



TOGETHER
for a sustainable future

OCCASION

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



TOGETHER
for a sustainable future

DISCLAIMER

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

FAIR USE POLICY

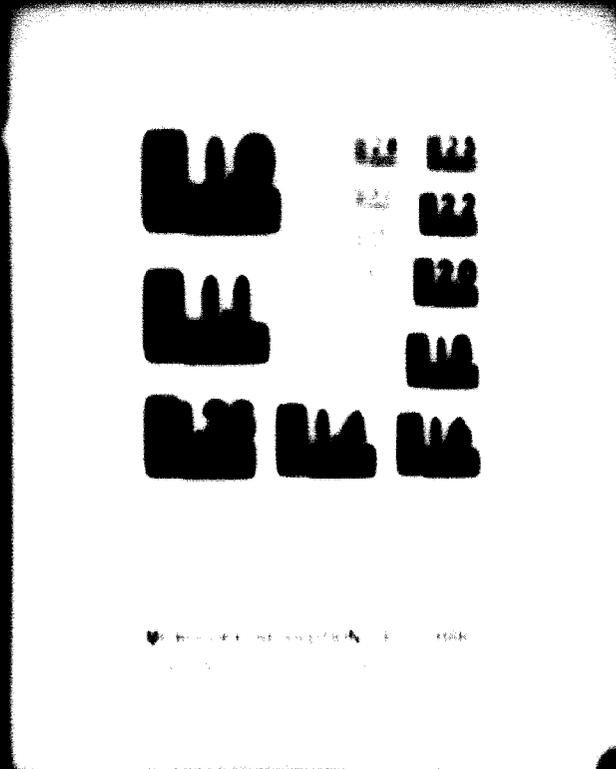
Any part of this publication may be quoted and referenced for educational and research purposes without additional permission from UNIDO. However, those who make use of quoting and referencing this publication are requested to follow the Fair Use Policy of giving due credit to UNIDO.

CONTACT

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

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

1 OF 4



24 x
E

01999-F
(149)



• **RELEVÉ DE L'ÉTAT DES REVENUS ET DES DÉPENSES**
DES ANS DES ANS DE L'ÉTAT

ANNÉE :

MOIS DE :

• **ANNÉE 1970**

Service d'Études Industrielles
et de Conjonction de
Recherche Économique de Genève

DO NOT

T
Y



FOR THE U. S. GOVERNMENT . OF THE U. S. GOVERNMENT . MADE IN THE U. S. A.
TEL. : 007.00.10 & 10 at 007.00.10 & 10 - Total : 007.00.10 & 10

**DEVELOPPEMENT DE L'INDUSTRIE PETROLIERE ET DES PLASTIQUES
DANS LES DEUX DEPARTS DE L'ENERGIE**

VOLUME I

INTRODUCTION ET CONCLUSION

TABLE DES MATIÈRES

	Page
I. INTRODUCTION - BUT DE L'ÉTUDE	1
II. ÉTAT DE LA QUESTION	6
III. MÉTHODES DES ÉVALUATIONS ET DES ÉTUDES ÉCONOMIQUES	6
III.1. Industrie des plastiques	6
III.2. Industries des fibres synthétiques	6
III.3. Consommation des plastiques	11
III.4. Consommation de fibres synthétiques	15
IV. ÉTUDES TECHNIQUE-ÉCONOMIQUES DES PROJETS LES PLUS PROMETTEURS	16
V. CONCLUSIONS - RECOMMANDATIONS	20
V.1. Production de PVC	20
V.2. Unité de fibres de polyester	20
V.3. Production de tuyaux de PVC	20
V.4. Production de sacs de polyéthylène à grande contenance	27
V.5. Formation du personnel	28
V.6. Suggestion concernant une aide ultérieure de l'UNICEF	29

Ce volume intitulé : **RECAPITULE ET CONCLUSIONS**, présente, sous forme condensée, les données et résultats des études détaillées qui sont présentés dans les volumes II et III en soulignant les points principaux.

1. [REDACTED]

I. INTRODUCTION

Les quatre États riverains du Sénégal, membres l'OMC : le Guinée, le Mali, la Gambie et le Sénégal, ont décidé d'organiser et de coordonner leur développement industriel et de promouvoir l'utilisation intégrée de leurs ressources. Un des principaux problèmes soulevés par l'OMC, est la nécessité d'étudier et d'évaluer le potentiel industriel global des quatre pays membres, en particulier la localisation des industries et la spécialisation de chaque pays.

Ce rapport est le résultat de l'étude de faisabilité de l'implantation d'une industrie pétrochimique dans la région. Il est clair, que, en raison des marchés limités des quatre pays membres de l'OMC un tel développement ne pourra se faire que dans une période de temps assez grande. La présente étude portera donc sur la faisabilité de développement des industries de plastique et des fibres synthétiques.

U. S. DEPARTMENT OF JUSTICE

II. PLAN DU RAPPORT

En plus de ce volume I - **RESUME ET CONCLUSIONS** - qui présente les principaux résultats de l'étude, les conclusions et les recommandations, le rapport est constitué de 3 volumes :

VOLUME II : MARCHÉ DES MATIÈRES PLASTIQUES ET FIBRES SYNTHÉTIQUES - PRÉVISION DE LA DEMANDE JUSQU'À 1980.

Ce volume décrit l'état actuel des industries des plastiques et des fibres synthétiques et donne des indications sur les consommations futures dans les pays concernés.

VOLUME III : DONNÉES LOCALES - ÉTUDES TECHNIQUE-ÉCONOMIQUES

Ce volume présente les données de base locales, les moyens et les coûts de transport, les taxes et droits, les coûts de la construction, les structures des prix et le choix et l'étude technique-économique des projets les plus intéressants.

VOLUME IV : ANNEXES

Ce volume rassemble les compte-rendus des réunions tenues par la mission du BEICIP dans les pays membres de l'OERS.

222. INDUSTRIES DES PLASTIQUES ET DES FIBRES SYNTHÉTIQUES
CONJONCTIONS FUTURES

III. INDUSTRIES DES PLASTIQUES ET DES FIBRES SYNTHETIQUES - CONCEPTIONS FUTURES

Les industries des plastiques et des fibres synthétiques dans les pays membres de l'OERS forment le sujet du volume II. Les informations et les données, utilisées dans l'étude, ont été obtenues par deux experts du BEICIF pendant une mission d'un mois dans les pays membres de l'OERS.

III.1. Industrie des plastiques

Il n'y a actuellement ni producteur de résine, ni formulateur de compounds dans les pays membres de l'OERS. L'industrie de transformation des plastiques est déjà implantée dans la région. Les tableaux 1 et 2 donnent la liste des sociétés s'occupant de la transformation des matières plastiques, leur capacités de production, et les caractéristiques de leur équipement principal.

Les capacités de moulage-injection, de moulage-soufflage, d'extrusion et d'extrusion-soufflage sont plus élevées que ne le demande la consommation actuelle. Cet équipement a pourtant quelques limitations : il n'y a pas de production de tuyaux et le diamètre de vis le plus élevé des extrudeuses est 90 mm.

III.2. Industries des fibres synthétiques

Il n'y a ni production ni transformation de fibres synthétiques au Mali, en Mauritanie et au Sénégal. Les compagnies textiles sont situées au Sénégal, ce sont :

- ICOTAF qui traite 2 000 t/an de coton
- La Société Textile Sénégalaise qui traite 1 300 t/an de coton
- La Cotonnière du Cap Vert qui traite 500 t/an de coton.

Dans les prochaines années, ICOTAF installera l'équipement nécessaire à la filature des mélanges polyester-viscose et polyester-coton.

Tableau 1

Industrie de transformation des matières plastiques

	MOULAGE PAR INJECTION			Autres productions	EXTRUSION/EXTRUSION-SOUFFLAGE		AUTRES PROCÉDÉS
	Production de chapeaux		Nombre de presses		Nombre d'extrudeuses	Quantité de vide	
	Nombre de presses	Capacité paire/heure					
Société Sénégalaise du PVC	4	200	2				
CCDI	1				1	60	
FAP	1	20	2				
PETROBRAS					1		
SABROPLAST					3	60	
SEIB					2		
SEVENAL PLASTICS	2				4	10-20-30-40	
SINPA	3	200	4		1	20	
SOCOLAC					2		
SOMEC							
SOPLAST					2	40-50	
TRIND							
Société Sénégalaise du PVC	6	600			6	60	
MALIPLASTIQUE							

Tableau 2
Industrie de transformation des plastiques
Capacités annuelles de production

	Moulage par injection		Moulage soufflage	Extrusion Extrusion-soufflage	Autres
	Chausseurs piéces /an	Autres procédés Tonnes /an			
<u>Sociétés installées au Sénégal</u>					
BATA	3.000.000				
CGEM		200			
FAF	850.000				
PETERSEN			0		
SOPRALAIT			7		
SEIB			2		
SENEGAL PLASTIC	1.000.000	400			
SIDGA	2.000.000	300		1.100	
SOCOSAC				700	200
SODEC					100
SOFARMEK					
TAJALEER					
WENBE				700	
<u>Sociétés installées au Mali</u>					
MALIPLASTIQUE	4.200.000		1	200	

III.3. Consommation des plastiques

Les consommations en 1980 des principaux plastiques dans les pays considérés ont été estimées.

Les tableaux 3 à 9 résument les résultats de l'étude.

Tableau 3

Consommation totale de plastiques^Δ
en 1970, au Mali, en Mauritanie et au Sénégal

	MALI	MAURITANIE	SENEGAL	TOTAL
Thermoplastiques	410	270	4 000	4 680
Thermodurcissables et autres	80	30	1 000	1 120
TOTAL	500	300	5 000	5 800

Δ exprimée en résine pure

Tableau 4

Consommation totale de matières plastiques^Δ
en 1980, en Guinée, au Mali, en Mauritanie et au Sénégal

	GUINEE	MALI	MAURITANIE	SENEGAL	TOTAL
Thermoplastiques		7 600	4 160	18 900	
Thermodurcissables et autres		1 000	540	2 600	
TOTAL	9 000	8 600	4 700	21 500	46 100

Δ exprimée en résine pure

Tableau 5
Décomposition de la consommation de thermoplastiques^a
en 1980, au Mali, en Mauritanie et au Sénégal

Tonnes

	MALI	MAURITANIE	BENEGAL	TOTAL
Polyéthylène haute densité	1 000	850	2 700	4 550
Polyéthylène basse densité	2 000	500	3 000	7 500
Chlorure de polyvinyle	3 035	1 500	7 150	11 685
Polystyrène	850	450	2 000	3 300
Polypropylène	700	850	2 000	3 550
Autres	15	10	50	75
TOTAL	7 600	4 160	18 900	30 660

^a exprimée en résine pure

Tableau 6
Décomposition de la consommation de polyéthylène par applications
en 1980
Tonnes

	MALI	MAURITANIE	SENEGAL
- Film			
a) Emballage			
. Sacs grande contenance	500	150	1 500
. Sacs petite et moyenne contenance	1 000	400	2 500
b) Usages agricoles	150	50	500
- Articles domestiques, jouets	400	200	800
- Casiers, boîtes	150	150	500
- Articles creux, bouteilles bidons	350	200	1 000
- Films et câbles	250	100	500
- Tuyaux flexibles	100	50	150
- Revêtement de papier	Nég.	Nég.	50
- Divers	100	50	200
TOTAL	3 000	1 350	7 700

Tableau 7
Décomposition de la consommation^a de PVC par applications
en 1980
Tonnes

	MALI	MAURITANIE	SENEGAL
<u>PVC FLEXIBLE</u>			
Chaussures	600	400	2 000
Revêtements de sol	150	50	500
Feuilles calandrées	200	100	500
Courroies de transmission	100	-	200
Revêtements, autres	150	100	500
Câbles et fils	150	100	300
Sous-total PVC flexible	1 350	750	4 000
<u>PVC RIGIDE</u>			
Tuyaux	895	360	1 050
Joints, profilés	140	90	300
Feuilles et films rigides	150	50	500
Bouteilles	250	150	500
Disques, autres	250	100	800
Sous-total PVC rigide	1 685	750	3 150
TOTAL	3 035	1 500	7 150

^a Exprimée en termes de résine pure

Tableau 8

Décomposition de la consommation de polystyrène par application
en 1980

Tonnes

	MALI	MAURITANIE	SENEGAL
Emballage	450	250	600
Articles domestiques, jouets	200	100	600
Mousse	100	50	300
Divers	100	50	300
TOTAL	850	450	2 000

Tableau 9

Décomposition de la consommation de polypropylène par application
en 1980

Tonnes

	MALI	MAURITANIE	SENEGAL
Bandelettes (sacs tissés)	550	750	1 500
Injection, autres	150	100	500
TOTAL	700	850	2 000

III.4. Consommation de fibres synthétiques

Les consommations des principales fibres synthétiques dans les pays considérés ont été estimées.

