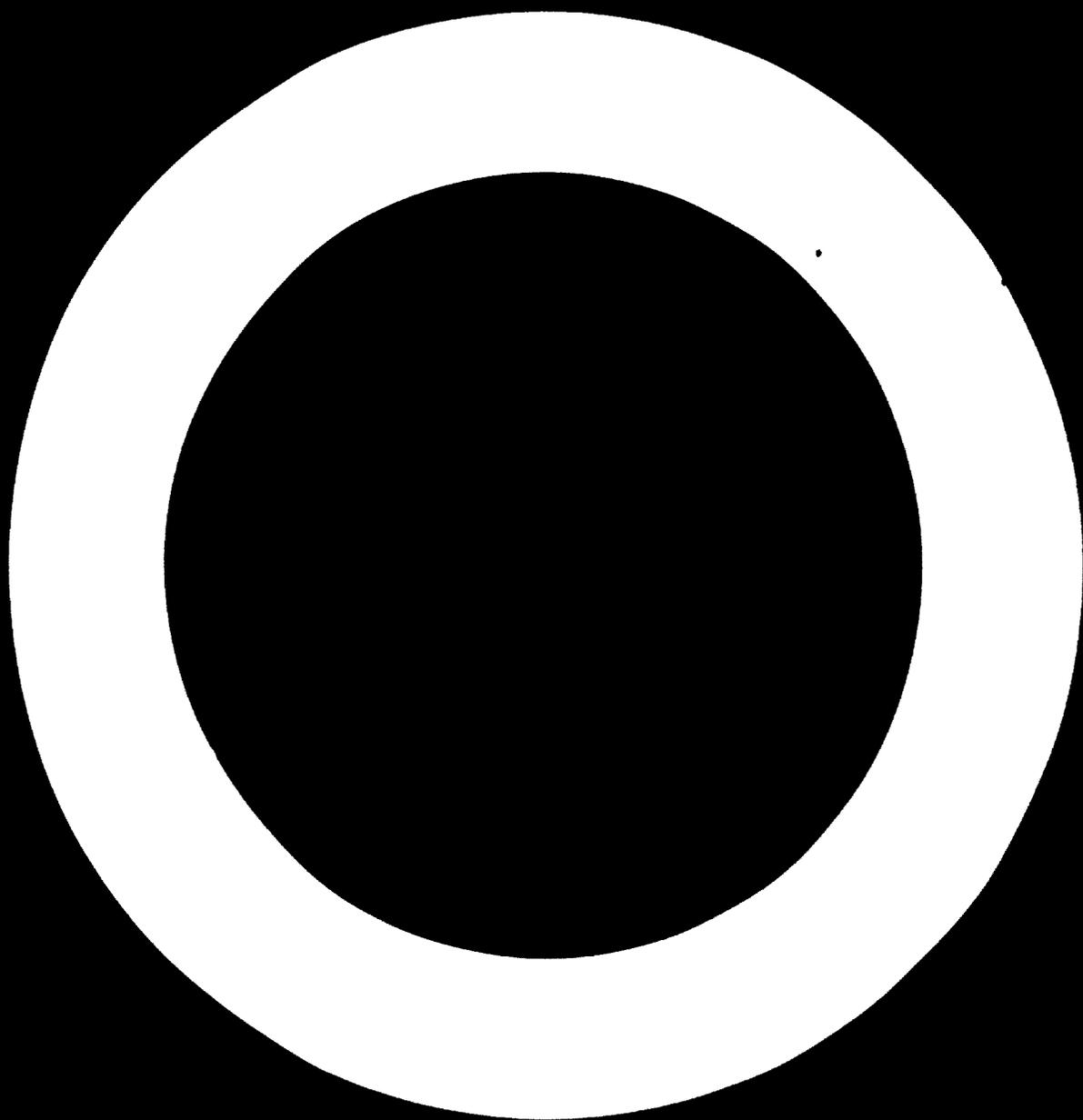
Capital social :

Activités principales :

Nombre d'emplois :

Investissements :

Chiffre d'affaires :



Annexe VI

LISTE DES INDUSTRIES MECANQUES  
ET DE LA REPARATION AUTOMOBILE  
(Groupe 2)

---

La numérotation ci-après correspond à la classification du répertoire  
des fiches d'identification.

2/1 SOCIETE NOUVELLE DES ETABLISSEMENTS LACOMBE (SNEL)

Implantation à Nouakchott, Nouadhibou

Capital social : 60 000 000 UM

Activités principales : Mécanique générale et automobile  
Réparation et entretien de véhicules  
Agent de marque : Peugeot - Simca  
Volkswagen-Berliet-Toyota-Bosch

Nombre d'emplois : 98

Investissements :

Chiffre d'affaires :

2/2 SOCOMETAL (Département auto)

Implantation à Nouakchott, Nouadhibou

Capital social : 12 000 000 UM

Activités principales : Mécanique automobile  
Réparation et entretien de véhicules  
Agent de marques : Renault-Saviem

Nombre d'emplois : 40

Investissements :

Chiffre d'affaires :

2/3 ATELIER DE MECANIQUE GENERALE "ROUPHAEL" (AMO)

Implantation à Nouakchott

Capital social :

Activités principales : Réparation et entretien de véhicules  
Tôlerie - peinture - électricité auto

Nombre d'emplois : 16

Investissements :

Chiffre d'affaires :

2/4 COMPAGNIE TECHNIQUE DE MAURITANIE (COTEMA)

Implantation à Nouakchott

Capital social : 8 600 000 UM

Activités principales : Mécanique automobile  
Réparation et entretien de véhicules  
Agent de marques : Citroën - Man -  
Land-Rover-Hyster-Perkins-  
G.M.

Nombre d'emplois : 40

Investissements :

Chiffre d'affaires :

2/5 SOCIETE MAURITANIEENNE DE REPRESENTATION ET DE MARQUES (SOMARIM)

Implantation à Nouakchott

Capital social :

Activités principales : Mécanique automobile  
Réparation et entretien de véhicules  
Agent de marques : Mercedes-Unimog  
Atlas-Copco

Nombre d'emplois : 17

Investissements :

Chiffre d'affaires :

2/6 ATELIERS ET CHANTIERS DE NOUAKCHOTT (ACN)

Implantation à Nouakchott

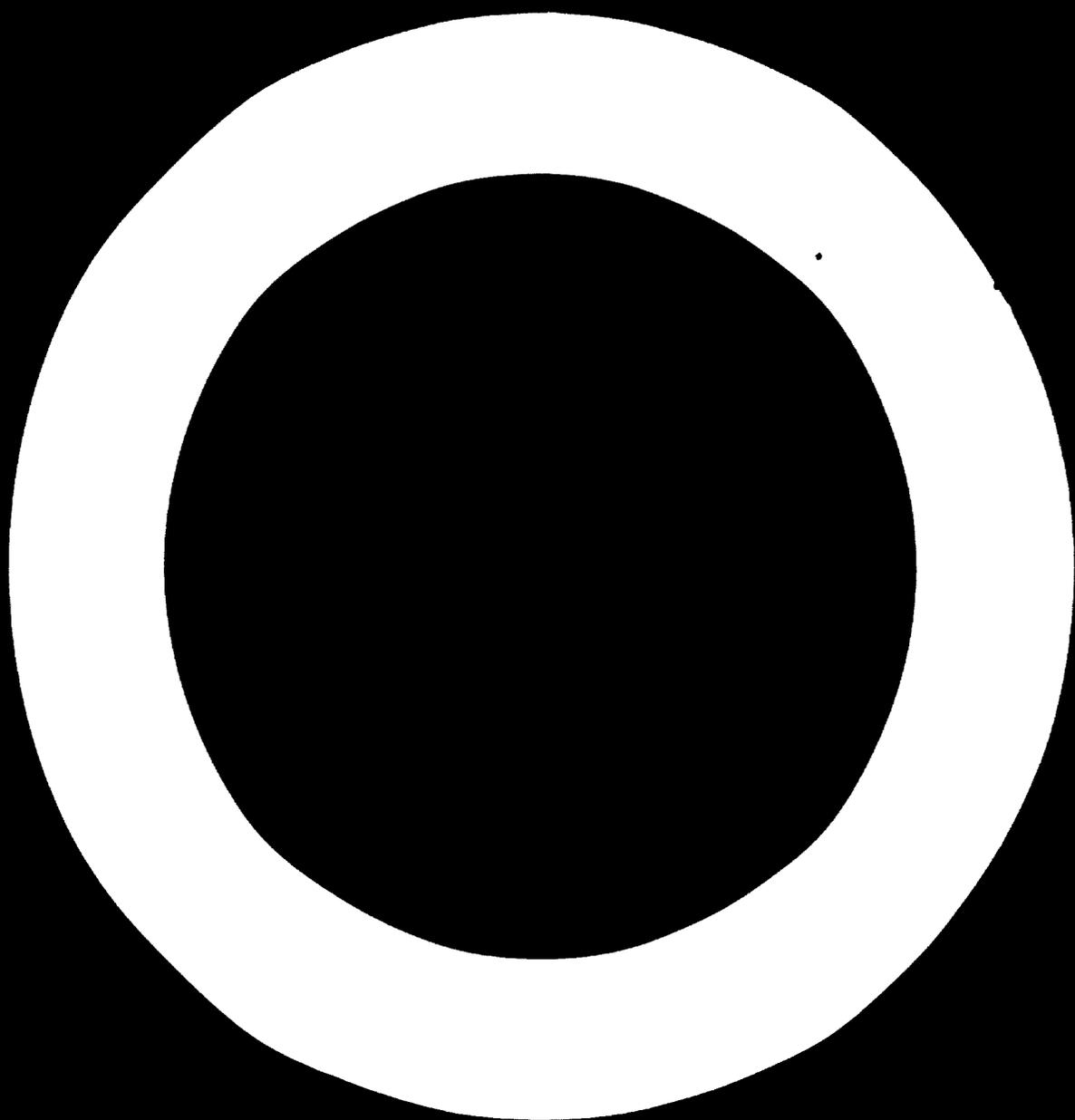
Capital social :

Activités principales : A cessé toute activité courant 1974  
Permis par décision judiciaire  
locaux et ateliers inoccupés

Nombre d'emplois : 0

Investissements : Activités stoppées en 1974

Chiffre d'affaires :



Annexe VII

LISTE DES ENTREPRISES ET ATELIERS DE CONSTRUCTION  
DU SECTEUR  
"MENUISERIE ET CHARPENTES EN BOIS ET EN FER"  
(Groupe 3)

---

La numérotation ci-après correspond à la classification du répertoire  
des fiches d'identification.