Les tableaux 10 et 11 résument les résultats de l'étude.

Tableau 10

Prévision de la demande de fibres chimiques
en 1980, au Mali, en Mauritanie et au Sénégal

Tonnes

PAYS	Fibres artificielles	Fibres synthétiques	Fibres chimiques
Mali	450	850	1 300
Mauritanie	150	250	400
Sénégal	1 700	3 200	4 900
TOTAL	2 300	4 300	6 600

Tableau 11

Décomposition de la consommation de fibres synthétiques
en 1980, au Mali, en Mauritanie et au Sénégal

Tonnes

PAYS	Polyesters	Nylons	Acryliques et autres	TOTAL
Mali	600	150	75	825
Mauritanie	50	50	25	825
Sénégal	2 200	630	350	3 200
TOTAL	3 000	850	450	4 300

IV. ETUDES TECHNICO-ECONOMIQUES DES PROJETS LES PLUS PROMETTEURS

IV. ETUDES TECHNICO ECONOMIQUES DES PROJETS LES PLUS PROMETTEURS

En ce qui concerne certains produits, les niveaux de consommations estimés empêcheront de considérer une production locale pendant plusieurs années. C'est le cas des produits suivants :

- Résines et autres que le PVC et le polyéthylène basse densité.
- Nylons et fibres acryliques
- Produits calendrés

Les besoins du marché et les possibilités d'implanter des unités de produits dérivés, ne permettent pas l'installation d'usines de production de produits pétrochimiques basiques ou intermédiaires comme les oléfines, les aromatiques le styrène, le chlorure de vinyle, le caprolactame, le diméthyltéréphtalate ; les tailles des unités de productions en accord avec les besoins seraient nettement au dessous du niveau économiques.

Le coût des matières premières joue un rôle très important dans l'économie de certaines productions. S'il est trop élevé, il interdit la production. C'est en particulier le cas pour les matières premières dont le coût de transport est très élevé, l'éthylène par exemple. Dans le cas des pays membres de l'OERS, le transport de l'éthylène par bateau sur des milliers de kilomètres et le stockage au port de débarquement doivent au moins doubler son coût. Dans ces conditions, des productions locales de polyéthylène, chlorure de vinyle, styrène ne peuvent se justifier.

L'étude actuelle ne discute pas les projets qui découleront du développement normal des sociétés déjà implantées. Elle considère les productions suivantes basées sur les besoins principaux des pays membres de l'OERS.

- 10 000 t/an de PVC, avec mélange et compounding (à partir de monomères importés) au Sénégal. Démarrage en 1978
- 1 500 t/an de fibres polyester (à partir de polymères importés) au Sénégal Démarrage en 1979
- 1 400 t/an de tuyaux de PVC (à partir de PVC importé ou produit localement) au Sénégal. Démarrage en 1975.
- 900 t/an de tuyaux de PVC au Mali (ou extension de la production existante au Sénégal). Démarrage en 1979
- 3 unités produisant chacune 3 800 000 sacs de grande contenance (à partir de polyéthylène importé au Sénégal). Dates de démarrage 1974, 1977, 1979.

Le tableau 12 résume les principaux résultats des études technico-économiques

Les besoins en main d'oeuvre, électricité et eau de refroidissement sont rassemblés dans les tableaux 13 et 14.

Tableau 22

Caractéristiques techniques-commerciales des projets étudiés

	Localisation	Date de démarrage	Investissement total US \$	Part de l'investissement à payer en devises US \$	Prix des produits	Durée de recouvrement (en ans) (sur outillage)	Marchés
10 000 t/an de compounds de PVC rigides et flexibles (extrudés en termes de résine)	DAKAR (Sénégal)	1979	5 829 000	5 000 000	Compound rigide \$ 294/t Compound flexible \$ 334/t	7,8	Marché de l'OERS à partir de 1980
1 500 t/an de fibres polyester (staples)	DAKAR (Sénégal)	1979	2 235 000	1 900 000	\$ 1 400/t	6,4	Marché de l'OERS à partir de 1980
1 400 t/an de tubes en PVC	DAKAR (Sénégal)	1979	471 000	400 000	\$ 340/t	2,8	Marché de l'OERS à partir de 1976 Marchés du Sénégal, et de la Mauritanie à partir de 1980
900 t/an de tubes de PVC	DAKAR (Sénégal) Alternative BAKHO (Mali)	1979	319 000	260 000	\$ 340/t	3,3	Marché de Mali à partir de 1980
3 800 000 sacs grande contenance	DAKAR (Sénégal)	1979	325 000	285 000	\$ 800/t	2,8	Marché de Mali à partir de 1980
3 200 000 sacs grande contenance	DAKAR (Sénégal)	1979	238 000	195 000	\$ 0,105/sac	3,2	Marché de l'OERS à partir de 1975
3 200 000 sacs grande contenance	DAKAR (Sénégal)	1977	238 000	195 000	\$ 0,105/sac	3,2	Marché de l'OERS à partir de 1973
3 200 000 sacs grande contenance	DAKAR (Sénégal)	1979	238 000	195 000	\$ 0,105/sac	3,2	Marché de l'OERS à partir de 1980

Tableau 13

Productions étudiées
Consommations d'utilité

Projets	Capacité t/an	Localisation	Consommation d'eau de refroidissement (appoint) $10^3 \text{ m}^3/\text{an}$	Consommation d'électricité 10^3 kWh/an	Consommation de fuel t/an
Production de PVC	10 000	Dakar	140	3 970	1 300
Production de fibres de polyester	1 500	Dakar	50	3 280	400
Production de tuyaux de PVC	1 400	Dakar	15	522	-
Production de tuyaux de PVC	900	Bamako	8	294	-
Production de sacs de polyethylene	830	Dakar	3	270	-
Production de sacs de polyethylene	830	Dakar	3	270	-
Production de sacs de polyethylene	830	Dakar	3	270	-

Ces besoins sont compatibles avec les infrastructures de Dakar et Bamako.

Tableau 14

Productions étudiées
Besoins en main d'oeuvre *

Projets	Capacité t/an	Localisation	Ingénieurs	Contremaîtres	Employés	Main d'oeuvre spécialisée	Main d'oeuvre non spécialisée
Production de PVC	10 000	Dakar	6	12	6	20	45
Production de fibres de polyester	1 500	Dakar	2	8	6	40	50
Production de tuyaux de PVC	1 400	Dakar	1	4	2	20	40
Production de tuyaux de PVC	900	Bamako	1	4	2	16	28
Production de sacs de polyethylene	830	Dakar	1	4	2	12	24
Production de sacs de polyethylene	830	Dakar	1	4	2	12	24
Production de sacs de polyethylene	830	Dakar	1	4	2	12	24
TOTAL pour Dakar			12	36	20	116	28
TOTAL pour Bamako			1	4	2	416	207

* Pour la production seulement

V. CONCLUSIONS - RECOMMENDATIONS

V. CONCLUSIONS - RECOMMANDATIONS

Sur la base des débouchés étudiés dans le Volume II et des études technico-économiques présentées dans le Volume III, il faut souligner certaines conclusions et recommandations relatives aux futures productions envisageables dans les pays membres de l'OERS.

V.1. Production de PVC.

La rentabilité d'une telle production est faible : Durée de recouvrement des investissements 7,8 ans. Cela est dû essentiellement à la petite taille de l'unité.

Une production locale n'est capable d'entrer en concurrence avec les importations que si l'on s'assure de quelques conditions favorables, en particulier :

- exonérations des droits et taxes sur le matériel d'équipement, les matières premières et les produits.
- exonération de l'impôt sur le revenu
- maintien de certaines taxes sur les compounds de PVC importés.

L'impact du prix de chlorure de vinyle est très important.

Son coût atteint 38 % du coût de production des compounds de PVC.

L'influence des prix des plastifiants, stabilisants et autres additifs est également notable. Pour une même rentabilité, une augmentation de 20 % sur ces prix a pour conséquence un accroissement de 6 % du prix des compounds de PVC.

Il est important, avant de prendre la décision d'installer une production de compounds de PVC, d'avoir l'avis de transformateurs locaux de matières plastiques. Il semble que, malgré leurs habitudes d'achat et l'adaptation de leurs marchés et de leurs personnels à des résines particulières, ils seraient favorables à une telle production si les qualités et les prix des compounds produits sont compétitifs avec les importés et si la société productrice installée localement peut fournir un service après vente efficace.

En résumé, on peut envisager cette production vers 1980 avec la participation d'un producteur international capable d'obtenir du chlorure de vinyle et des additifs à des prix raisonnables et de fournir une technique de fabrication et un service après vente. Sans une telle participation, il semble préférable d'attendre de manière à pouvoir faire fonctionner une unité plus importante, donc plus rentable.

V.2. Unité de fibres de polyester

L'unité envisagée de 1 500 t/an est basée sur les marchés du Mali, de la Mauritanie et du Sénégal en 1980. Si le marché guinéen est ouvert à la production, l'unité pourrait fonctionner à pleine capacité 2 à 3 ans plus tôt.

La durée de recouvrement des investissements (pay out time) est 6,4 ans si l'on suppose une exemption des droits et taxes sur le matériel d'équipement, les matières premières et les produits, et une exemption des impôts sur le bénéfice.

En conclusion de l'étude technico-économique, il faut souligner les points suivants :

- l'importance de l'investissement : US \$ 2 255 000 pour une production de 1 500 t/an.
- la très grande importance du coût de la matière première qui compte pour plus de 60 % du coût de production
- la nécessité d'une industrie textile capable de traiter les fibres de polyester produites.

Si la décision de réaliser un tel projet est prise, une étude plus détaillée portant sur le type de procédé, sur la sélection du détenteur de procédé, sur les conditions opératoires, sur les ressources financières possibles sera nécessaire. On réalisera plus facilement cette production si des sociétés détentrices de procédés ou productrices participent au projet, car les produits doivent avoir des qualités très spécifiques et doivent satisfaire aux habitudes du marché. (marché très diversifié)

Ces sociétés pourraient amener une contribution aux investissements et une aide technique.

V.3. Production de tuyaux de PVC

Le niveau des investissements requis, et l'existence d'une industrie de transformation des plastiques au Sénégal et au Mali, suggèrent l'établissement d'une telle production par le secteur privé. Les rentabilités calculées sont bonnes. Jusqu'à présent, les problèmes qui ont empêchés une telle production sont liés aux débouchés trop faibles pour justifier une taille de production rentable. En réalité, le marché des tuyaux de PVC croîtra vite dans les pays membres de l'OERS et on peut envisager une production locale à partir de 1974.

Les besoins peuvent être satisfaits au moyen de deux productions :

- 1) une usine de 1 400 t/an au Sénégal, démarrant en 1974. Elle satisferait les besoins des pays membres de l'OERS à partir de 1975, et les consommations du Sénégal et du Mali au delà de 1980.

Le temps de recouvrement des investissements (pay out time) correspondant à ce projet est 2,8 ans.

- 2) une usine de 900 t/an à Bamako (Mali) demarrant en 1979, adaptée aux besoins du Mali à partir de 1979.

Le temps de recouvrement des investissements correspondant à ce projet est 2,8 ans.

Cette usine pourrait être installée soit à Bamako, soit à Dakar.

L'installation à Bamako procurerait les avantages suivants :

- meilleure rentabilité en raison du coût élevé du transport des tuyaux de plastique de Dakar à Bamako.
- meilleure répartition de l'industrie de transformation des plastiques à l'intérieur de la région correspondant à l'OERS.

V.4. Production de sacs de polyethylene à grande contenance.

Des sacs de polyethylene à grande contenance sont actuellement fabriqués dans des pays membres de l'OERS.

L'équipement d'extrusion-soufflage existant n'est cependant pas exactement approprié du point de vue économique à la production de ces sacs. Il semble souhaitable d'utiliser l'équipement existant pour produire des sacs petite et moyenne contenance et d'installer des extrudeuses-souffleuses de plus grand diamètre de vis en vue de la production de sacs grande contenance.

Le niveau des investissements requis et l'existence actuelle de ce type de production au Sénégal, suggèrent l'installation de ce type de production par le secteur privé (sociétés existante ou nouvelles).

On peut satisfaire les besoins par étapes, en installant trois usines identiques:

- 1) une usine produisant 3 800 000 sacs grande contenance de polyethylene démarrant en 1974 et fonctionnant à pleine capacité en 1975.
- 2) une usine produisant 3 800 000 sacs grande contenance de polyethylene démarrant en 1977 et fonctionnant à pleine capacité en 1978.
- 3) une usine produisant 3 800 000 sacs grande contenance de polyethylene démarrant en 1979 et fonctionnant à pleine capacité en 1980.

La durée de recouvrement des investissements (pay out time) de chaque projet est 3,2 ans.

On peut réaliser certaines économies en installant les trois lignes d'extrusion-soufflage dans la même usine ; cet avantage n'est pas très important.

V.5. Formation du personnel

Les besoins en personnel sont indiqués dans le tableau 14.

En ce qui concerne l'industrie de transformation des plastiques, les besoins sont les suivants :

Ingénieurs	5
Contremaitres	50
Employés et main d'oeuvre spécialisée	82
Main d'oeuvre non spécialisée	140

Jusqu'en 1980, si tous les projets se réalisent.

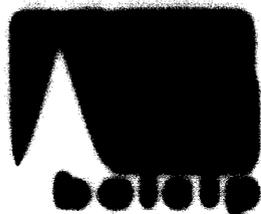
Même si l'on tient compte des besoins qui résulteront de l'expansion des sociétés existantes, les besoins en main d'oeuvre spécialisée ne justifieront pas l'installation d'un centre de formation technique pour l'industrie de transformation des plastiques au niveau des pays membres de l'OERS. Par contre, un tel centre destiné non seulement à satisfaire les pays membres de l'OERS, mais aussi ceux d'autres pays d'Afrique de l'Ouest, tels que la Sierra Léone, le Libéria, la Côte d'Ivoire, le Ghana, la Haute Volta, le Niger, serait très utile.

V.6. Suggestion concernant une aide ultérieure de l'ONUDI

Une aide ultérieure de l'ONUDI aux pays membres de l'OERS pourrait porter sur les points suivants :

- Etude de factibilité de la production de PVC à partir de monomère, soit importé, soit produit localement.
- Etude de factibilité de la production et de la transformation des résines thermostables.
- Conseil sur le choix de l'équipement destiné à la production des films soufflés et de tubes de PVC.
- Conseil pour sélectionner le procédé de filage du polyester.

01999-F
(244)



**DEVELOPPEMENT DE L'INDUSTRIE PETROLIERE ET DES PLASTIQUES
DANS LES PAYS MEMBRES DE L'OCEAN**

VOLUME II

MARCHÉ DES MATIÈRES PLASTIQUES ET DES PÉTIRES SYNTHÉTIQUES

PROVISION DE LA DEMANDE JUSQU'EN 1990

• AVRIL 1978

**Bureau d'études industrielles
et de coopération de
l'Institut français du pétrole**

**DIVISION ETUDES
INDUSTRIELLES**

**DEVELOPPEMENT DE L'INDUSTRIE PETROCHIMIQUE ET DES PLASTIQUES
DANS LES PAYS MEMBRES DE L'OERS**

VOLUME II

**MARCHE DES MATIERES PLASTIQUES ET DES FIBRES SYNTHETIQUES
PREVISION DE LA DEMANDE JUSQU'EN 1980**

C 31/2017

Mars 1972

TABLES DES MATIERES

	Pages
I. <u>DONNES ECONOMIQUES DE BASE</u>	2
I.1. Population - Répartition	3
I.2. Revenu, Produit industriel brut	7
I.3. P.I.B. par industrie d'origine	8
II. <u>CONSUMATION DE PLASTIQUE</u>	9
II.1. Approche macroéconomique	11
II.2. Etude de l'utilisation des plastiques - Généralités	18
II.3. Marché du Sénégal	31
II.4. Mali	71
III. <u>MARCHE DES FIBRES SYNTHETIQUES DANS LES PAYS DE L'OERS</u>	114
III.1. Demande de textile	115
III.2. Structure de la consommation de textile. Fibres naturelles et chimiques	118
III.3. Structure de la demand de fibres chimiques. Fibres artificielles et synthétiques	124
III.4. Structure de la demande de fibres synthétiques. Prévisions	126

I. DONNEES ECONOMIQUES DE BASE

I. DONNEES ECONOMIQUES DE BASE

On peut évaluer les consommations futures de produits finis en les reliant à des données économiques de base, spécifiques de chaque pays ; ces données sont essentiellement relatives à la population et au revenu.

I.1. Population - Répartition de la population

Dans les tableaux 1 à 5 sont rassemblées des données relatives aux populations des pays considérés et de l'OERS en 1960, 1970, 1980.

Tableau 1
Population de la Guinée (habitants)

	1960	1970	1980	Taux d'accroissement annuel
. Population rurale	2 750 000	3 360 000	4 120 000	2,2
. Population urbaine	192 000	302 000	592 000	7,4
. Population non africaine	8 000	8 000	8 000	0,0
TOTAL	2 950 000	3 670 000	4 720 000	2,6

Tableau 2

Population du Mali (habitants)

	1960	1970	1980	Taux d'accroissement annuel
. Population rurale	3 757 000	4 470 000	5 408 000	2,0
. Population urbaine	396 000	596 000	956 000	5,5
. Population non africaine	4 000	4 000	4 000	0,0
TOTAL	4 157 000	5 070 000	6 368 000	2,4

Tableau 3

Population de la Mauritanie (habitants)

	1960	1970	1980	Taux d'accroissement annuel
. Population rurale	895 000	1 090 000	1 175 000	1,9
. Population urbaine	43 000	128 000	248 000	9,2
. Population non africaine	2 000	2 000	2 000	0,0
TOTAL	940 000	1 220 000	1 425 000	2,3

Tableau 4
Population du Sénégal (habitants)

	1960	1970	1980	Taux d'accroissement annuel
. Population rurale	2 358 000	2 720 000	3 280 000	1,8
. Population urbaine	648 000	1 036 000	1 556 000	5,2
. Population non africaine	44 000	44 000	44 000	0,0
TOTAL	3 050 000	3 800 000	4 880 000	2,6

Tableau 5
Population totale des pays de l'OERS (habitants)

	1960	1970	1980	Taux d'accroissement annuel
. Population rurale	9 760 000	11 640 000	13 983 000	1,9
. Population urbaine	1 279 000	1 982 000	3 352 000	6,0
. Population non africaine	58 000	58 000	58 000	0,0
TOTAL	11 097 000	13 680 000	17 393 000	2,5

En raison de son influence sur le développement de la consommation de produits pétrochimiques, il est important de prendre en compte le taux d'accroissement de la population urbaine.

Ce taux est particulièrement élevé dans les pays de l'OERS.

Ceci implique un changement rapide dans la répartition des populations rurales et urbaines, la part de cette dernière dans la population totale passant de 11,5% en 1960, à 19,5% en 1980 dans l'ensemble des pays de l'OERS.

Il faut également remarquer que la population non africaine, qui a en général un standard de vie élevé, devrait rester stationnaire.

1.2. Revenu , Produit Industriel brut

Le **Produit Industriel Brut (P.I.B.)** est un concept souvent utilisé pour mesurer, donc comparer, l'activité économique dans différents pays. Le P.I.B. par habitant est communément employé pour évaluer le niveau de vie dans ces pays ; il faut cependant noter que l'on trouve parfois des différences notables entre le P.I.B. et les dépenses des consommateurs, (1).

L'utilisation largement répandue de produits pétrochimiques, comme le plastique et les fibres synthétiques, dans toutes les couches de consommateurs est à la base de la relation approximative observée entre la consommation moyenne de ces produits et le P.I.B. moyen par habitant dans un pays donné. (2).

Sous certaines précautions expliquées plus loin, on peut prendre cette relation comme base d'estimation de la demande des produits en question ; le développement du revenu permet d'estimer une consommation probable de ces produits.

En effet, d'une façon générale, à un accroissement donné du revenu correspond un accroissement défini de la demande. Le rapport de l'augmentation de la demande à l'accroissement du revenu définit le coefficient d'élasticité.

En ce qui concerne les plastiques, par exemple, ce coefficient varie généralement entre 2 et 4 - ces valeurs élevées ont été constatées dans un grand nombre de pays pendant une longue période. Cela résulte de facteurs économiques comme la baisse des prix et de la pénétration croissante des matières plastiques dans un plus vaste éventail d'usages, ceci est connu sous le nom d' "effet de diffusion".

En raison de cet effet, la consommation de matières plastiques vers 1980 devrait être au moins double de ce qu'elle était, pour un même revenu, ces dernières années. Pour des pays à faible niveau de revenu (50 à 100 \$ par habitant) la consommation devrait être cinq fois plus grande en raison d'une disponibilité accrue.

(1) Pour la Mauritanie par exemple les valeurs correspondantes sont respectivement \$ 80 et \$ 140.

(2) Cette relation empirique peut être représentée par la formule :
 $\log \text{ consommation} = a \log \text{ P.I.B.} + b.$

Le tableau 6 indique des estimations du P.I.B. par habitant dans les pays de l'OERS en 1970, 1975 et 1980.

Tableau 6
Revenu par habitant US \$

	1970	1975	1980
Guinée	100	120	150
Mali	55	75	100
Mauritanie	150	200	240
Sénégal	200	250	290

1.3. P.I.B. par Industrie d'origine

L'origine du P.I.B. doit également être considérée. Le tableau 7 montre que la part la plus élevée du P.I.B. provient du secteur primaire (agriculture, forêt, pêche) dans les pays de l'OERS. A titre de comparaison on peut noter que cette part est seulement 6 à 7% en moyenne pour les pays d'Europe Occidentale (mais de l'ordre de 20% pour les pays moins industrialisés comme l'Espagne, le Portugal, la Grèce).

Tableau 7
P.I.B. par industrie d'origine (1968)

%

	Secteur primaire	Secteur secondaire	Secteur tertiaire	TOTAL
Mali	52	16	32	100
Mauritanie	39	36	25	100
Sénégal	34	20	46	100

En raison du plus grand développement des secteurs secondaire (industrie, mines) et tertiaire (services) la part du secteur agricole dans le P.I.B. diminue graduellement dans les pays de l'OERS.