3/1 SOCIETE MAURITANIEENNE DES INDUSTRIES DU BATIMENT (SMIB)

Implantation à Nouakchott

Capital social : 3 700 000 UM  
Activités principales : Menuiserie métallique et bois  
Charpentes métalliques et bois  
Ferronnerie - escaliers - grilles  
Nombre d'emplois : 71  
Investissements : 3 700 000 UM  
Chiffre d'affaires : 19 880 000 UM

3/2 SOCIETE DE DEVELOPPEMENT MAURITANIEEN (SODEMA - TP)

Implantation à Nouakchott

Capital social : 300 000 UM  
Activités principales : Constructions métalliques  
Menuiseries fer et bois  
Mobilier métallique et en bois  
Clôtures portails - serrurerie  
Nombre d'emplois : 25  
Investissements : 3 755 000 UM  
Chiffre d'affaires :

3/3 SOCOMETAL - MAURITANIE

Implantation à Nouakchott

Capital social : 4 000 000 UM  
Activités principales : Menuiseries métalliques et en bois  
Charpentes en fer et en bois  
Tannerie  
Chaudronnerie et réservoirs  
Nombre d'emplois : 25  
Investissements :  
Chiffre d'affaires :

3/4 ENTREPRISE DE TRAVAUX PUBLICS ET DE CONSTRUCTION (SAADA)

Implantation à Nouakchott

Capital social : 600 000 UM  
Activités principales : Menuiseries métalliques et en bois  
Charpentes fer et bois  
Grilles - clôtures  
Nombre d'emplois : 112  
Investissements :  
Chiffre d'affaires : 18 000 000 UM

3/5 MENUISERIE POPULAIRE

Implantation à Nouakchott

Capital social : 400 000 UM  
Activités principales : Menuiserie et ébénisterie  
Mobilier de bureaux - fauteuils  
Nombre d'emplois :  
Investissements :  
Chiffre d'affaires :

3/6 ENTREPRISE GENERALE MAURITANIEENNE DE TRAVAUX PUBLICS (EGM)

Implantation à Nouakchott et Akjoujt

Capital social : 4 000 000 UM  
Activités principales : Entreprise générale  
Travaux publics  
Constructions métalliques et bois  
Electricité - plomberie - adductions  
Nombre d'emplois : 92  
Investissements :  
Chiffre d'affaires :

3/7 SOCIETE MAURITANIEENNE DE CONSTRUCTION ET DE TRAVAUX PUBLICS (SONACO)

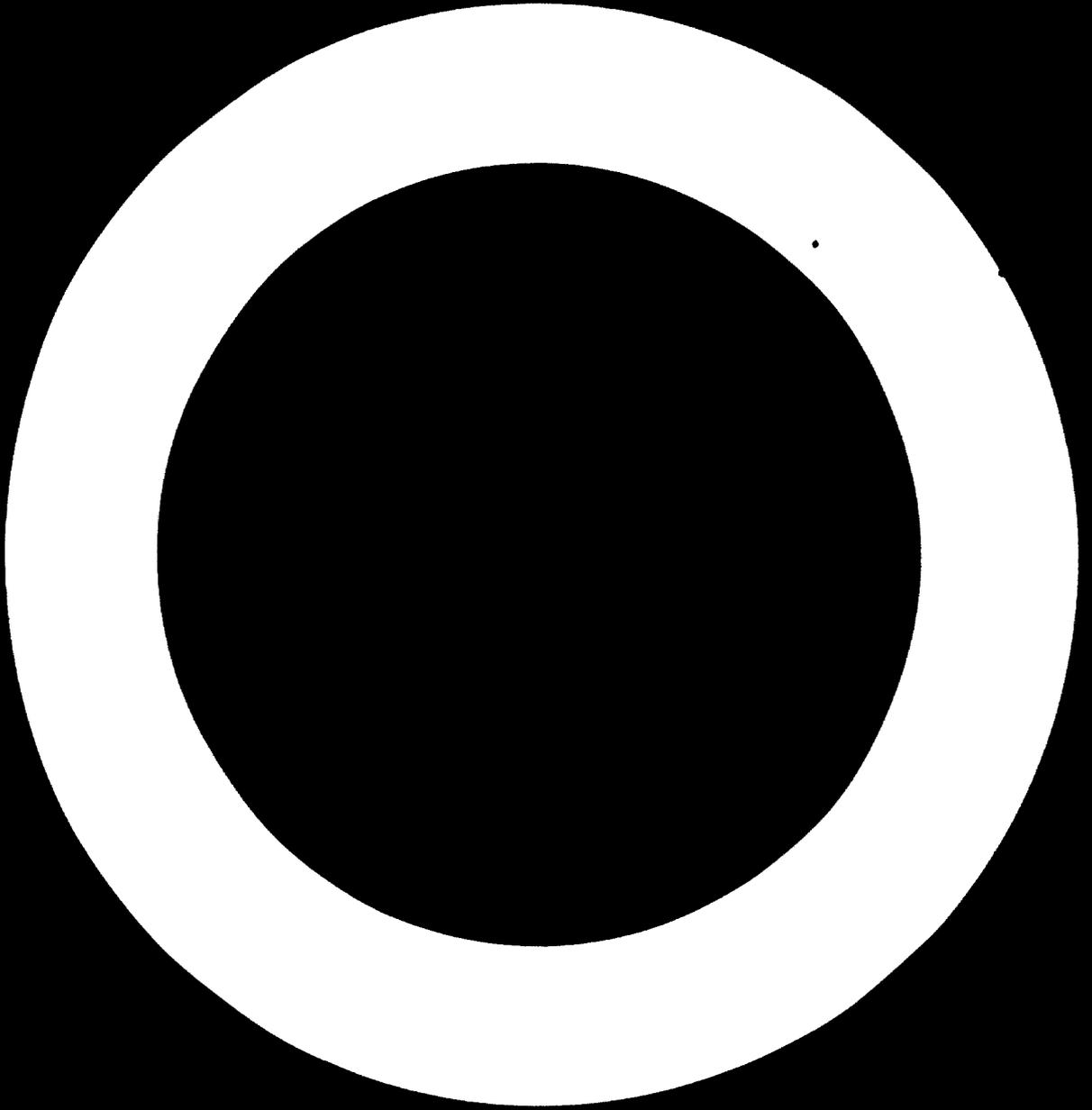
Implantation à Nouakchott

Capital social : 5 000 000 UM  
Activités principales : Bâtiment et travaux publics  
Menuiseries métalliques et en bois  
Electricité - plomberie  
Nombre d'emplois : 88  
Investissements : 16 000 000 UM  
Chiffre d'affaires : 20 000 000 UM

3/8 SOCIETE MAURITANIEENNE DE CONSTRUCTION ET DE TRAVAUX PUBLICS (SONACO)

Implantation à Nouakchott

Capital social : 2 000 000 UM  
Activités principales : Travaux publics et bâtiment  
Menuiseries métalliques et en bois  
Charpentes pour hangars et bâtiments  
Nombre d'emplois : 512  
Investissements : 67 460 000 UM  
Chiffre d'affaires : 220 670 000 UM



Annexe VIII

LISTE DES INDUSTRIES CHIMIQUES ET PARACHIMIQUES  
(Groupe 4)

---

La numérotation ci-après correspond à la classification du répertoire  
des fiches d'identification.

4/1 SOCIETE MAURITANIEUNE D'ALLUMETTES (SOMAURAL)

Implantation à Nouakchott

Capital social : 7 000 000 UM  
Activités principales : Fabrique d'allumettes  
Fabrique d'emballages  
Nombre d'emplois : 51  
Investissements : 18 000 000 UM  
Chiffre d'affaires :

4/2 COMPTOIR INDUSTRIEL DE PRODUITS CHIMIQUES (CIPROCHIMIE)

Implantation à Nouakchott et Kaédi

Capital social : 5 000 000 UM  
Activités principales : Vente et conditionnement de produits  
chimiques pour l'agriculture, l'élevage  
et l'entretien  
Nombre d'emplois : 6  
Investissements :  
Chiffre d'affaires :

4/3 SOCIETE MAURITANIEUNE DES GAZ INDUSTRIELS (SOGI)

Implantation à Nouadhibou

Capital social :  
Activités principales :  
Nombre d'emplois :  
Investissements :  
Chiffre d'affaires :

Annexe IX

LISTE DES INDUSTRIES ELECTRIQUES  
EAU - GAZ - FROID - CLIMATISATION  
(Groupe 5)

---

La numérotation ci-après correspond à la classification du répertoire  
des fiches d'identification.

5/1 ENTREPRISE GENERALE MAURITANIEENNE DE TRAVAUX PUBLICS (EGM)

Implantation à Nouakchott et Akjoujt  
Capital social : 4 000 000 UM  
Activités principales : Entreprise générale  
Travaux publics  
Constructions métalliques et en bois  
Electricité - plomberie - adductions  
Nombre d'emplois : 92  
Investissements :  
Chiffre d'affaires :

5/2 SOCIETE DE PLOMBERIE INDUSTRIELLE, D'ELECTRICITE-BATIMENTS (SPIE-BAT)

Implantation à Nouakchott et Akjoujt  
Capital social : 3 000 000 UM  
Activités principales : Bâtiment - construction  
Entreprise générale  
Plomberie - sanitaire  
Electricité - froid - adductions  
Nombre d'emplois : 45  
Investissements : 3 000 000 UM  
Chiffre d'affaires : 1 000 000 UM

5/3 SOCIETE MAURITANIEENNE DE CONSTRUCTION (SMC) - Ets AMAH et FILS

Implantation à Nouakchott  
Capital social : 5 000 000 UM  
Activités principales : Bâtiment et travaux publics  
Menuiserie métallique et en bois  
Electricité - plomberie  
Nombre d'emplois : 88  
Investissements : 16 000 000 UM  
Chiffre d'affaires : 20 000 000 UM

5/4 SOCIETE DE TRAVAUX GENERAUX D'ELECTRICITE ET DE MIROITERIE (STG)

Implantation à Nouakchott  
Capital social : 220 000 UM  
Activités principales : Entreprise générale  
Peinture - électricité - plomberie  
Sablage - air comprimé  
Nombre d'emplois : 36  
Investissements :  
Chiffre d'affaires :

5/5 ENTREPRISE MAURITANIEENNE DE PEINTURE, DE PLOMBERIE, D'ELECTRICITE,  
D'ENTRETIEN ET DE TRAVAUX PUBLICS (EMAPE - TP)

Implantation à Nouakchott

Capital social : 1 600 000 UM  
Activités principales : Entreprise générale  
Electricité - plomberie - peinture  
Bâtiment et travaux publics  
Nombre d'emplois : 122  
Investissements : 2 100 000 UM  
Chiffre d'affaires : 34 940 000 UM

5/6 SOCIETE GENERALE D'ELECTRICITE DE MAURITANIE (SOGELEN)

Implantation à Nouakchott

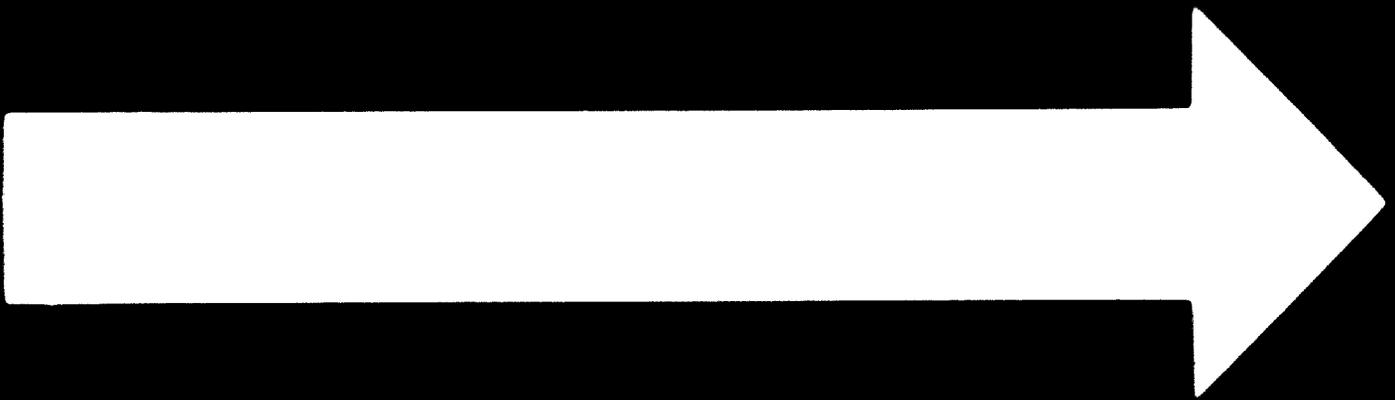
Capital social :  
Activités principales :  
Nombre d'emplois :  
Investissements :  
Chiffre d'affaires :