En ce qui concerne le Sénégal, par exemple, les objectifs à long terme d'accroissement par secteur sont :

- . agriculture + 3% par an
- . industrie + 6,4% par an
- . services + 6,2% par an

Une conséquence importante de cette évolution est de permettre un meilleur développement des échanges en système monétaire et de favoriser, par conséquence, l'achat de produits manufacturés. (en Mauritanie, par exemple 60 à 65% de la production agricole actuelle est auto consommée).

II. CONSOMMATION DE PLASTIQUE

II. CONSOMMATION DE PLASTIQUE

II.1. Approche macroéconomique

II.1.1. Consommation passée et actuelle

La consommation de plastique dans les pays considérés est constituée exclusivement d'importations soit de résine et "compounds", soit de produits finis. Les statistiques du commerce extérieur des pays de l'OERS et les statistiques d'exportation des pays européens ont donc été étudiées en détail. De plus, des informations complémentaires furent obtenues au cours d'interviews avec industriels et importateurs.

Dans les tableaux 8 à 10 sont résumées les importations de plastique, ventilées en produits de polymérisation (résines thermoplastiques) produits de condensation (essentiellement résines thermodurcissables) et produits finis, sur la base des statistiques du commerce extérieur des pays de l'OERS, pendant la période 1965-1970.

Les quantités indiquées dans ces tableaux ne tiennent pas compte des importations illicites. Elles sont exprimées en total résine plus additifs. A partir des informations obtenues par interviews des industriels et des importateurs, la consommation effective de résines en 1970 a été estimée. Les résultats sont résumés dans le tableau 11.

Tableau 8

Consommation apparente de plastiques au Mali (1966-1970)

Tonnes

	1966	1967	1968	1969	1970
Thermoplastiques	17,4	5,6	59,1	60,0	121,8
Thermodurcissables et autres	4,2	4,2	12,2	15,0	44,5
Produits finis (1)	31,8	83,7	61,0	80,0	94,2
TOTAL	53,4	93,5	132,3	155,0	260,5

(1) La consommation de produits finis est au moins double, en raison des importations illicites.

Tableau 9

Consommation apparente de plastiques en Mauritanie (1965-1970)

Tonnes

	1965	1966	1967	1968	1969	1970
Thermoplastiques					280	
Thermodurcissables et autres					16	
Produits finis					73	
TOTAL	40	110	90	100	367	327

Tableau 10

Consommation apparente de plastiques au Sénégal (1965-1970)

Tonnes

	1965	1966	1967	1968	1969	1970
Thermoplastiques	1428	1740	2222	3200	3530	4063
Thermodurcissables et autres	259	430	486	635	670	880
Produits finis	299	476	505	612	414	626
TOTAUX	1986	2646	3213	4447	4614	5569

Tableau 11

Consommation totale de résines plastiques en 1970 au Mali, en Mauritanie et au Sénégal

Tonnes

Pays	Mali	Mauritanie	Sénégal	TOTAL
Thermoplastiques	410	270	4 000	4 680
Thermodurcissables et autres	90	30	1 000	1 120
TOTAL	500	300	5 000	5 800

II.1.2. Taux d'accroissement de la demande

En raison du niveau relativement faible de la demande au Mali et en Mauritanie, on ne peut dégager de faits significatifs des chiffres indiqués ci-dessus, du point de vue du taux d'accroissement donc de la tendance.

En ce qui concerne le Sénégal l'accroissement de la demande est plus significatif. Le taux d'accroissement annuel fut 23% en moyenne, sur la période 1965-1970.

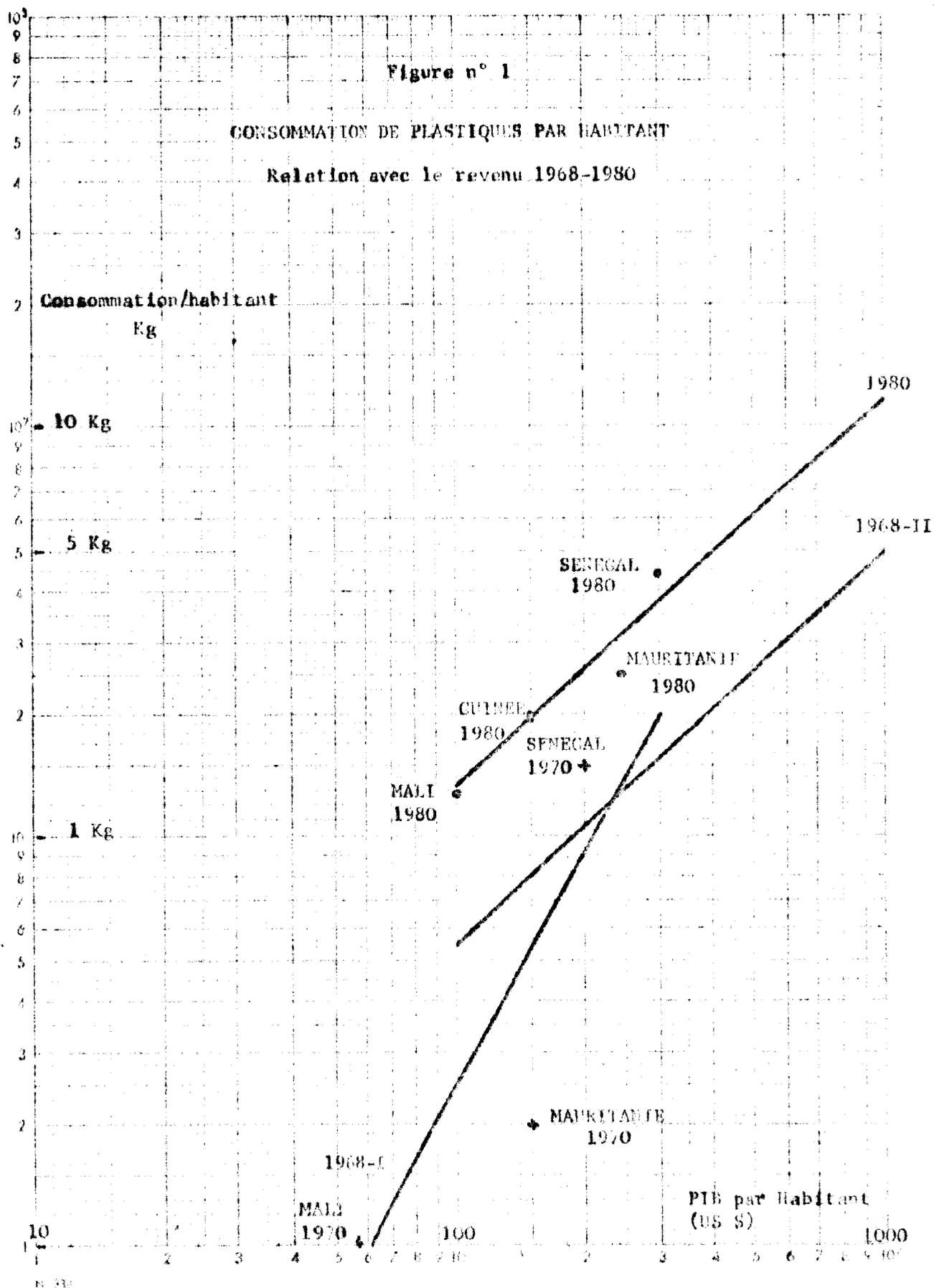
A titre de comparaison, on peut indiquer que pendant les vingt dernières années la consommation mondiale de plastiques s'est développée rapidement et régulièrement ; elle a doublé tous les 5 ans, ce qui correspond à un accroissement annuel moyen de 15%. On pense que ce taux restera pratiquement constant pendant les dix prochaines années.

Il faut ajouter que la consommation croît plus vite actuellement dans les pays en voie de développement que dans les pays industrialisés.

II.1.3. Relation avec le revenu. Prévision

- . La droite 1968 I de la figure I a été tracée à partir de données relatives à des pays d'Afrique et du Moyen Orient.
- . La droite 1968 II a été tracée à partir de données relatives à des pays d'Amérique Latine, où le niveau de revenu est plus élevé que dans les pays africains.
- . La droite 1980 représente les prévisions de consommation de matières plastiques dans des pays africains. Ces prévisions sont essentiellement basées sur l'analyse de l'évolution passée et la tendance de la relation entre consommation de plastiques et revenu par habitant dans ces pays.

Un point important à considérer dans le cadre de cette étude est le fait que, en raison d'une meilleure diffusion, on prévoit dans les pays à faible revenu (les pays africains par exemple), un taux d'accroissement élevé de la demande dans les prochaines années.



Bien qu'il soit difficile d'estimer précisément dans quelle mesure cela se réalisera, on peut supposer que la relation entre consommation de plastiques et revenu par habitant dans les pays à bas niveau sera plus proche de celle qui existe pour les pays à plus haut niveau de revenu.

Les consommations actuelles (1970) de plastiques par habitant sont :

- . Mali : 0,1 Kg/habitant (importations illicites comprises)
- . Mauritanie : 0,2 Kg/habitant
- . Sénégal : 1,5 Kg/habitant

Si l'on considère la relation entre consommation de plastiques et revenu, le Mali et la Mauritanie sont comparables aux autres pays africains de revenu équivalent (figure I droite 1968 I).

Le niveau de consommation au Sénégal est plus élevé que celui des pays au revenu semblable (figure I droites 1968 I et 1968 II).

Si l'on prend en considération les observations précédentes, les estimations de consommations de plastiques en 1980 dans les pays de l'OERS correspondent en premières approximations aux quantités indiquées dans le tableau 12.

Tableau 12
Consommation de matières plastiques
en 1980

	Consommation de plastiques par habitant Kg		Habitants en 1980 10 ⁶	Consommation de plastiques en 1980 Tonnes	
	1970	1980		Fourchette	Moyenne
	Mali	0,1	1,1-1,5	6,4	7 000-9 500
Mauritanie	0,2	2,5-3,0	1,45	3 600-4 400	4 000
Sénégal	1,5	4,5	4,9	22 000	22 000
Guinée		1,7-2,2	4,7	8 000-10 000	9 000
TOTAL			17,45		43 500

Du point de vue des types de plastiques consommés, les thermoplastiques dominent largement tous les marchés prenant une part au moins égale à 80-85 %.

Au cours des dix prochaines années, ce pourcentage devrait augmenter légèrement ; la consommation en thermoplastiques serait comme suit :

MALI	7 500 t
MAURITANIE	3 500 t
SENEGAL	19 500 t
GUINÉE	7 500 t
TOTAL	38 000 t

II.2. Etude de l'utilisation des plastiques - Généralités

L'estimation de la demande de certains produits pétrochimiques tels que les fibres et caoutchoucs synthétiques est relativement simple, pour les raisons suivantes :

- leurs marchés potentiels (vêtements, pneus, par exemple) sont bien établis et comparativement limités.
- les taux de pénétration des matériaux synthétiques dans ces marchés sont souvent élevés, surtout dans les pays industrialisés.

Par contre, les marchés potentiels des matières plastiques - en particulier l'emballage, les transports, le bâtiment - sont très importants et leurs applications possibles ne sont pas complètement connues actuellement.

Pour ces raisons, la demande de matières plastiques se développe en général à un rythme élevé sur une grande période, ce qui rend plus difficile les prévisions à long terme.

La prévision de la demande de matières plastiques est basée sur :

- des considérations macroéconomiques, comme nous l'avons montré précédemment (voir II.1.)
- des considérations spécifiques au pays étudié, dépendant des conditions locales et des données actuelles de marché.

II.2.1. Structure de la consommation de plastiques

Importance des thermoplastiques

Il y a deux catégories principales de plastiques : les thermoplastiques et les thermodurcissables.

Les thermoplastiques constituent de loin le groupe le plus important. Les plastiques dits de "large tonnage", les polyéthylènes, le PVC, le polystyrène en font partie. Leurs usages sont extrêmement divers et leurs propriétés physiques rendent possible une production à grande échelle d'objets moulés qui sont rendus très compétitifs par le faible coût de la matière première.

Le groupe des thermodurcissables est essentiellement constitué des résines formaldéhyde, polyester, et alkyde.

Dans les pays d'Europe Occidentale, la part des thermoplastiques est environ 70%. Ce pourcentage n'a cessé d'augmenter surtout depuis ces dernières années.

Les thermoplastiques sont prépondérants sur tous les marchés des pays en voie de développement. La part de ces derniers y est au moins égale à celle observée dans les pays industrialisés. En général, la part des thermoplastiques est plus élevée dans les pays à bas niveau de consommation.

La part des thermoplastiques au Sénégal a varié dans les limites de 80 à 85% du total des résines synthétiques importées de 1965 à 1970.

Si l'on tient compte des objets de plastique importés - 10% des importations totales de plastiques en 1969-1970, contre 15% pendant la période 1965-1968 - les pourcentages indiqués plus haut augmentent légèrement car les objets importés sont essentiellement des chaussures de PVC et des articles ménagers de polyéthylène.

En raison de ce pourcentage élevé, la part des thermoplastiques dans le total n'augmentera pas.

Il y a au moins 20 types de plastiques. Un petit nombre d'entre eux, le polyéthylène, le PVC, le polystyrène, le polypropylène, tous thermoplastiques, méritent une spéciale attention, car ce sont des plastiques de grand tonnage. Ils seront envisagés en détail dans le cadre de cette étude.

Les importations de thermoplastiques en 1970 ont légèrement dépassé 4 000 tonnes, selon les statistiques du commerce extérieur. Les matières plastiques transformées par l'industrie ont atteint 3 250 tonnes la même année. Cette différence provient essentiellement du fait que le compound de PVC destiné à la production de chausures (environ 2 000 tonnes) est composé de 40 à 45% de résine pure.

Le polyéthylène représente un peu plus de la moitié, et le PVC à peu près le tiers du total des principaux thermoplastiques consommés en 1970.

Les consommations exprimées sous forme de pourcentages sont les suivantes :

. Polyéthylène basse densité	35,5%
. Polyéthylène haute densité	16,5%
. PVC	30,5%
. Polypropylène	13,0%
. Polystyrène	4,5%

Si l'on se réfère à la tendance bien établie dans les pays plus industrialisés, de notables changements devraient apparaître en ce qui concerne la demande de thermoplastiques : on peut s'attendre à une légère augmentation de la part du PVC et du polystyrène au détriment du polyéthylène.

11.2.2. Utilisation des thermoplastiques

11.2.2.1. Polyéthylène basse densité

Référence aux marchés internationaux :

- pays industrialisés

Dans les pays industrialisés les usages principaux à savoir les films (sacs grande, petite et moyenne contenance) et les feuilles pour l'emballage, ont augmenté leur part ces dernières années. Ils constituent au moins la moitié du marché total. Dans certains cas cette part atteint 60% (France, Allemagne de l'Ouest) ou même un niveau plus élevé 67% en Italie.

Cet accroissement s'est fait aux dépens des applications en moulage, où les autres thermoplastiques en particulier le polyéthylène haute densité et le polypropylène sont plus utilisés en raison de leurs propriétés plus spécifiques. Ces applications représentent environ 15% de la consommation totale.

Les objets creux, domaine où le polyéthylène haute densité a largement pénétré, représentant à peu près 10% du total sauf au Japon et aux U.S.A. où la pénétration reste faible.

Alors que les tuyaux de polyéthylène perdent graduellement du terrain par rapport aux tubes de PVC c'est l'inverse que l'on constate dans le domaine des revêtements de cable où le polyéthylène a pris de l'importance en raison de l'expansion du marché des cables téléphoniques. Ces deux applications représentent 5 à 10% du total. La part du polyéthylène basse densité utilisé dans le revêtement par extrusion (papier, aluminium) est au moins aussi élevée.

Pendant les prochaines années on ne doit pas s'attendre à des changements significatifs si ce n'est à ce que les films gagnent encore de l'importance.

En ce qui concerne les techniques de transformation c'est l'extrusion (films, tuyaux) qui est de loin la plus utilisée, comme l'indique le tableau 13.

Tableau 13
Distribution du polyéthylène basse densité dans les pays d'Europe Occidentale par industrie de transformation en %

	Communauté européenne	Royaume uni	Espagne
Extrusion	70	60	54 (films)
Injection moulage	19	16	17
Moulage soufflage	10	10	23
Autres	1	8	6
TOTAL	100	100	100

- Pays en voie de développement

Dans ces pays, le marché du polyéthylène basse densité se caractérise par l'existence de deux branches seulement : films et feuilles, et moulages (généralement par injection et parfois par soufflage). Il n'y a souvent aucun marché pour les tuyaux ou le revêtement des fils et des câbles.

En ce qui concerne les branches principales, les tendances du marché, au moins dans les pays possédant une industrie de transformation sont les mêmes que dans les pays industrialisés, en particulier la prédominance des films et feuilles (60-70% du marché) et un marché relativement important d'objets d'injection moulage.

Cette structure se maintiendra probablement dans le futur en raison de l'énorme potentiel pour les films et feuilles de polyéthylène représenté par l'emballage, l'agriculture et le bâtiment.

Ces pays pouvant satisfaire leurs besoins en tuyauterie et revêtement de cable grâce au PVC, il semble probable que le polyéthylène basse densité restera marginal dans ces domaines.

II.2.2.2. Polyéthylène haute densité

Référence aux marchés internationaux.

Dans les pays industrialisés le polyéthylène haute densité représente 20 à 30% du marché du polyéthylène (Pays de la Communauté Européenne 28%, Japon 27%, U.S.A. 20%).

Cette part est en augmentation.

Comme l'indique le tableau 14, les deux débouchés majeurs du polyéthylène haute densité sont l'injection moulage et le moulage soufflage.

Tableau 14

Distribution du polyéthylène haute densité dans les pays d'Europe Occidentale et les Etats-Unis, par industrie de transformation;

%

	COMMUNAUTE EUROPEENNE	ROYAUME UNI	ESPAGNE	U. S. A.
Injection moulage	45	32	65	26,5
Moulage soufflage	39	48	20	51
Estrusion	11	20		
Autres	5	--	15	22,5
TOTAL	100	100	100	100

Bien que le polyéthylène haute densité pénètre de façon continue dans le marché de l'injection-moulage, dans lequel il est largement compétitif avec les autres thermoplastiques, l'expansion est plus marquée dans le domaine du moulage-soufflage dont la part dans le volume global de la consommation du polyéthylène haute densité ne cesse d'augmenter.

Dans les pays en voie de développement, l'utilisation du polyéthylène haute densité dépend essentiellement des conditions d'approvisionnement (surtout de son prix relatif à celui du polyéthylène basse densité). Cependant, dans tous les cas les applications d'injection-moulage ont pris la plus grande part du marché.

11.2.2.3. Chlorure de polyvinyle (PVC)

Référence aux marchés internationaux

Pendant plusieurs années, le PVC rigide dans toutes ses principales applications, les tuyaux, les films et feuilles, les profilés, s'est développé à un rythme plus élevé que le PVC flexible ou plastifié.

A long terme, l'utilisation du PVC rigide qui atteint 50 % du marché, devrait s'accroître jusqu'à 60 % de ce marché ; ceci est dû au fait que les difficultés de la transformation du PVC ont été largement éliminées par l'emploi de compound et d'équipements améliorés.

Il faut, cependant, garder à l'esprit que, si la part du PVC flexible décroît dans le marché du chlorure de polyvinyle en valeur absolue, sa consommation augmentera.

PVC rigide

- Le tuyau a été un secteur de développement pour le PVC, surtout dans le bâtiment et le génie rural et civil, en raison de sa pénétration dans les égouts et les tuyaux de distribution d'eau de même que dans le drainage. (1)
- Les profils rigides sont principalement utilisés dans le bâtiment. Des obstacles administratifs ayant été levés.

(1) Le polyéthylène est toujours utilisé dans ce domaine, mais seulement pour les plus faibles diamètres. Sa part est décroissante.

Cette expansion est loin d'être terminée. On constate en particulier un important succès dans les encadrements de fenêtres. Cependant dans le domaine des stores, la saturation semble complète.

- Les films rigides et semi-rigides sont largement utilisés aux Etats-Unis et en Allemagne Occidentale. Ils commencent à faire leur apparition dans les autres pays européens. Une des raisons principales de ce développement semble être la prolifération des supermarchés. Le film de polyéthylène basse densité occupe encore une solide position dans ce domaine, mais les propriétés d'imperméabilité du PVC lui donne une meilleure acceptation pour certains produits.

- Les bouteilles

Depuis quelques temps en France la mise en bouteilles de PVC de vinaigre et d'huile comestible a atteint une relative saturation. Cette application se généralise dans quelques autres pays (l'Italie par exemple).

La vente d'eau minérale plate en bouteilles de PVC a augmenté extrêmement rapidement en France, ce marché continuera à croître et à s'étendre à d'autres pays.

Un débouché possible dans le futur, bien que les problèmes ne soient pas tous résolus, pourrait être l'embouteillage de l'eau minérale légèrement carbonatée d'abord puis à forte teneur en gaz carbonique.

En général, les gros consommateurs produisant leurs propres bouteilles. Il semble peu probable que les producteurs de résine annexent ce domaine.

- Injection moulage

Pendant longtemps les accessoires de tuyauterie ont représenté le seul marché substantiel. Cependant, en raison d'une transformation plus facile à des exigences plus sévères d'inflammabilité, le PVC se développera dans le domaine de l'injection moulage.

PVC flexible

• Feuilles calendrées et films extrudés

L'industrie automobile est en général le plus gros consommateur. Le sous-secteur ayant l'expansion la plus rapide est l'emballage.

• Revêtements de meubles

Le PVC continuera à croître dans ce secteur malgré la compétition des polyéthylènes qui conduisent à un meilleur aspect, plus ressemblant au cuir.

• Câbles et fils

Le principal utilisateur est l'industrie du bâtiment.

• Revêtement de sols

Cet emploi du PVC est en déclin, les moquettes prenant la meilleure part du développement.

• Chaussures

Sauf au Royaume-Uni, l'accroissement du PVC dans ce secteur est faible, le consommateur préférant largement le cuir.

La décomposition de la consommation du PVC par usage dans les pays de la Communauté Européenne est indiquée ci-après :

PVC Rigide	: tubes et profilés	24,6%	
	lames et films	9,8%	
	feuilles	3,2%	
	bouteilles	3,2%	
	autres	8,2%	
	TOTAL		49,0%
PVC Flexible	: Lames et films	10,5%	
	câbles	9,7%	
	revêtements de sols	9,7%	
	tubes et profilés	6,0%	
	autres	15,1%	
	TOTAL		51,0%

Dans les prochaines années on attend un changement graduel, dû à une augmentation de la part de certains usages du PVC rigide (surtout les tuyaux, les profilés et les bouteilles).

En ce qui concerne la transformation du PVC, l'extension prend environ 50% du marché comme l'indique le tableau 15.