5/7 SOCIETE MAURITANIEENNE DE PEINTURE ET D'ENTRETIEN DES BATIMENTS (SOPED)

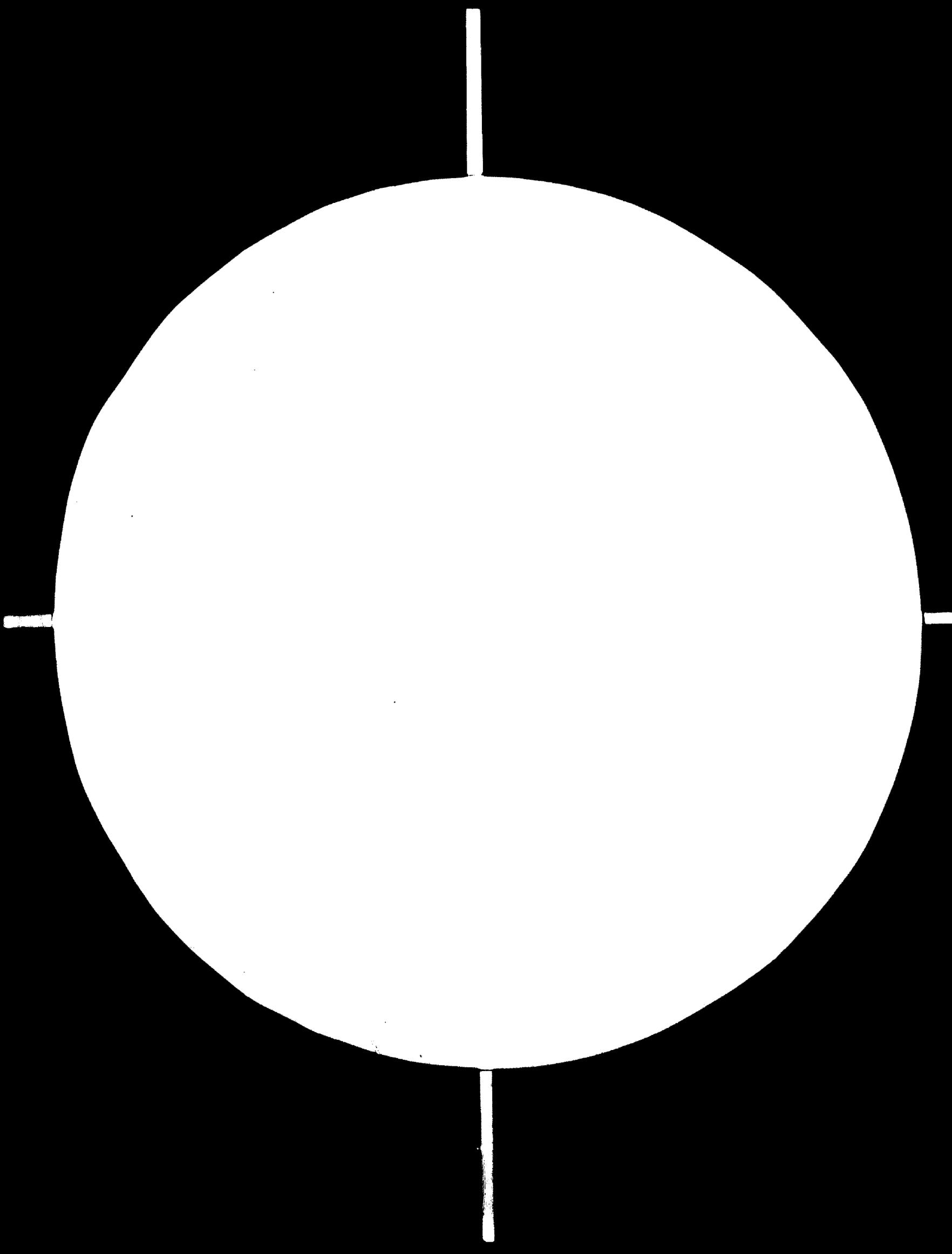
Implantation à Nouakchott

Capital social :  
Activités principales :  
Nombre d'emplois :  
Investissements :  
Chiffre d'affaires :

**C - 280**



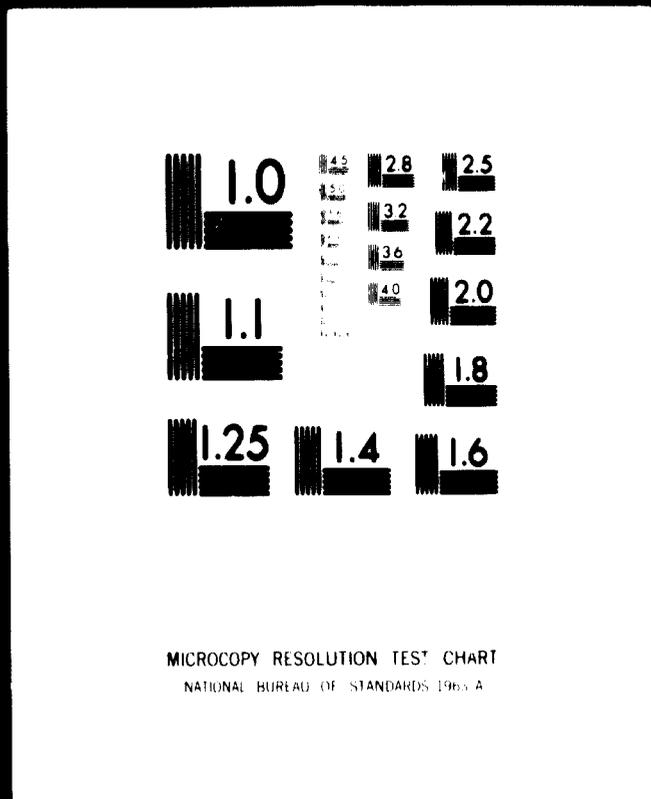
**77 .07.14**



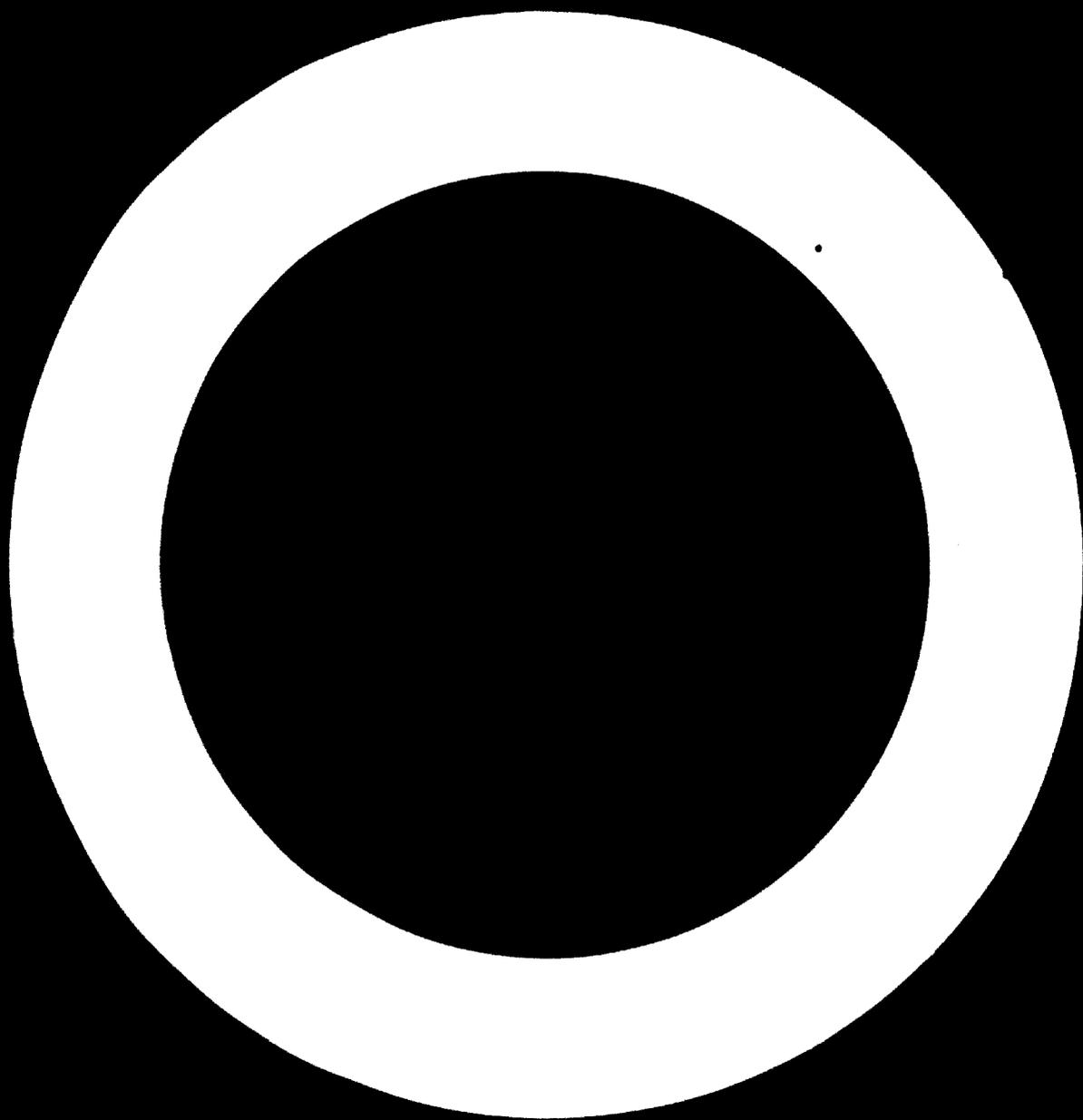
5 OF 5

D O

0 7 1 0 4



24x



Annexe X

LISTE DES INDUSTRIES TEXTILES ET DE LA CONFECTION  
(Groupe 6)

---

La numérotation ci-après correspond à la classification du répertoire  
des fiches d'identification.

6/1 OFFICE MAURITANIE DE L'ARTISANAT (OMA)

Implantation à Nouakchott

Capital social :

Activités principales :

Nombre d'emplois : 130

Investissements :

Chiffre d'affaires :

6/2 CENTRE DE FORMATION DE L'ARTISANAT DU TAPIS (CFAT)

Implantation à Nouakchott

Capital social :

Activités principales :

Nombre d'emplois : 102

Investissements :

Chiffre d'affaires :

6/3 SOCIETE NATIONALE DE CONFECTION (SONAGO)

Implantation à Nouakchott

Capital social :

Activités principales :

Nombre d'emplois :

Investissements :

Chiffre d'affaires :

Annexe XI

**LISTE DES INDUSTRIES ALIMENTAIRES  
(Groupe 7)**

---

La numérotation ci-après correspond à la classification du répertoire  
des fiches d'identification.

7/1 SOCIETE DES BOISSONS DE MAURITANIE (SOBOMA)

Implantation à Nouakchott

Capital social : 16 000 000 UM  
Activités principales : Fabrication de boissons gazeuses et  
de glace alimentaire  
Mise en bouteilles (Coca-Cola, Fanta,  
Tonique, Spark, etc.)  
Nombre d'emplois : 34  
Investissements :  
Chiffre d'affaires :

7/2 BOULANGERIE MODERNE

Implantation à Nouakchott

Capital social :  
Activités principales : Fabrication de pains  
Pâtisserie  
Nombre d'emplois : 18  
Investissements :  
Chiffre d'affaires :

7/3 BOULANGERIE HAJJAR

Implantation à Nouakchott

Capital social :  
Activités principales : Fabrication de pains  
Pâtisserie et gâteaux  
Nombre d'emplois :  
Investissements :  
Chiffre d'affaires :

Annexe XII

**LISTE DES INDUSTRIES DES CUIRS ET PEAUX  
(Groupe 8)**

---

La numérotation ci-après correspond à la classification du répertoire  
des fiches d'identification.

8/1 SOCOSEPTAL - MAURITANIE

Implantation à Nouakchott

Capital social : 4 000 000 UM

Activités principales : Réparation auto  
Menuiserie fer et bois  
Peaux et cuirs

Nombre d'emplois :

Investissements :

Chiffre d'affaires :

8/2 TANNERIE DE KARDI

Implantation à Kaédi

Capital social :

Activités principales : Préparation et tannages des peaux  
de bovins, ovins, caprins et camélidés

Nombre d'emplois :

Investissements :

Chiffre d'affaires :

Annexe XIII

LISTE DES INDUSTRIES DE L'IMPRIMERIE,  
DE LA PAPERIE ET DE LA RELIURE

(Groupe 9)

---

La numérotation ci-après correspond à la classification du répertoire  
des fiches d'identification.

9/1 IMPRIMERIE NATIONALE

Implantation à Nouakchott

Capital social : 45 000 000 UM

Activités principales : Imprimerie  
Photogravure  
Brochage-reliure  
Fabrication de tampons en caoutchouc  
Massicotage

Nombre d'emplois : 81

Investissements :

Chiffre d'affaires :

9/2 SOCIETE MAURITANIEUNE D'IMPRESSION DANABJA (SMID)

Implantation à Nouakchott et Nouadhibou

Capital social : 20 000 000 UM

Activités principales : Imprimerie-pressage  
Typographie - Laboratoire offset  
Massicotage et reliure

Nombre d'emplois : 24

Investissements :

Chiffre d'affaires :

9/3 IMPRIMERIE NOUVELLE J.K. (IN)

Implantation à Nouakchott

Capital social

Activités principales : Travaux courants d'imprimerie et  
de brochage

Nombre d'emplois : 16

Investissements :

Chiffre d'affaires :

Annexe XIV

LISTE DES INDUSTRIES DES TRANSPORTS  
ET DE LA MANUTENTION  
(Groupe 10)

---

La numérotation ci-après correspond à la classification du répertoire  
des fiches d'identification.

10/1 SOCIETE MAURITANIEENNE DE TRAVAUX PUBLICS ET DE TRANSPORTS ROUTIERS  
(SM-PEREVET)

Implantation à Nouakchott, Nouadhibou et Zouérate

Capital social : 6 000 000 UM  
Activités principales : Transports  
Génie civil  
Travaux publics  
Nombre d'emplois : 362  
Investissements :  
Chiffre d'affaires :

10/2 ENTREPRISE DE CONSTRUCTIONS ET DE TRANSPORTS (ECT)

Implantation à Nouakchott, Nouadhibou et Akjoujt  
Capital social : 100 000 UM  
Activités principales : Travaux publics  
Constructions - bâtiment  
Fabrique de parpaings  
Transports

Nombre d'emplois : 122  
Investissements :  
Chiffre d'affaires :

10/3 AGGLOMERES ET CARRIERES DE MAURITANIE (ACM)

Implantation à Nouakchott

Capital social :  
Activités principales : Fabrique d'agglomérés en ciment  
Exploitation de carrières  
Transports routiers

Nombre d'emplois :  
Investissements :  
Chiffre d'affaires :

10/4 NOUVELLE SOCIETE DE TRANSPORTS (NOSOTRAM)

Implantation à Nouakchott

Capital social :  
Activités principales :  
Nombre d'emplois :  
Investissements :  
Chiffre d'affaires :

10/5 SOCIETE MAURITANIEENNE DE TRANSPORT ET TRANSIT (SOMACOTRET)

Implantation à Nouakchott

Capital social :

Activités principales :

Nombre d'emplois :

Investissements :

Chiffre d'affaires :

10/6 SOCIETE OUEST AFRICAINE D'ENTREPRISES MARITIMES (SOAMM)

Implantation à Nouakchott

Capital social :

Activités principales :

Nombre d'emplois :

Investissements :

Chiffre d'affaires :

10/7 TRANSPORTS ROUTIERS LACOMBE

Implantation à Nouakchott

Capital social :

Activités principales :

Nombre d'emplois :

Investissements :

Chiffre d'affaires :

10/8 SOCIETE COMMERCIALE DE TRANSPORTS TRANSATLANTIQUES (SCTT)

Implantation à Nouakchott et Nouadhibou

Capital social :

Activités principales :

Nombre d'emplois :

Investissements :

Chiffre d'affaires :

10/9 TRANSPORTS ROUTIERS G. MASSOUR (SOCIETE)

Implantation à Nouakchott

Capital social :

Activités principales :

Nombre d'emplois :

Investissements :

Chiffre d'affaires :

10/10 TRANSPORTS MAURITANIENS

Implantation à Nouakchott

Capital social :

Activités principales :

Nombre d'emplois :

Investissements :

Chiffre d'affaires :

10/11 MANUTENTION AFRICAINE

Implantation à Nouakchott

Capital social :

Activités principales :

Nombre d'emplois :

Investissements :

Chiffre d'affaires :

10/12 SOCIETE AIR MAURITANIE

Implantation à Nouakchott

Capital social :

Activités principales :

Nombre d'emplois :

Investissements :

Chiffre d'affaires :

10/13 SOCIETE AIR AFRIQUE

Implantation à Nouakchott

Capital social :

Activités principales :

Nombre d'emplois :

Investissements :

Chiffre d'affaires :

10/14 SOCIETE AIR ALGERIE

Implantation à Nouakchott

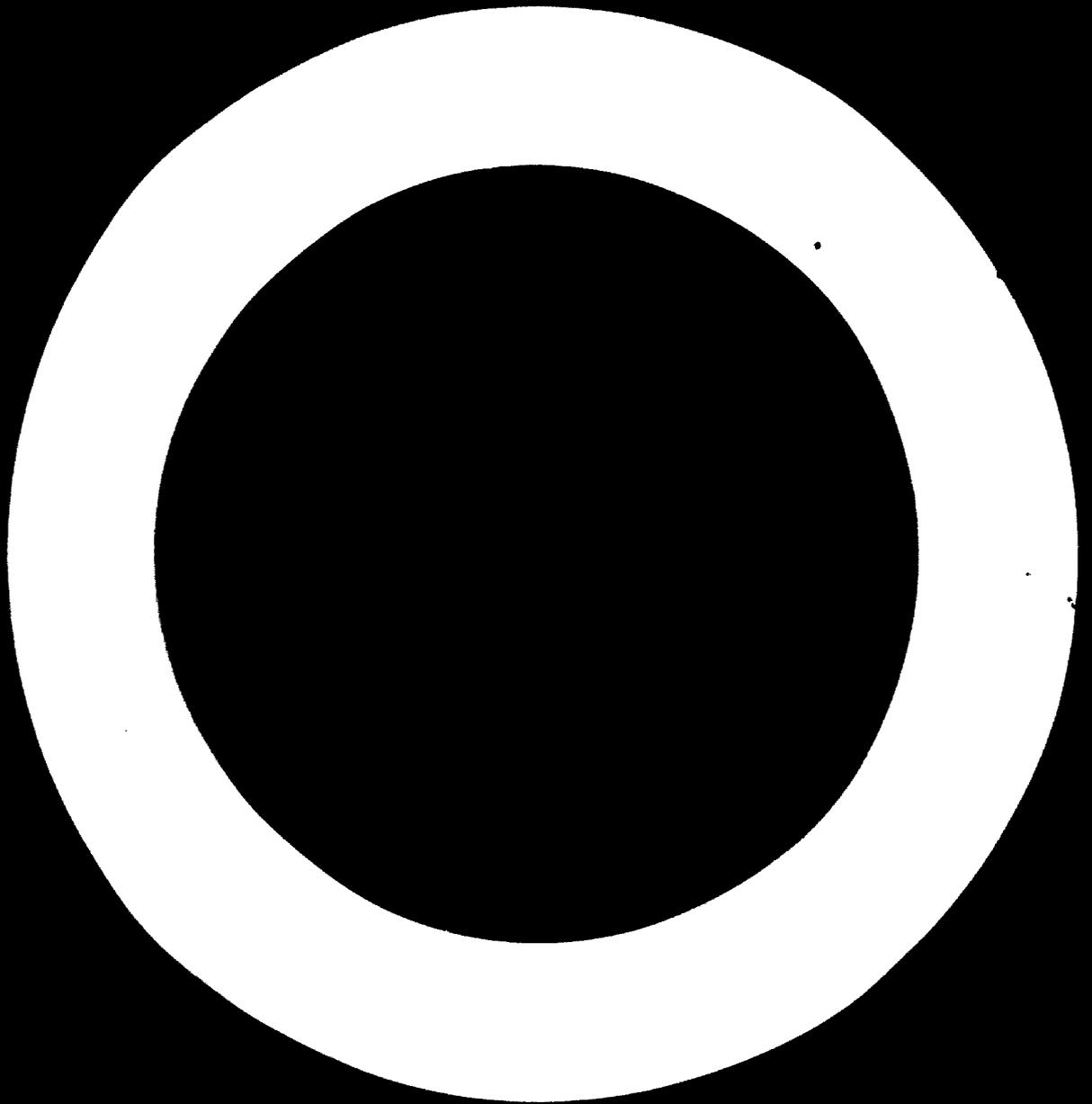
Capital social :

Activités principales :

Nombre d'emplois :

Investissements :

Chiffre d'affaires :



Annexe XV

**LISTE DES INDUSTRIES DU TOURISME ET DE L'HOTELLERIE  
(Groupe 11)**

---

La numérotation ci-après correspond à la classification du répertoire  
des fiches d'identification.