Tableau 15
Décomposition de la consommation de PVC dans les pays d'Europe Occidentale
par industrie de transformation

%

	COMMUNAUTE EUROPEENNE	ROYAUME-UNI	ESPAGNE
Extrusion	50	39	51
Moulage	12	21	11
Calendrage	27	29	21
Revêtement	11	11	16
TOTAL	100	100	100

Pays en voie de développement

Les quantités de PVC flexible sont relativement plus élevées. Cette tendance doit se renverser en particulier dans les pays possédant déjà une industrie de transformation bien implantée.

- La pénétration dans le marché des tuyaux, en particulier pour distribution d'eau et irrigation qui demandent de faibles diamètres, doit commencer à se faire sentir. Les feuilles et profilés feront leur apparition.

Par opposition à la situation dans les pays industrialisés, quelques applications du PVC souple s'établiront ou accroîtront leur part dans la consommation totale.

- Le développement du revêtement de sols en PVC et vinyl-amianté dépend uniquement de l'installation d'un équipement de calendrage.
- Sous les mêmes conditions le cuir synthétique représentera une part substantielle du marché.
- Les chaussures de plastique se développeront en raison de leurs coûts relativement faibles.
- De même que dans les pays industrialisés le revêtement de câbles électriques et téléphoniques augmentera moins rapidement.

II.2.2.4. Polystyrène

Référence au marché international

Dans les pays industrialisés, les objets ménagers, les jouets et les pièces d'équipement électrique (injection) sont de loin les plus importants débouchés du polystyrène. Cependant, leur part a diminué progressivement en raison des développements des produits d'emballage (extrusion formage et à un degré moindre, mousses) et des portes et garnitures de réfrigérateurs (extrusion).

L'industrie de transformation du polystyrène reflète l'importance relative de ces débouchés.

Tableau 16

Répartition de l'industrie de transformation de polystyrène dans les pays d'Europe Occidentale

%

	COMMUNAUTÉ EUROPÉENNE	ROYAUME-UNI	ESPAGNE
Moulage	75	73	81
Formage, extrusion	25	27	19
TOTAL	100	100	100

De même que dans les pays industrialisés la part du polystyrène, malgré son brillant passé et sa place dominante dans le domaine des objets moulés, décroîtra dans les pays en voie de développement tout en restant appréciable.

II.2.2.5. Polypropylène

Référence au marché international.

Dans les pays industrialisés, les usages du polypropylène en injection moulage ont pris la plus large part du marché, comme pour le polyéthylène basse densité et le polystyrène.

Les films de polypropylène (parfois biaxialement orientés) sont apparus sur le marché.

Cependant les secteurs en majeure expansion sont les applications paratextiles.

Dans les pays en voie de développement, le polypropylène a sa place sur le marché des objets d'injection moulage pour l'emballage et les articles domestiques et des applications sous forme de rubans et films.

II.2.3. Utilisation des thermodurcissables - Cas des pays de l'OERS

Les quatre principaux types de résines thermodurcissables sont les résines formaldéhyde (phénoliques et amino-plastiques), polyester, alkydes et urethanes. Leur solide implantation et leur grande diffusion sont dues à leur apparition déjà ancienne mais leur marché s'est vu relativement réduit en raison de leurs applications limitées et de leurs prix élevés.

- Le développement de la demande en urée formaldéhyde est causé par l'accroissement de sa principale utilisation : la colle utilisée dans l'industrie du bois. Les autres usages notables sont en tant que matériel à mouler et produits pour traitement des textiles et du papier.
- La production de peinture (essentiellement glycérophtalique) est le seul débouché connu pour les résines alkydes. L'importance de ces peintures est très variable d'un pays à l'autre en raison d'habitudes locales. De toutes façons, le taux d'accroissement de la consommation est faible.

- Les plastiques renforcés représentent la plus importante application des résines polyester. En fait, le polyester renforcé constitue en général la majeure partie des plastiques renforcés. Les principaux débouchés se trouvent dans le bâtiment et l'industrie des loisirs et du transport (bateaux).
- Les mousses flexibles et rigides sont les principales applications des résines urethanes. Les sièges de voitures, les meubles, la fabrication des matelas et oreillers, sont les débouchés majeurs des mousses flexibles d'urethane. Les mousses rigides d'urethane sont utilisées comme isolants dans le transport et le bâtiment.

Actuellement, (1970), la consommation de thermodurcissables atteint juste 1 000 tonnes au Sénégal, au Mali et en Mauritanie. Cette consommation doit atteindre 4 000 tonnes en 1980.

En considérant une décomposition de cette consommation, basée sur une comparaison avec le marché international, il ne semble pas qu'il soit possible de considérer une production locale de thermoplastiques à l'échelle économique dans les dix prochaines années, exception faite des mousses flexibles de résine urethane. Une unité installée au Sénégal est capable avec une capacité nominale de 100 tonnes/mois de satisfaire les besoins des pays de l'OERS jusqu'en 1980.

II.3. Marché du Sénégal

II.3.1. Situation actuelle

La décomposition en différents usages des principaux thermo-plastiques a été réalisée à partir des interviews avec les transformateurs.

II.3.1.1. Polyéthylène

Comme l'indique le tableau 17, le film occupe la part la plus importante des applications du polyéthylène, comme c'est le cas dans le marché mondial.

La quasi totalité du film de polyéthylène est utilisée dans l'emballage soit sous forme de sacs grande contenance (engrais) soit sous forme de sacs moyenne et petite contenance (biscuits et autres produits alimentaires, commerce de détail).

Tableau 17

Décomposition par usage du polyéthylène au Sénégal en 1970

Tonnes

	Polyéthylène haute densité	Polyéthylène basse densité	Total	Pourcentage
. Films :				
- sacs	300		300	18
- film usage ordinaire	640	120	760	45
. Objets ménagers, jouets	30	280	310	18,5
. Bouteilles	175	125	300	18
. Autres	5		5	0,5
TOTAL	1 150	525	1 675	100,0

Poly- styrene	100	200	300
------------------	-----	-----	-----

La part du polyéthylène haute densité dépasse légèrement les 30% du polyéthylène total.

Ce pourcentage est plus élevé que celui que l'on observe en général dans le monde. Le principal débouché du polyéthylène haute densité est l'injection moulage, surtout pour la fabrication d'objets ménagers et de jouets.

Il a pris de loin la majeure part de ces marchés.

Les pénétrations du polyéthylène haute densité dans les autres débouchés du polyéthylène : les corps creux (bouteilles) et les films sont plus faibles respectivement 40% et 20%. C'est l'ordre de grandeur de ce que l'on observe sur les marchés mondiaux.

II.3.1.2. PVC

Le tableau 18 montre qu'au Sénégal, comme dans la plupart des pays en voie de développement, le débouché le plus important est de loin la production de chaussures.

Tableau 18

Décomposition par usage du PVC au Sénégal en 1970

(résine pure)

Usages	Tonnes	Pourcentage
. Chaussures	800	82,0
. Bouteilles	25	2,5
. Autres	155	15,5
TOTAL	980	100,0

Les principales applications du PVC rigide comme tuyaux et bouteilles qui sont en général les grands débouchés du PVC, dans les pays industrialisés, demeurent peu importantes au Sénégal, mais leur part croîtra notablement dans les prochaines années.

II.3.1.3. Polystyrène

Au Sénégal les deux débouchés notables sont l'injection moulage et les bouteilles.

Tableau 19

Décomposition par usage du polystyrène au Sénégal en 1970

Usages	Tonnes	Pourcentage
Injection moulage	70	47,0
Bouteilles	55	36,5
Mousses	25	16,5
TOTAL	150	100,0

Les mousses représentent une utilisation d'importance croissante, leurs débouchés se trouvent essentiellement dans l'isolement, l'emballage.

II.3.1.4. Polypropylène

La quasi totalité du polypropylène consommée au Sénégal l'est sous forme de bandelettes, dans la production de sacs tissés. (tableau 20).

poly- yrene	00	00	00
----------------	----	----	----

Tableau 20

Décomposition par usage du polypropylène au Sénégal en 1970

	Tonnes	Pourcentage
Bandelettes tissées	400	96,5
Injection moulage	15	3,5
TOTAL	415	100,0

Si l'on considère le développement attendu de cette application, elle continuera à représenter la partie la plus importante du marché de polypropylène.

Par comparaison avec les marchés mondiaux, le niveau de consommation de polypropylène dans ses autres applications, en particulier l'injection moulage, est très bas, même en valeur relative.

11.3.3. Principales applications des thermoplastiques par usage - Prévisions

Les prévisions des besoins en thermoplastiques sont basées sur une analyse de la demande de ces produits dans leurs principaux débouchés, en tenant compte des autres produits concurrents.

11.3.2.1. Emballage

L'emballage représente un débouché substantiel pour les thermoplastiques. Ils gagnent du terrain dans ce domaine en déplaçant d'autres matériaux comme le papier, le carton, le bois, le verre, l'étain, le jute, de leurs applications traditionnelles.

Le coefficient d'élasticité de la demande en produits d'emballage par rapport au revenu est toujours supérieur à 1. On peut donc attendre un développement important des besoins en thermoplastiques dans les années à venir.

11.3.2.1.1. Sacs

A - Produits à emballer

Les principaux produits à emballer sont les produits agricoles et industriels.

Produits agricoles

Pour estimer les débouchés de l'emballage plastique dans le domaine des produits agricoles, nous sommes amenés à estimer l'ordre de grandeur des futures récoltes au Sénégal.

Cette estimation est basée, d'une part sur l'importance et l'évolution des récoltes ces dernières années, et l'existence de déficits (café, sucre) couverts par des importations qui décroîtront ou même disparaîtront ; dans quelques cas, une partie de la production sera exportée.

Les principaux produits agricoles sont examinés ci-après :

Arachide : c'est la principale production du pays, constituant les 2/3 du secteur monétaire agricole. C'est l'exportation principale.

En 1964-1965 la récolte a dépassé un million de tonnes.

Par la suite (1966-1968 et 1969) elle a fortement décru en raison des mauvaises conditions climatiques. Si l'on se réfère au IIIe plan réajusté, le niveau devrait de nouveau atteindre un million de tonnes en 1972.

A partir de cette date, la production devrait augmenter en moyenne de 5% par an, pour répondre au développement de la demande sur les marchés à l'exportation. On peut attendre une production de 1 500 000 tonnes en 1980.

Sorgho : il contribue grandement à l'alimentation humaine, (consommation annuelle par habitant : environ 150 kg). Sa culture de plus en plus liée à celle de l'arachide a également souffert des mauvaises conditions climatiques. Cette récolte, supérieure à 500 000 tonnes par an, doit augmenter dans les prochaines années : 750 000 tonnes en 1972/1973. Elle devrait dépasser un million de tonnes en 1980 si elle trouve des débouchés à l'exportation.

Riz : cette céréale tient le second rang après le sorgho dans la nourriture humaine (consommation annuelle : 75 kg/habitant). Si l'on se réfère aux besoins nationaux, la production locale n'est pas assez élevée. Le déficit atteint 160 000 - 180 000 tonnes/an.

Pour réduire ce déficit, le gouvernement a initié un programme de développement de cette culture (région de la Casamance). L'objectif de production pour 1975 est 165 000 tonnes. Aux alentours de 1980, le déficit actuel devrait diminuer et même disparaître. La production nationale devrait atteindre 300 000 - 350 000 tonnes.

Maïs : Le maïs est utilisé dans les alimentations humaines et animales. La production qui atteint 50 000 tonnes par an, correspond au marché local. Elle devrait doubler au cours des dix prochaines années.

Manioc : La récolte du manioc atteint 250 000 tonnes par an. Aucun effort particulier n'est fait pour augmenter cette production, elle devrait cependant atteindre 350 000 à 400 000 tonnes en 1980.

Primeurs : Le volume de production des primeurs est de l'ordre de 40 000 tonnes par an. Il augmentera notablement :

- pour le marché local (pommes de terre, oignons, tomates)
- pour l'exportation (haricots verts, tomates).

La production en 1980 pourrait être de l'ordre de 100 000 - 150 000 tonnes.

Sucre de canne : La consommation de sucre dépasse 50 000 tonnes par an. Elle est alimentée par des importations. Le Gouvernement du Sénégal a un programme de développement de la culture de la canne à sucre. Ce programme doit être réalisé en 7 ans (Projet de Richard Toll). La production sera alors de l'ordre de 50 000 - 60 000 tonnes par an, alors que la consommation atteindra 60 000 - 70 000 tonnes.

Coton : D'après le IIIe Plan, la récolte de coton dépassera les besoins du marché local, laissant un excès pour l'exportation. L'objectif de production est 33 000 tonnes en 1972/1973.

Il pourrait doubler ou même tripler et l'on trouve des débouchés à l'exportation.

Fruits : Un programme de développement de la production de fruits est mis au point par le gouvernement. Pour alimenter les marchés locaux et l'exportation, la technique, la qualité et quantité seront améliorées.

L'effort portera spécialement sur deux productions : les bananes, actuellement importées. L'objectif de production est 4 800 tonnes en 1973. La production possible en 1980 est 25 000 tonnes.

les ananas, objectif de production : 1600 tonnes en 1974. La production possible en 1980 est 10 000 tonnes.

On envisage également la production d'autres fruits tels que le citron, la mangue et l'avocat.

Tableau 21

Principales récoltes en SENEGAL - Prévisions - 10³ tonnes

	1962/63	1963/64	1964/65	1965/66	1966/67	1967/68	1968/69	IIIe Plan réajusté 1969/70 1972/73		Estimations 1980
Blé	77	106	110	122	125	110		136	165	300-350
Sorgho	424	478	532	544	423	535	425	634	750	2000-13000
Mais	27	27	37	41	42	50		48	52	200
Manioc	157	157	156	150	241	239				350-400
Prévisions	33	31	32	32	35	41		40	45	200-150
Arachide	894	959	1019	1132	861	1003		800	900-1000	1300
Coton								11,5	33	65-100
Cane à sucre										50-60
Arbres									0,5	10
Jambes									4	20-25
Tomates								1	5	

Produits industriels

Deux produits industriels seront plus spécialement étudiés car ils demandent un important emballage : les engrais et les ciments.

Engrais : Pendant ces dernières années, la consommation d'engrais a été très fluctuante en raison des mauvaises conditions climatiques, elle a atteint :

- 33 800 tonnes en 1965/66
- 48 900 tonnes en 1966/67
- 62 300 tonnes en 1967/68
- 29 200 tonnes en 1968/69

La consommation annuelle moyenne d'engrais est de 20-25 kg pour 1 000 hectares de terre arable.

Ce qui représente 5 à 6 kg par 1 000 hectares d'élément nutritif (N P₂O₅ K₂O).

C'est le niveau de consommation de beaucoup de pays africains comme l'Algérie, la Tunisie, le Kenya. A titre de comparaison, la consommation de ces éléments est 11,3 kg en Amérique du Sud et 40 kg en moyenne dans le monde.

Le rapport de ces éléments nutritifs consommés au Sénégal est

$$N : 1 - P_2 O_5 : 2 - K_2 O : 1$$

Ailleurs dans le monde, le rapport est plutôt : 1 - 1 - 1 ou 2 - 1 - 1. On peut attendre un important développement de l'emploi des engrais au Sénégal.

Le Gouvernement a mis au point un programme de développement de l'emploi des engrais, spécialement dans la culture de l'arachide et du sorgho. D'après le HIC FIAT, la consommation d'engrais sera : 90 000 t dans la culture de l'arachide et 45 000 t dans celle de sorgho en 1972/1973.

malgré les difficultés climatiques, peut-être pas atteints en raison des mauvaises conditions climatiques, ils nous permettent d'avoir un ordre de grandeur de la consommation d'engrais en 1980. Cette consommation devrait atteindre 500 000 à 700 000 tonnes en 1980.

- 100 - 150 000 tonnes pour l'arachide
- 100 000 tonnes pour le sorgho
- 100 000 tonnes pour les autres cultures les plus récemment développées (riz, maïs, coton, canne à sucre, banane).

Ciment: La production de ciment a varié entre 180 000 et 200 000 tonnes sur la période 1961 - 1968.

Elle atteint 240 000 tonnes en 1970. En supposant un taux d'accroissement de 6% par an, sur la période 1968 - 1980 on peut estimer la consommation à 400 000 tonnes en 1980.

Autres produits : D'autres produits, en général dérivés de l'agriculture, demandent un emballage notable. Leurs marchés nationaux en 1980 ont été estimés comme suit :

- Tourteau d'huile d'arachide 600 000 tonnes
- Farine 100 000 tonnes
- Aliments pour bétail 100 000 tonnes

D'autres produits alimentaires : biscuits, sel, café moulu, demandent également du matériel d'emballage.

B - Matériaux concurrents dans l'emballage

Dans le domaine de l'emballage, au moins deux matériaux sont concurrents des plastiques : le papier et les fibres naturelles (jute, sisal).

Papier : la plus grande partie du papier consommé au Sénégal est importée.

L'évolution des importations sur la période 1966 - 1970 est indiquée dans le tableau 22.

Tableau 22
Importation de papier au Sénégal

Tonnes
(source DONEY)

	1966	1968	1969	1970
Total papier	9 932	11 000	12 648	13 621
dont :				
. Kraft	1 232	1 974	1 965	3 132
. Papier enduit et carton	1 050	1 115	1 592	1 585
. Sacs de papier	851	938	917	1 153

Ce tableau indique que les importations ont fortement augmenté (moyenne annuelle d'accroissement 8%) surtout en ce qui concerne le papier kraft et le carton. En plus des importations, le marché est alimenté par une usine (La Rochette) qui a produit 5 300 tonnes de carton en 1970.

Si l'on s'appuie sur la tendance passée la consommation de papier dans l'emballage peut être estimée environ à 20 000 tonnes en 1975 et 30 000 tonnes en 1980.

Etant donné que le papier est surtout concurrent du polyéthylène basse densité en emballage, le rapport

polyéthylène basse densité
papier

dans ce domaine est important.

Dans la plupart des pays industrialisés, ce rapport est de l'ordre de 1/10, malgré une augmentation très élevée (plus de 20%) de l'emploi de polyéthylène dans ce domaine.

Ce rapport atteindra 1/5 vers 1980. Au Sénégal, il est actuellement égal à 1/15. Si l'on se réfère aux tendances observées dans les pays industrialisés, ce rapport devrait atteindre 1/7 - 1/8 en 1980.

Un autre élément à considérer est le prix relatif des deux matériaux. En terme de poids propre, le prix du sac de papier est à peu près le tiers de celui de polyéthylène. Cependant, le sac de polyéthylène étant plus léger que celui de papier, utilisé pour le même usage, les prix des sacs de polyéthylène et de papier sont du même ordre si l'on ramène au kg de marchandise emballée. Le prix relativement élevé du papier est dû au fait qu'il est importé. Cette situation favorable au polyéthylène pourrait disparaître si une production plus importante de papier s'installe dans le pays.

Jute - Sisal : Le jute et le sisal sont les deux fibres naturelles utilisées dans l'emballage. Toutes deux sont importées.

Coton et fibres cellulosiques sont également utilisés au Sénégal, mais à un degré bien moindre.

Le marché actuel de ces sacs de textile est proche de 7 000 tonnes par an. Récemment, des sacs tissés en polypropylène ont fait leur apparition, 200 tonnes ont été consommées en 1970.

Le sac de polypropylène, utilisé une fois, est un concurrent plus dangereux du sac de jute que du sac de sisal qui sert couramment plusieurs fois (charroi de l'avachide et du paddy).

En ce qui concerne les prix, le sac de polypropylène, vendu 0,45 \$ l'unité, est bien placé par rapport au sac de jute importé.

Les sacs de sisal sont vendus 0,60 \$ pièce.

C - Thermoplastiques utilisés dans l'emballage

Les prévisions de consommation de thermoplastiques dans l'emballage ont été effectuées en prenant en considération les points suivants :

- les quantités de produits en 1980
- la part de ces produits qui sera emballée (une partie étant distribuée en vrac).
- la concurrence entre les divers matériaux d'emballage.

Produits agricoles et industriels

Le tableau 23 résume les besoins en thermoplastiques dans l'emballage des principales productivités agricoles.

Ce tableau montre que ce domaine représente un débouché substantiel pour le polypropylène.

En ce qui concerne les engrais et le ciment, la situation est la suivante :

. Engrais

Les sacs à grande contenance, de polyéthylène basse densité, ayant complètement déplacé le papier, seraient les seuls à être employés.

Ceci est en bon accord avec les tendances que l'on observe en Europe.

Si l'on suppose que, d'une part une faible quantité d'engrais sera stockée et expédiée en vrac et, d'autre part le poids de chaque sac : 300 gr, diminuera légèrement en même temps que l'épaisseur du film utilisé, les besoins de sacs grande contenance de polyéthylène basse densité dans ce domaine représenteront 1 500 tonnes (300 000 tonnes d'engrais emballés dans des sacs pesant chacun 250 gr et contenant 50 kg d'engrais).

. Ciment

L'emploi de sacs de polyéthylène ne démentira certainement pas, au moins dans un futur proche, l'usage des études dans ce domaine soient entreprises en Europe.

La production de ciment restera distribuée en sacs de papier.

Tableau 23
Prévisions concernant l'emballage de la production
des principaux produits agricoles en 1980

	Production estimée en 1980 1 000 tonnes	Part de la production à envelopper Total dans du plastique	Emballage		Emballage plastique	Quantités de matières Plastiques utilisées		
			traditionnel	plastique		PE	PP	Poly- styrene
Végétaux	300-350	30	sacs de sisal (jute)	-	-	350	-	-
riz	250-300	50	sacs de jute (papier)	Sacs tissés de PP ou sacs de PE				
céréales	1000-1100	30	sacs de jute (sisal)	Sacs tissés de PP		600		
légumes	100	40	sacs de jute	Sacs tissés de PP		100		
légumes secs	350-400	15	-	Filets de PP		50		
fruits	100-150	50	Boîtes (bois carton)	Film de PE, polystyr.		200		100
légumes secs	1500	20	Sacs de sisal (charrof)	-		-		
céréales	50	90	Sacs de jute	Sacs de PE		150		
céréales	50	100	Toile de jute	Feuillards de PP		50		
céréales	50	100	Sacs de jute	Films de PE				
céréales	50	80	Sacs de jute	Sacs de PE et de PP				
céréales	50	80	-	-				
céréales	20	30	Sacs de coton	Sacs de PE		50		
céréales	40	100	Sacs de jute et sisal	Sacs tissés de PP		100		
céréales	500	10-20	Sacs de jute	Sacs tissés de PP		100		
céréales	100	70	Sacs de coton	Sacs tissés de PP		200		
céréales	100	50	Sacs de coton	Sacs de PE doublés de papier		50		
céréales	100	50	Boîtes (bois carton)	Film de PE Boîtes en mousse polystyr.		50		200
céréales	100	50	Boîtes (bois carton)	Film de PE Boîtes en mousse polystyr.		500	1 500	300

• Autres produits

Actuellement, 400 tonnes de polyéthylène sont utilisées pour emballer divers produits alimentaires : biscuits, sel, café. Le commerce de détail absorbe 300 tonnes supplémentaires de fibre de polyéthylène. Si l'on prévoit une bonne expansion de l'emballage dans ces domaines, surtout le premier, la consommation de fibre de polyéthylène pourrait y atteindre au maximum 2 000 tonnes en 1980 (cela représente un taux d'accroissement annuel moyen de 11% sur la période 1970-1980).