11/1 HOTEL MARHABA

Implantation à Nouakchott

Capital social :

Activités principales : Location de chambre  
Restauration et banquets  
Dancing et discothèque - Bar

Nombre d'emplois : 43

Investissements :

Chiffre d'affaires : 22 000 000 UM

11/2 PARK HOTEL (PH)

Implantation à Nouakchott

Capital social

Activités principales : Location de chambres  
Restauration - Bar  
Dancing

Nombre d'emplois : 17

Investissements : 12 000 000 UM

Chiffre d'affaires : 2 580 000 UM

11/3 HOTEL EL AMANE

Implantation à Nouakchott

Capital social

Activités principales : Location de chambres  
Restauration - Banquets  
Bar - Discothèque

Nombre d'emplois : 16

Investissements :

Chiffre d'affaires :

11/4 HOTEL OASIS

Implantation à Nouakchott

Capital social :

Activités principales : Location de chambres  
Restauration -  
Bar - Discothèque

Nombre d'emplois : 16

Investissements :

Chiffre d'affaires :

11/5 RESTAURANT "BON ACCUEIL"

Implantation à Nouakchott

Capital social :

Activités principales : Restauration  
Bar

Nombre d'emplois :

Investissements :

Chiffre d'affaires :

11/6 AUBERGE DU KSAR (Ex - La pergola)

Implantation à Nouakchott

Capital social

Activités principales : Restauration

Nombre d'emplois :

Investissements :

Chiffre d'affaires :

11/7 SOCIETE MAURITANIESE DE TOURISME ET D'HOTELLERIE (SMTH)

Implantation à Nouakchott

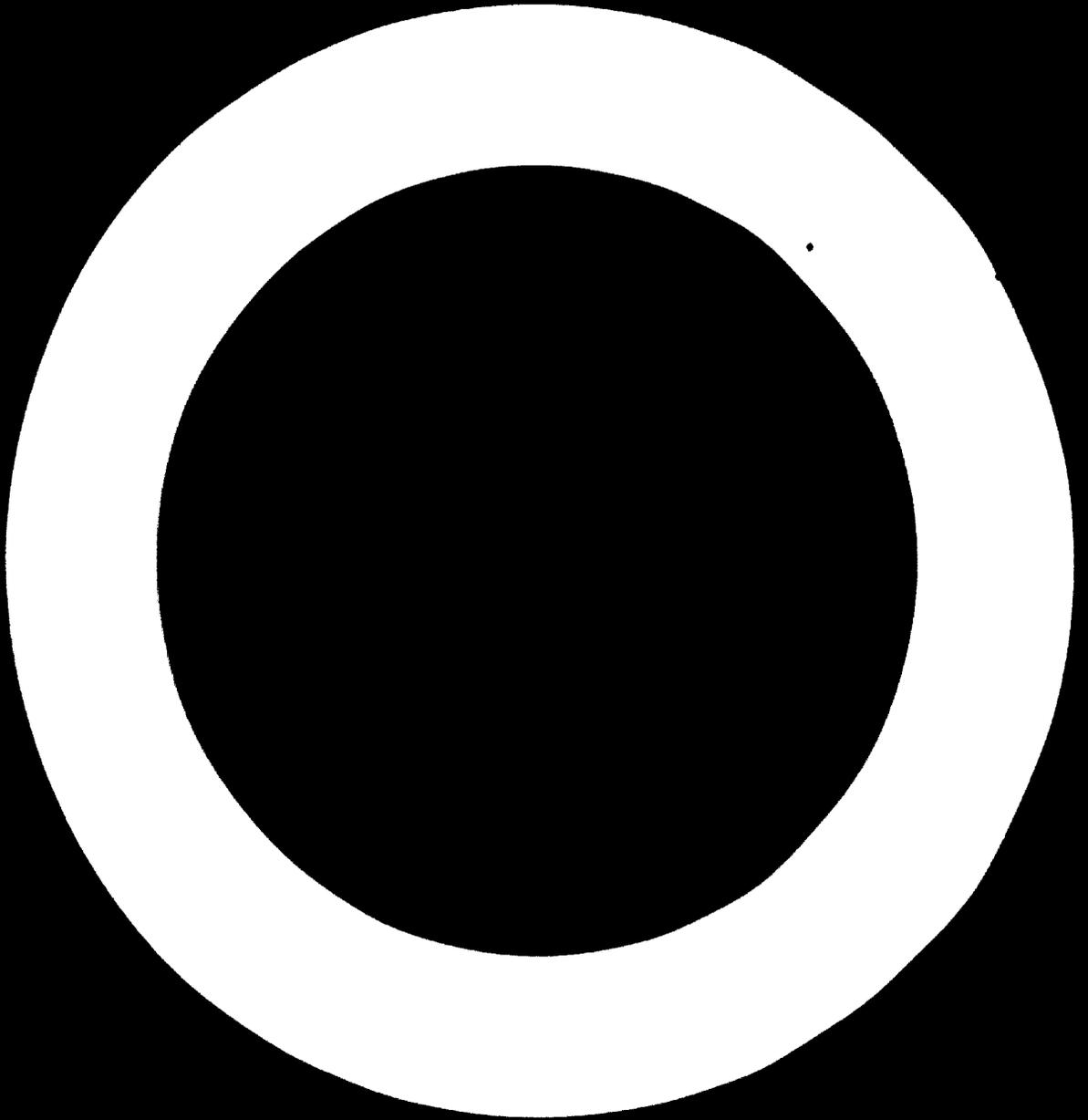
Capital social : 42 000 000 UM

Activités principales : Promotion touristique en hôtellerie

Nombre d'emplois :

Investissements :

Chiffre d'affaires :



Annexe XVI

**LISTE DES INDUSTRIES DIVERSES**  
**(Groupe 12)**

---

La numérotation ci-après correspond à la classification du répertoire des fiches d'identification.

12/1 REPRESENTATION COMMERCE GENERAL ET INDUSTRIE DE MAURITANIE (RECOGIM)

Implantation à Nouakchott

Capital social : 20 360 000 UM  
Activités principales : Fabrication de sommiers métalliques  
(à l'étude) et de matelas en mousse de  
polyuréthane  
Nombre d'emplois :  
Investissements :  
Chiffre d'affaires :

12/2 MECANOGRAPHE GENERALE (C. Thiésson)

Implantation à Nouakchott

Capital social  
Activités principales : Vente et après-vente de matériel de  
bureau et de comptabilité  
Réparation et entretien de machines à  
écrire, calculatrices, tireuses  
Nombre d'emplois : 6  
Investissements :  
Chiffre d'affaires :

12/3 SOCIETE IMPORT-EXPORT MAURITANIESE DE MATERIEL TECHNIQUE (SIEMT)

Implantation à Nouakchott

Capital social :  
Activités principales : Vente et après-vente de matériel de  
bureau de dessin, de dactylographie,  
de reprographie et de dessin  
Nombre d'emplois :  
Investissements :  
Chiffre d'affaires :

12/4 ETABLISSEMENTS BUHAN ET TRISSEIRE

Implantation à Nouakchott

Capital social :  
Activités principales : Vente et après-vente de matériel de bureau,  
de reprographie, de machines à écrire et  
à calculer  
Climatisation et froid  
Nombre d'emplois :  
Investissements :  
Chiffre d'affaires :

12/5 TECHNIQUE MECANOGRAPHIQUE

Implantation à Nouakchott

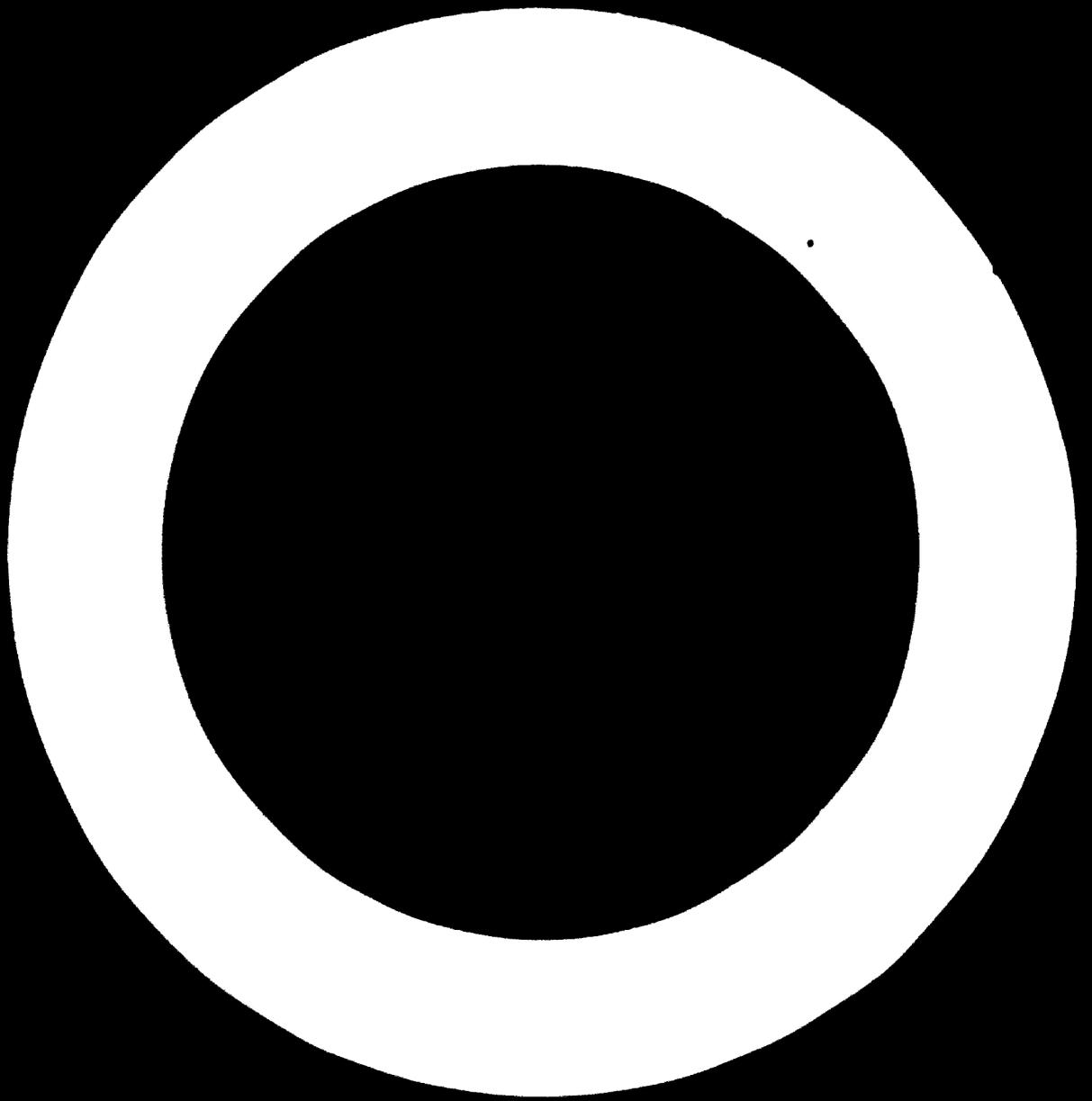
Capital social :

Activités principales : Vente, entretien et réparation de machines  
à écrire, de calculatrices, de reprographie  
et de tirage  
Travaux à façon de bureau

Nombre d'emplois :

Investissements :

Chiffre d'affaires :



Annexe VIII

CLASSIFICATION DES INDUSTRIES  
PAR GROUPE

CLASSIFICATION DES INDUSTRIES  
(Suivant les standards internationaux SIC)\*

INDUSTRIES DU BOIS (Groupe 24)

- Scierie (2421)
- Bois calibré (2426)
- Portes et fenêtres (2431)
- Boîtes et caisses cerclées (2442 et 2443)

INDUSTRIE DU MEUBLE (Groupe 25)

- Meubles en bois pour appartements (2511)
- Meubles en bois tapissés (2512)
- Mobilier d'intérieur (2519)
- Meubles de bureau (2521)
- Mobilier pour bâtiments publics (2531)

INDUSTRIES DU PAPIER ET CARTON (Groupe 26)

- Papier d'emballage (2621)
- Sacs en papier (2643)

INDUSTRIES DE L'IMPRIMERIE ET EDITION (Groupe 27)

- Impression de livres et reliures (2732)
- Imprimerie (2751)

PRODUITS CHIMIQUES ET PARACHIMIQUES (Groupe 28)

- Phosphates (2819)
- Acide sulfurique (2819)
- Savons et détergents (2841)
- Peintures, vernis et laques (2851)
- Gomme arabique (2860)
- Extraits tannants (2861)
- Engrais mélangés (2872)

RAFFINAGE DU PETROLE ET INDUSTRIES CORRELES (Groupe 29)

- Matériaux pour revêtements de sols et couvertures (2951)

---

\* SIC : Standard Industrial Classification.

PRODUITS EN MATIERES PLASTIQUES (Groupe 30)

Produits moulés et extrudés (3079)

CUIRS ET PEAUX (Groupe 31)

Tannage du cuir (3111)

Chaussures (3141)

Articles divers (3171)

PRODUITS EN PIERRES, ARGILE ET VERRE (Groupe 32)

Verrerie (3221)

Cimenterie (3241)

Briqueterie-Tuilerie (3251)

Poterie et articles en "terra cotta" (3269)

Agglomérés en béton et en plâtre (3271)

Panneaux préfabriqués en béton et en plâtre (3272)

Tuyaux en béton (3272)

Craies à blanchir (3295)

Chaux (3295)

PRODUITS METALLIQUES FABRIQUES (Groupe 34)

Emballages métalliques (Seaux, bidons, etc.) (3411)

Outils à main et tranchants (3423)  
(outils aratoires à main)

Quincaillerie pour le bâtiment (3429)

Goupilles, broches, etc. (3429)

Appareils de chauffage (3433)

(Cuisinières, barbecues, plaques de fourneaux à gas)

Trémies de stockage

Produits en fer forgé (3449)

Estampage de métaux (3461)

Emboutis en tôle d'acier (3461)

Tréfilage du métal (3461)

Galvanoplastie (3471)

Ressorts à boudin (3481)

Ressorts à lames pour véhicules (3493)

**OUTILLAGE (autre qu'électrique) (Groupe 35)**

Outillage agricole (3522)  
(à main, charrues, cultivateurs pour riz paddy, tonnes à eau,  
charrettes, etc.)

Pompes à main (3561)

Atelier pour travaux divers (3591)  
(à la demande)

**INDUSTRIES METALLURGIQUES (Groupe 35)**

Haut-fourneau (production d'acier) (3312)

Fonderie d'acier (3312)

Laminage d'acier (3312)

Production de fer à béton et profilés (3312)

Etirage de fils d'acier (3315)

Fabrication de clous (3315)

Fonderie de fonte (3321)

Fonderie de métaux non ferreux (3362)

**EQUIPEMENT POUR MATERIEL DE TRANSPORT (Groupe 37)**

Pièces détachées pour véhicules (3714)  
(à la demande, pots d'échappement, etc.)

Montage de bicyclettes et de vélomoteurs (3751)

Construction de remorques

**INDUSTRIES DIVERSES (Groupe 38)**

Balais, brosses et pinceaux (3981)

Montage d'éoliennes

Montage de groupes électrogènes

Montage de groupes motopompes

**SERVICES DOMESTIQUES (Groupe 72)**

Blanchisserie (7211)

Nettoyage à sec (7216)

Teinture

**REPARATION AUTOMOBILE, ASSISTANCE ET GARAGE (Groupe 75)**

Atelier de réparation (7531)

Usine de rénovation d'organes

Atelier de rechapage et de réparation de pneumatiques (7534)

ANNEXE XVIII

DEFINITION DES TERMES UTILISES  
DANS UNE ETUDE DE FAISABILITE

TABLE DES MATIERES

	<u>Pages</u>
0. AVANT-PROPOS	409
1. BESOINS EN CAPITAUX	409
1.1. Capitaux fixes	409
1.2. Fonds de roulement	409
2. MATERIAUX ET FOURNITURES	410
2.1. Matériaux de fabrication	410
2.2. Fournitures	410
2.3. Disponibilité des matériaux et fournitures	411
3. ENERGIE, COMBUSTIBLE ET EAU	411
3.1. Energie électrique	411
3.2. Combustible	411
3.3. Eau	411
4. TRANSPORTS	412
4.1. Propres moyens de transport	412
4.2. Moyens de transports extérieurs	412
5. MAIN-D'OEUVRE	
5.1. Main-d'oeuvre directe	412
5.2. Main-d'oeuvre indirecte	412
5.2. Besoins pour la formation professionnelle	412
5.4. Fonctionnement des postes	412
6. COUT TOTAL ANNUEL	413

0. AVANT-PROPOS

L'exposé qui suit explique les termes couramment utilisés dans les définitions des besoins de production nécessaires à toutes industries à savoir :

Capitaux immobilisés  
Matériaux et fournitures  
Energies et fluides  
Transports  
Main-d'oeuvre  
Amortissements

1. Besoins en capitaux

1.1. Capitaux fixes

1.1.1. Terrains

Dans quelques cas des besoins particuliers en terrains existent pour certaines industries particulières.

1.1.2. Bâtiments

Sauf mention contraire, les bâtiments pourront être construits avec des matériaux locaux de n'importe quelle nature, convenables pour une usine. Tout besoin particulier est indiqué.

1.1.3. Equipement en mobilier fixe et mobile

Les prix sont indiqués aux paragraphes : outils de production et outillage, autres outils et outillage, meubles fixes et mobiles, matériel de transport. Les prix se réfèrent à du matériel neuf. Des machines usagées ne doivent être achetées que si elles ont été révisées par une firme sérieuse acceptant de donner des garanties appropriées relatives à leur bon état de marche. De telles machines sont souvent disponibles.

Le mobilier fixe ou mobile tel que les tables, bancs, casiers et porte-outils peuvent généralement être réalisés localement.

## 1.2. Fonds de roulement

Les chiffres mentionnés pour le fonds de roulement représentent les débours à effectuer avant toute rentrée de fonds provenant des ventes.

Ces débours concernent les frais généraux sur matériaux et salaires, les dépenses de fabrication : fournitures, force motrice, combustible, eau, camionnage, charges indirectes sur salaires, dépenses d'administration (agios, assurances, contentieux, contrôle de comptabilité), frais imprévus, dépenses de commercialisation (commission sur ventes, affrètement, voyages), dépenses de formation professionnelle. Dans la plupart des cas, les provisions pour charges sur matériaux de fabrication, salaires et dépenses de fabrication sont basées sur 60 jours, soit  $1/6$  des dépenses annuelles en admettant que 30 jours seront nécessaires pour établir un inventaire des produits fabriqués et que 30 autres jours sont à allouer pour réunir les documents comptables. Il existe toutefois de nombreux écarts de ces chiffres théoriques, en fonction du temps normalement nécessaire pour la livraison des matériaux et d'autres facteurs.

Pour les coûts d'administration, imprévus et dépenses de commercialisation, une marge de 30 jours est généralement considérée comme suffisante, étant donné que la plupart de ces débours ne seront pas engagés avant le commencement des ventes et que souvent un délai de paiement est accordé.

Pour les frais de formation professionnelle, une estimation est faite du nombre d'heures de travail non productif ou partiellement productif, de la perte en matériaux et de l'utilisation non productive des éléments entrant dans les frais généraux de fabrication. Des variations dans les provisions correspondant à ce paragraphe sont dues à des variations des divers temps nécessaires. Dans certains cas, le travail à un caractère tel qu'il n'est pas nécessaire de prévoir une provision pour frais de formation professionnelle.

## 2. Matériaux et fournitures

### 2.1. Matériaux de fabrication

Ce sont ceux entrant directement dans les produits finis et qui constituent une partie de ces produits ou qui sont indispensables pour combiner ou pour contenir les matériaux de constitution.

### 2.2. Fournitures

Ce sont les matériaux nécessaires à l'entretien et au fonctionnement des machines et de l'outillage et dont on a besoin pour assurer les opérations administratives et comptables.

### 2.3. Disponibilité des matériaux et fournitures

Les matériaux peuvent être divisés en trois catégories :

La première comprend les matériaux tels que l'argile, le sable et la pierre;

La seconde comprend des matériaux qui peuvent être rendus disponibles à partir de la production locale si l'implantation d'industries préparant ces matériaux est économiquement réalisable. Par exemple, les grains pour les industries alimentaires et les minerais pour l'extraction des métaux.

La troisième catégorie comprend des matériaux qu'il est économiquement possible d'importer s'ils ne sont pas produits localement. Ils ont en général une valeur relativement élevée par rapport au coût du transport.

## 3. Energie, combustible et eau

### 3.1. Energie électrique

Les besoins en énergie sont indiqués en kW/heure. Certaines industries doivent avoir leur propre centrale d'énergie comme secours en cas de panne de secteur, par exemple lorsque des fours continus sont en fonctionnement et que des dommages pour l'équipement ou des pertes de matériaux importantes résulteraient de toute interruption du chauffage.

### 3.2. Combustible

Ceci concerne le combustible nécessaire pour la chauffe des chaudières, fourneaux et fours. Pour ces derniers, un combustible spécial peut être parfois nécessaire.

### 3.3. Eau

Toutes caractéristiques spéciales concernant la pureté ou les qualités d'eau ainsi que la fourniture doivent être mentionnées.

## 4. Transports

### 4.1. Propres moyens de transport

Des industries ont normalement leurs propres moyens de transport. Ceci dépend du type d'industrie et de la dimension de l'usine.

Les besoins peuvent varier suivant le développement des moyens extérieurs.

Lorsqu'on estime qu'une usine a besoin de son propre matériel de transport, le coût en est mentionné sous la rubrique :

Capitaux fixes (équipement, meubles fixes et mobiles), par. 1  
Coût annuel d'exploitation, par. 6

### 4.2. Moyens de transport extérieurs

Les industries traitant de grandes quantités de matières premières ou consommables, auront besoin de moyens de transport par voie ferrée, par route ou par eau. Dans ce cas, la quantité totale de marchandises à manutentionner mensuellement est mentionnée à titre indicatif pour les moyens de transport nécessaires.

Pour certaines fournitures tels que le pétrole, les produits chimiques et les marchandises périssables, des types spéciaux de transport peuvent être nécessaires; ils sont alors indiqués.

## 5. Main-d'oeuvre

Le nombre de postes normalement en opération ont mentionné. Dans certains pays, afin d'utiliser au maximum les fonds d'investissements assez réduits, il peut être souhaitable de travailler avec un nombre de postes plus élevé que celui prévu normalement.

5.2. Main-d'oeuvre directe

Elle comprend la main-d'oeuvre utilisée directement dans le processus de fabrication proprement dit; par exemple, pour la coupe des matériaux dans une fabrique de chemises.

5.2. Main-d'oeuvre indirecte

Elle comprend la main-d'oeuvre de direction, comptabilité et autre, non directement affectable au processus de fabrication; par exemple, le personnel d'entretien, de comptabilité et de gardiennage.

5.3. Besoins pour la formation professionnelle

Sous cette rubrique une indication est donnée sur l'habileté et l'expérience demandées pour la direction et l'exploitation de l'usine; sont indiqués également les possibilités de formation de la main-d'oeuvre sur place et le temps nécessaire à cette formation ainsi que le temps nécessaire pour que l'usine soit en plein rendement.

5.4. Fonctionnement des postes

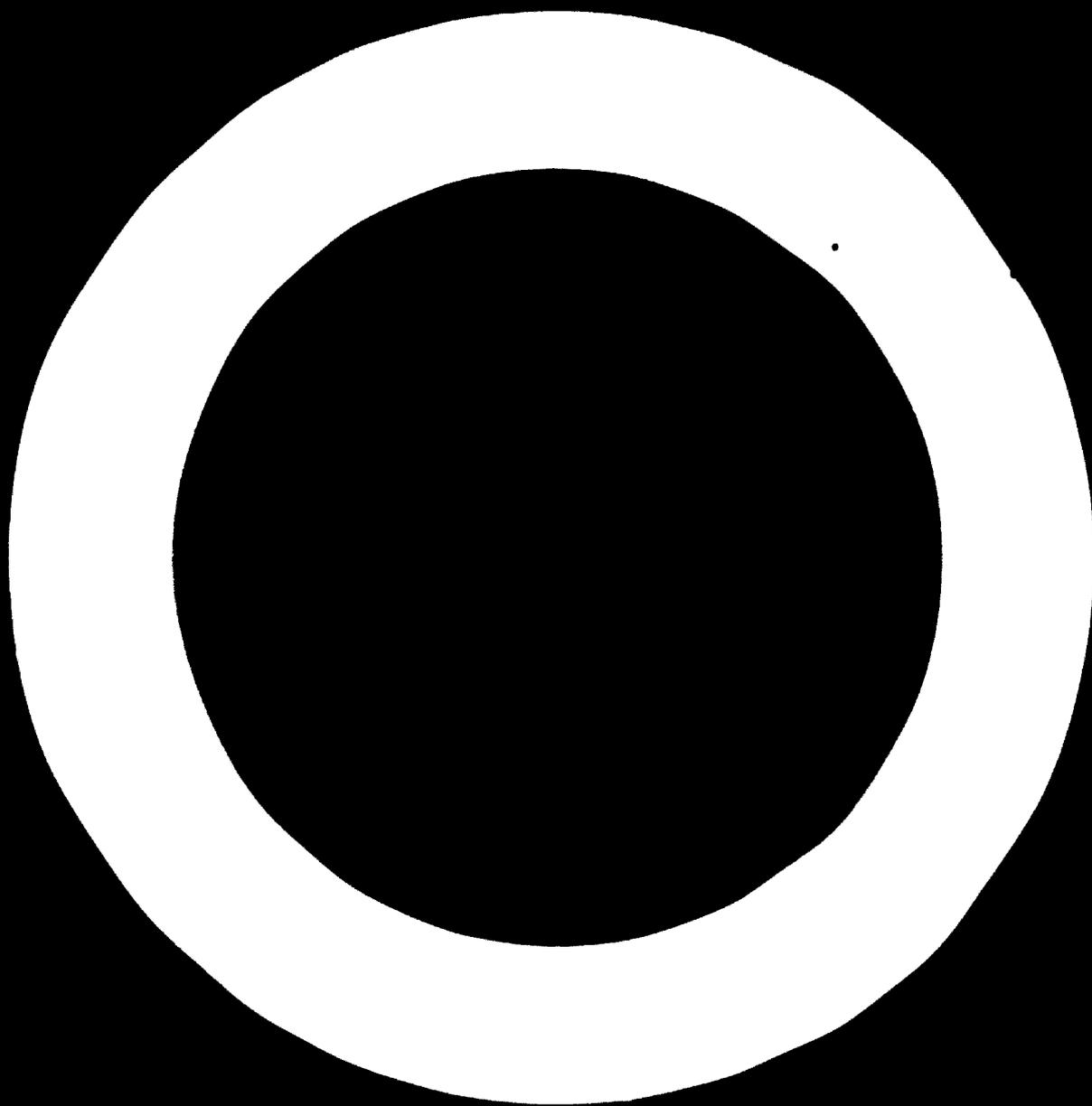
Lorsque cela s'avère nécessaire, des explications sont données sur l'organisation des équipes par poste.

6. Coût total annuel

Coûts annuels

Les amortissements du capital fixe, de l'équipement, des meubles fixes et mobiles et des transports sont calculés sur la base des durées d'utilisation possibles ci-après, par exemple :

Bâtiments		20 ans
Equipement	} mobilier fixe } mobilier mobile	10-15 ans
Fours		15 ans
Filières		5 ans
Outils		3 ans
Transporteurs à palettes		1 an
Camions		4 ans



Annexe XII

AIDE-MÉMOIRE POUR L'ESTIMATION DES POSSIBILITÉS  
DE RÉALISATION D'UN ÉTABLISSEMENT INDUSTRIEL

**TABLE DES MATIERES**

	<u>Pages</u>
<b>0. AVANT-PROPOS</b>	<b>417</b>
<b>1. FACTEURS ECONOMIQUES</b>	<b>417</b>
1.1. Apport relatif de cette industrie et stabilité probable	417
1.2. Le marché intérieur	417
1.3. Le marché d'exportation	418
1.4. Problèmes de la vente et de la commercialisation	419
1.5. Facteurs financiers	419
<b>2. FACTEURS TECHNIQUES ET D'ENGINEERING</b>	<b>421</b>
2.1. Disponibilité des matériaux et fournitures nécessaires	421
2.2. Disponibilités en personnel	422
2.3. Disponibilités en infrastructure, énergie, fluides nécessaires	423
2.4. Considérations concernant les machines, équipements, procédés de fabrication et l'usine	424

## 0. AVANT PROPOS

Les éléments présentés ci-après serviront à estimer les possibilités spécifiques de réalisation d'une entreprise industrielle, avant son démarrage.

La référence à ces éléments, ainsi que les conseils des experts techniques et financiers permettront d'éviter les problèmes qui handicapent parfois les nouvelles entreprises. En outre, des informations appropriées et soigneusement triées concernant les points décrits faciliteront certainement les dispositions à prendre pour la mobilisation des investissements en capitaux publics et privés.

## 1. FACTEUR ECONOMIQUES

### 1.1. Apport relatif de cette industrie et stabilité probable

#### 1.1.1. La valeur économique du pays dans son ensemble par rapport à :

- L'inventaire industriel
- La fiscalité
- Les règlements d'importation et d'exportation
- L'utilisation d'autres ressources naturelles inexploitées

#### 1.1.2. Les besoins de la majorité de la population par rapport :

- Au taux de chômage
- A l'échelle des traitements et salaires
- Aux prévisions des besoins en biens de consommation et en services nécessaires

#### 1.1.3. Le travail en lui-même par rapport :

- A l'investissement nécessaire en capitaux
- Au bénéfice potentiel
- Aux possibilités du marché immédiat et futur

## 1.2. Le marché intérieur

### 1.2.1. Existe-t-il déjà une demande pour le produit ?

- Quels sont les principaux consommateurs ?
- Quels seraient les nouveaux consommateurs possibles ?

1.2.2. Comment la demande du produit est-elle actuellement satisfaite ?

Par la production locale ? Si oui, quel est le volume de la production annuelle ?

Quel est le pourcentage de la consommation réalisé à partir de la production locale ?

Quel est le pourcentage de la consommation réalisé par les importations ?

Quel est le montant annuel des importations ?

De quelles régions les importations proviennent-elles ?

1.2.3. Quelle est l'estimation de l'augmentation annuelle de la consommation locale ?

1.2.4. Si le produit est déjà manufacturé, le marché local existant et futur peut-il absorber la production de la nouvelle usine sans gâchage des prix ou autres perturbations ?

1.2.5. Le prix envisagé et la qualité du nouveau produit le rendront-ils compétitif avec son équipement importé ?

Après ajustement du coût aux conditions locales, le prix de vente envisagé est-il si élevé qu'une protection tarifaire soit nécessaire pour le protéger des importateurs ?

Y-a-t-il un grief significatif des consommateurs contre les produits locaux qui ne pourrait être surmonté par une qualité garantie du produit ?

S'il peut être surmonté, comment cela peut-il se faire ?

Combien en coûtera-t-il ?

Sur une période de quelle durée ?

1.3. Le marché d'exportation

1.3.1. Le produit est-il compétitif à l'exportation du point de vue :

Prix, qualité et sécurité de la fourniture ?

1.3.2. Les marchés d'exportation de ce produit peuvent-ils être développés ?

Si oui, dans quels pays et pour quel volume annuel ?

Quelles mesures seraient nécessaires pour développer les marchés d'exportation ?

Combien en coûtera-t-il ?

**1.4. Problèmes des ventes et de la commercialisation**

**1.4.1. Dans le calcul des prix du produit :**

À-t-on fait entrer en ligne de compte les frais qui seront nécessités par le service des ventes ainsi que les frais pour la publicité et l'extension du réseau de distribution ?

**1.4.2. Existe-t-il des moyens de commercialisation et de distribution pour ce produit ? Si non :**

Peuvent-ils être établis ?

Qu'en coûtera-t-il ?

**1.4.3. Le produit sera vendu aux :**

Grossistes

Revendeurs

Consommateurs directs

Administrations

**1.5. Facteurs financiers**

**1.5.1. Programme financier de base**

Un plan précis de financement du projet a-t-il été étudié ?

Les capitaux locaux suffisants sont-ils disponibles ?

Si non, quel est le plan prévu pour obtenir des investissements étrangers ?

A-t-il été (ou sera-t-il) possible de faire des accords avec les banques locales pour financer les besoins permanents en capitaux à court terme ?

**1.5.2. Besoins en devises étrangères au démarrage et en permanence par la suite :**

Combien de devises (et en quelle monnaie) seront nécessaires pour l'importation des machines, de l'équipement ?

Combien de devises (et en quelle monnaie) faudra-t-il pour le paiement des intérêts annuels et l'amortissement des emprunts contractés pour l'importation des machines et des équipements ou pour le paiement des redevances sur licences (royalties) et des services d'engineering ?

Combien de devises (et en quelle monnaie) faudra-t-il pour l'importation annuelle des matières premières et des accessoires nécessaires ?

A-t-on prêté une attention suffisante à la possibilité de contrôler des importations ou aux restrictions frappant les possibilités de se procurer les devises nécessaires pour faire fonctionner l'entreprise ?

A-t-on prêté suffisamment d'attention aux possibilités de dévaluation de la monnaie locale ?

1.5.3. Estimation des possibilités de se procurer des devises étrangères

Quel est le volume total des disponibilités du pays en devises étrangères ?

En quelles monnaie seront-elles rapidement convertibles ?

1.5.4. Estimation des besoins de fonds de roulement

1.5.4.1. En calculant les besoins d'espèces en caisse et de fonds de roulement, a-t-on bien fait attention :

A maintenir des inventaires appropriés des matières premières ?

Aux fournitures et pièces détachées ?

Aux fluctuations saisonnières du marché ?

Aux moyens nécessaires pour la rentrée du montant des ventes à crédit et à la liquidation des mauvaises créances ?

Au délai indispensable pour mettre l'usine en marche ?

Aux fonds liquides nécessaires à l'amortissement des principaux emprunts ?

1.5.4.2. Si l'économie est en période d'inflation, a-t-on suffisamment prévu l'influence de l'augmentation des prix et salaires sur le coût du projet et sur les besoins de fonds de roulement ?

1.5.5. Données de référence pour récapitulation des coûts totaux estimés pour la fourniture proposée :

1.5.5.1. En estimant le coût du projet, a-t-on bien considéré :

La répercussion sur les prix des délais dans les programmes de construction ?

Les délais de livraison et d'installation des machines et de l'équipement ?

Le laps de temps impliqué par l'importation des matières premières essentielles et des fournitures ?

1.5.5.2. Coût et financement des machines et de l'équipement :

A-t-on consulté des conseillers compétents pour le choix des machines et de l'équipement ?

A-t-on bien prêté attention aux prix comparés des machines offertes par divers fournisseurs avec les mesures nécessaires pour assurer la comparabilité des prix envisagés, en fonction de la qualité, de la production et des services à rendre par les machines et l'équipement ?

Une étude approfondie a-t-elle été faite sur les délais de paiement proposés par les fournisseurs concurrents ?

2. FACTEURS TECHNIQUES ET D'ENGINEERING

Il y a lieu de réunir soigneusement et de manière complète un ensemble de facteurs techniques et d'engineering de base pour s'assurer que l'entreprise envisagée est bien en fait une entreprise viable et réalisable.

2.1. Disponibilité des matériaux et fournitures nécessaires

Tous les matériaux et fournitures essentiels sont-ils disponibles localement ?

Le marché local des matériaux est-il compétitif ?

La livraison satisfaisante des matériaux locaux est-elle faite à prix raisonnable ?

Quels matériaux et fournitures doivent être importés ?

Peut-on compter sur une livraison rapide des matériaux et fournitures importés de sorte que des stocks importants ne soient pas nécessaires ?

Les règlements douaniers, taxes d'importation et/ou autres contrôles légaux sont-ils tels qu'ils permettent un afflux régulier et coordonné des importations ?

Les équipements portuaires permettent-ils un enlèvement rapide des éléments importés ?

## 2.2. Disponibilités en personnel

Les lois et règlements du travail favorisent-ils l'établissement de nouvelles affaires ?

Si non, les obstacles existants peuvent-ils être aplanis ?  
Comment et quand ?

Existe-t-il près de l'emplacement de l'usine des disponibilités en main-d'œuvre appropriée ?

Si non, comment le problème peut-il être résolu en fonction de l'immigration de main-d'œuvre, du relogement ou des facilités de transport pour son interchangeabilité ?

Peut-on organiser une formation professionnelle appropriée ?

Dispose-t-on de personnel de direction et de surveillance pour l'implantation ou y-a-t-il du personnel ayant les qualités potentielles requises pour être formé ?

Existe-t-il du personnel compétent au point de vue technique, scientifique ou en engineering pour répondre aux besoins ?

### 2.2.1. Observations

La fabrication de produits de qualité inférieure pendant la période de formation du personnel pourrait créer des difficultés de vente qu'il serait difficile d'éliminer ultérieurement. Pour éviter de tels risques, la qualité des produits devra être maintenue à toute époque, y compris la période de mise en route. Si des ouvriers et un personnel technique capables ne sont pas disponibles, une formation appropriée pourra être obtenue par l'emploi de l'une ou de plusieurs des méthodes suivantes :

Si l'usine est conçue et installée par une firme compétente d'engineering, le contrat devra être conclu sur la base "clés en main". Sur cette base, le fournisseur s'engage à faire fonctionner l'usine pendant un certain temps et à produire les quantités et la qualité spécifiées dans le contrat. Un tel contrat assurera une formation appropriée du personnel puisque la production totale et la qualité spécifiée ne pourront être obtenues avec un personnel non formé.

La société d'engineering qui a conçu et installé l'usine peut conclure des accords pour former du personnel qualifié dans des usines à l'étranger, fabriquant le même type de produit. Ceci pourrait constituer un entraînement pour du personnel clé pendant l'installation de l'usine même.

Si aucune des méthodes ci-dessus n'est praticable, des agents qualifiés et expérimentés, provenant d'autres régions ou de l'étranger, devront être employés pour les postes clés, de façon temporaire ou permanente, pour accomplir les opérations clés et aider à la formation du personnel local nécessaire.

### 2.3. Disponibilités en infrastructure, énergie, fluides nécessaires

On doit prêter attention à ce que les disponibilités en infrastructure de base et installations diverses soient convenables et en quantités suffisantes. Si elles ne sont pas disponibles, il faudra prendre en considération les possibilités et le coût de leur réalisation matérielle :

Transport, pour l'entrée des matières premières et des constituants ainsi que pour la sortie des produits par fer, route, air ou eau;

Moyens de stockage appropriés aux besoins de l'usine;

Energie d'un type convenable à prix raisonnable et en quantité nécessaire, y compris les exigences de pointe;

Moyens de communications : téléphone, télégraphe, télex, radio, publications selon les besoins (par exemple : journaux et revues pour diffuser la publicité auprès de la clientèle);

Fuel pour chaleur, énergie et processus de fabrication;

Eau potable et pour tout besoin du processus de fabrication;

Elimination des eaux usées et des déchets (de grande importance pour certaines industries, mais de faible importance pour d'autres).

**2.4. Considérations concernant les machines, équipements, procédés de fabrication et l'usine**

2.4.1. A-t-on recueilli des avis techniques valables et émis sans idée préconçue pour choisir un équipement et les machines qui permettront :

De traiter le volume prévu au programme dans le temps de travail envisagé ?

Si oui, est-ce sans excès de capacité onéreuse et inutile ?

De fonctionner en équilibre relatif (c'est-à-dire : est-ce que la capacité normale des éléments essentiels de la machinerie est en rapport équilibré?)

L'équipement auxiliaire est-il de qualité et de nature satisfaisante pour servir les machines principales sans créer des goulots d'étranglement ?

Est-il adapté dans son fonctionnement au procédé envisagé et à l'emplacement réel proposé ?

2.4.2. A-t-on obtenu les avis techniques voulus assurés par une conception correcte de l'installation dans l'ensemble ?

Une conception correcte est celle procurant l'économie de fonds d'investissement la plus élevée et permettant d'établir les bases de l'opération qui seront les plus profitables au début et permettront les agrandissements sans changement onéreux.

Dans quelques localités, où la main-d'oeuvre est surabondante et à un prix relativement bas, les possibilités économiques et politiques d'emplois d'une plus grande proportion d'équipements manuels et plus de main-d'oeuvre (réclamant plus de travail et moins de machinerie coûteuse, par conséquent réduisant les investissements en capitaux) doivent être examinées avec soin.

2.4.3. A-t-on veillé avec soin aux dispositions à prendre pour concevoir et financer les bâtiments de l'usine, les terrains englobant les stockages indispensables et les moyens de transport pour tout le processus caractéristique de la fabrication envisagée ?

Pour certaines industries, le type, la forme et les caractéristiques des bâtiments peuvent être relativement de minime importance; dans d'autres cas, ces facteurs sont essentiels.

A-t-on prévu de la place pour les agrandissements ?

A-t-on tenu compte des considérations techniques et climatologiques propres à l'industrie envisagée ?

A-t-on bien exploré les possibilités d'implantation dans un district industriel approprié, ainsi que les avantages accessoires ?

#### 2.4.3.1. Remarques et conseils

Les fabricants d'équipements industriels utilisent fréquemment des ingénieurs familiarisés avec la conception et l'installation de leurs produits spécialisés. Ces constructeurs sont généralement disposés à conclure des accords pour des clients éventuels afin de leur réserver le bénéfice des avis techniques de tels ingénieurs pour déterminer la convenance et l'utilisation de leurs équipements pour tout projet suggéré.

Les fabricants d'équipements connaissent également et peuvent recommander des ingénieurs-conseils pour l'exploitation et la direction, ainsi que des sociétés spécialisées en engineering susceptibles de donner des avis appropriés aux fabricants éventuels.

#### 2.4.4. A-t-on tenu compte des brevets, marques et redevances concernant machines, l'équipement et les procédés de fabrication retenus pour l'installation envisagée ?

Le droit de fabriquer le produit peut-il être obtenu du possesseur du brevet sur la base d'une redevance (royalty) ou d'une licence de fabrication ?

Quels seront le coût ainsi que les avantages et inconvénients de ces accords conclus sur la base de redevances par unité ou par paiement d'une somme globale ?

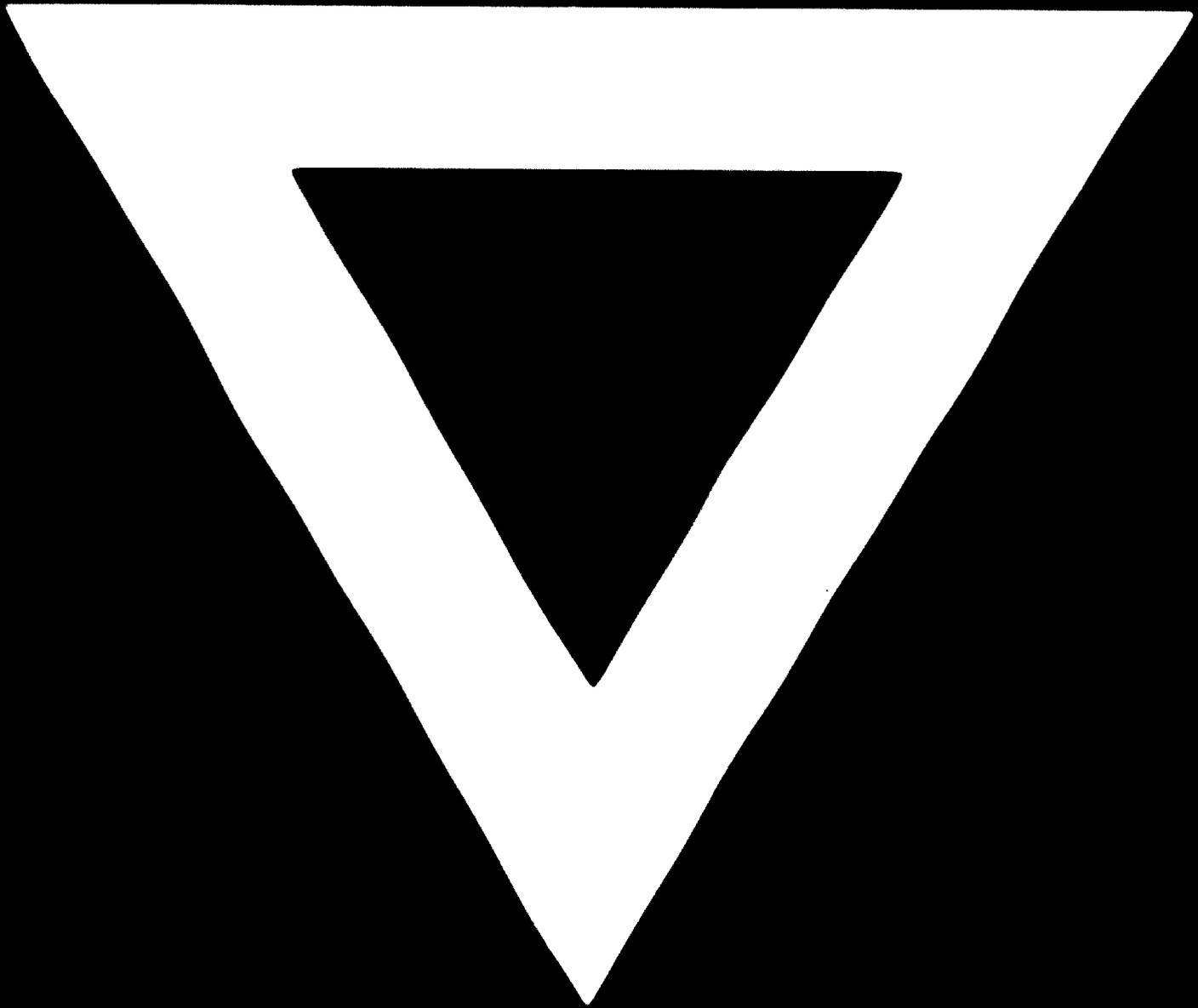
Y-aurait-il accroissement des ventes par suite de la publicité et de la distribution du produit sous la marque d'une société ayant une renommée internationale bien établie, notamment quant à la qualité ou au style de produits ?

Jusqu'à quel point, pour cette installation, y aurait-il des avantages (ou des inconvénients) à se servir en association des brevets ou du détenteur de la marque pour la direction et/ou pour les conseils techniques ?

2.4.4.1. Observations

Dans certains cas, des accords pour l'utilisation d'une marque de fabrique sont accompagnés d'engagements précis ou de renseignements officieux de la part du détenteur de la marque pour lui garantir que son standing de qualité établi sera bien maintenu. Ceci peut couvrir des prévisions pour les spécifications des produits et/ou les procédés de fabrication, des avis courants à la direction de la nouvelle usine sur les améliorations découlant des recherches permanentes, ainsi que des visites périodiques à la nouvelle usine pour examiner le processus de production, fournir les conseils techniques, et transmettre les renseignements de la direction nécessaires pour assurer le maintien d'un standard de qualité approuvé.

**C - 280**



**77 .07.14**