II.3.2.1.2. Bouteilles

A - Principaux produits à embouteiller

Les principaux produits devant être mis en bouteille sont les huiles végétales, le vinaigre, les agents de blanchiment liquides le lait. Toute l'eau minérale consommée au Sénégal est importée. Cependant, une part croissante de ce marché sera bientôt couverte par l'eau minérale produite et emballée localement.

La consommation nationale d'huile d'arachide atteint actuellement 40 000 tonnes, soit 45 000 000 litres. Si l'on considère le coefficient d'élasticité des dépenses alimentaires en fonction du revenu (proche de 1), la consommation d'huile végétale en 1980 sera de l'ordre de 70 - 75 000 000 litres.

En comparaison, le vinaigre et les détergents liquides représentent un faible débouché pour les bouteilles.

Le lait pasteurisé et stérilisé fait à partir de poudre de lait importé représente un débouché notable. Cependant, le niveau de consommation de lait pasteurisé et stérilisé demeure faible. Cela est dû aux habitudes de consommation de lait en poudre ou condensé. (1).

On attend une meilleure expansion de la demande de lait en bouteille dans les prochaines années surtout s'il s'agit de lait d'origine sénégalaise.

(1) 2 usines de lait concentré vont être installées : SII (capacité 9 000 tonnes/an) et COMPTAL-RIE, leur démarrage devrait avoir lieu en 1972.

Tableau 23

Prévisions concernant l'emballage de la production
des principaux produits agricoles en 1980

	Production estimée en 1980 1 000 tonnes	Part de la production à emballer		Emballage traditionnel	Emballage plastique	Quantités de matières plastiques utilisées		
		Total dans du plastique				PE	PP	Poly- styrene
Café	300-350	30	-	sacs de sisal (jute)	-			
riz	250-300	50	40	sacs de jute (papier)	Sacs tissés de PP ou sacs de PE	350		
haricots	1000-1100	30	20	sacs de jute (sisal)	Sacs tissés de PP	600		
haricots	100	40	30	sacs de jute	Sacs tissés de PP	100		
haricots	350-400	15	10	-	Filets de PP	50		
haricots	100-150	50	-	Boîtes (bois carton)	Film de PE, polystyr.	200		100
haricots	1500	20	-	Sacs de sisal (charrof)	-	-		
haricots	30	90	80	Sacs de jute	Sacs de PE	150		
haricots		100		Toile de jute	Feuillards de PP			
haricots				Sacs de jute	Films de PE			
haricots				Sacs de jute	Sacs de PE et de PP			
haricots	60	100	80	-	-			
haricots	20	100	30	Sacs de coton	Sacs de PE	50		
haricots	40	100	80	Sacs de jute et sisal	Sacs tissés de PP		100	
haricots	500	10-20	10	Sacs de jute	Sacs tissés de PP		100	
haricots	100	70	65	Sacs de coton	Sacs tissés de PP		200	
haricots	100	50	30	Sacs de coton	Sacs de PE doublés de papier	50		
haricots		50		Boîtes (bois carton)	Film de PE Boîtes en mousse polystyr.	50		200
						500	1 500	300

Les importations d'eau minérale sont indiquées ci-après :

1963	:	3 221	Milliers de litres
1964	:	2 133	" "
1965	:	2 540	" "
1966	:	2 417	" "
1967	:	1 722	" "
1968	:	2 225	" "
1969	:	2 256	" "
1970	:	2 776	" "

A. Une production locale (projet GEM), permettant un prix plus bas facilitera l'expansion de la demande d'eau minérale. La production envisagée est 2 500 000 bouteilles de 1,5 litre 5 ans après le démarrage de l'unité qui aura lieu en 1972/73.

Elle devrait atteindre 3 000 000 bouteilles vers 1980, si l'on suppose un doublement de la demande.

B. Matériaux en compétition dans l'embouteillage

Le verre est le seul matériel concurrent des plastiques et l'on excepte une faible quantité de boîtes de papier paraffiné devant contenir du lait.

Pour la fabrication de bouteilles, le plastique doit facilement concurrencer le verre car les bouteilles de verre sont en totalité importées. Cependant, le coût supplémentaire des bouteilles de plastique non réutilisables est en totalité supporté par le consommateur final. Cela devrait empêcher un grand développement de ce genre de bouteilles.

C. Thermoplastiques utilisés dans la fabrication des bouteilles

La demande de thermoplastique a été faite en prenant en considération :

- les quantités de liquides qui seront pressurés
- la part de ces liquides qui sera embouteillée
- la concurrence entre verre et thermoplastiques (polyéthylène et PVC).

En ce qui concerne l'huile de table, la proportion distribuée en bouteilles n'a cessé d'augmenter fortement pendant les années passées. En 1970 elle représentait 75% du total soit 6 millions de litres en bouteilles de verre (7 en 1971)

4 millions de litres en bouteilles de plastique.

En considérant que la proportion d'huile de table distribuée en bouteilles ne cessera de croître, et que le plastique pénétrera davantage dans ce domaine, on peut penser qu'environ 25 à 30 millions de bouteilles en plastique seront consommées en 1980. Chaque bouteille pesant 35 à 37 grammes, la quantité correspondante de plastique représentera 1 000 tonnes.

Comme le montre le tableau 24, on emploie le polyéthylène et le PVC (respectivement 100 tonnes et 25 tonnes). Cependant le polyéthylène est souvent considéré comme étant insuffisamment imperméable à l'oxygène. En prenant ceci en compte et en considérant les projets des producteurs locaux, on peut penser que la plus grande part du marché sera prise par le PVC.

La même chose se réalisera pour les agents de blanchiment. Le lait continuera d'être emballé dans du polyéthylène (1 bouteille pesant 27 gr). Cependant, une partie pouvant être emballée dans des sacs de polyéthylène moins cher (1 sac de 1 litre pesant 10 gr).

Tableau 24
Consommation de matières plastiques dans l'emballage

Tonnes

	1970		1980	
	Polyéthylène	PVC	Polyéthylène	PVC
Huile de table	100	25	250	750
Lait	150	-	500	-
Eau minérale	-	-	-	150
Vinaigre, blanchiment et autres	50	-	250	100
TOTAL	300	25	1000	1000

L'eau minérale produite et mise en bouteilles localement en 1980 demandera plus de 100 tonnes de PVC.

Il n'y a pas d'autres débouchés potentiels pour les bouteilles de PVC. (Le vin, par exemple, qui pourrait être mis en bouteilles de PVC restera à un très bas niveau).

Au contraire, il y a plusieurs autres applications pour les bouteilles de polyéthylène : produits pharmaceutiques, détergents domestiques liquides, champagne, éventuellement boissons sans alcool.

II.3.2.1.1. Objets creux

Il y a plusieurs autres produits pouvant être emballés dans divers objets creux : bidons, boîtes et conteneurs ; par exemple les lubrifiants.

La totalité des lubrifiants moteur consommés au Sénégal est importée, mélangée et conditionnée par la Compagnie Sénégalaise de Lubrifiants.

La capacité normale de l'unité est 5 000 tonnes par an. La production qui a été de 4 200 tonnes en 1970 devrait atteindre 7 000 tonnes en 1971. Les ventes sur le marché local ont été de 2 170 tonnes en 1970. On estime que la consommation devrait atteindre 6 000 tonnes en 1971 en prenant en considération une augmentation du rapport lubrifiants/moteurs et au oil.

Actuellement, les lubrifiants sont emballés dans des bidons métalliques fabriqués par FIDSA.

Cependant, les lubrifiants peuvent être emballés dans des bidons de polyéthylène pesant 120 gr et contenant 2 litres.

En supposant qu'environ 1/3 des lubrifiants sont distillés en bidons en 1970, et qu'une partie de ces bidons ont une structure métallique, on peut estimer le débouché potentiel pour le polyéthylène à environ 1 000 tonnes.

On peut estimer de la même façon le débouché de plastique dans la production d'objets creux pour emballer divers produits, ils atteindraient tout juste 500 tonnes en 1971.

Le matériau le plus utilisé dans ce domaine sera le polyéthylène.

II.2.2.1.4. Emballages divers

En plus de ceux qui ont été mentionnés précédemment, il y a plusieurs emballages de plastique susceptibles d'être utilisés et peut-être produits au Sénégal.

On peut citer l'emballage en "blister" de PVC rigide utilisé pour les matières grasses : la graisse comestible et le beurre.

Actuellement, la majorité des produits laitiers est vendue en vrac ou en semi-vrac (ou bien simplement en paquets), mais les futures normes en France ou les modifications qui se produisent dans les méthodes de distribution, amèneront une modification de l'emballage.

Le fait que la consommation par habitant de produits laitiers est faible et devrait croître est un autre élément favorable.

L'emballage des divers produits laitiers exigera 150 tonnes de PVC (foré ou foré sous vide) en 1980. On peut estimer à 50 tonnes supplémentaires la quantité nécessaire pour divers autres emballages.

Le polyéthylène trouve un débouché appréciable en tant que film ou feuille thermolaqué dans l'emballage ou dans la production de divers contenants.

Les marchés respectifs peuvent être respectivement estimés à 70 et 200 tonnes en 1980.

Les meilleurs débouchés se trouvent dans l'emballage des fruits et des légumes.

Il faut noter que la densité de ce matériau est en général inférieure à 15 - 20 kg/m³.

On utilise des caisses de plastique destinées à la conservation des bouteilles de verre. Cette application ne devrait pas se développer notablement car les bouteilles de plastique, de plus en plus utilisées, sont simplement emballées en balles de carton.

L'utilisation de ces caisses pour le transport des fruits et légumes doit être encouragée. On devra aussi utiliser des caisses ouvertes de plastique pour la conservation des légumes.

Les divers autres applications existantes de polyéthylène, de polypropylène, de polybutylène, de polyéthylène téréphtalate, de polyéthylène glycol, de polyéthylène oxyméthylène, en 1980.

- On utilisera en 1980 au moins 50 tonnes de polyéthylène pour doubler du papier.

Les applications principales seront dans le domaine de l'emballage.

II.3.2.2. Emplois agricoles des films de polyéthylène

Les quatre applications principales du film de polyéthylène en agriculture sont :

- la conservation de l'eau
- le désherbage non chimique
- l'allongement du cycle de récoltes
- la protection.

L'expansion de leur utilisation au Sénégal ne se réalisera pas dans un futur proche, car les avantages économiques d'un tel usage ne sont pas établis.

Les films de polyéthylène actuellement utilisés en agriculture le sont dans les domaines suivants :

- emballage des fruits sur les arbres
- protection des récoltes de fruits et légumes (tomates) pendant la saison des pluies.
- abris en sericulture
- plantation de bananes, serres (applications exigent de film noir de polyéthylène).

On peut estimer que l'emploi de film en agriculture ne dépassera pas 500 tonnes en 1980.

Le film agricole peut être fabriqué à partir de résine vierge et son réemploi est possible, jusqu'à une 11^{ème} fois. Une part substantielle de marché peut consister en film réutilisé qui à partir de déchets de résine récupérés ; le film se dégrade alors plus vite que le premier.

En outre, le HDn flexible de PVC commence à être utilisé avec succès pour cet usage, dans quelques pays (Italie par exemple) en particulier dans le cas des réservoirs et des nettoirs.

II.2.2.3. Objets domestiques - jouets

Les objets domestiques pris en compte sont principalement les bacs, les cuvettes, les boîtes à ordures. On utilise surtout le fer blanc au Sénégal en raison des habitudes des consommateurs à utiliser un matériel résistant au feu, et des nouvelles qualités des premiers objets de plastique ayant apparus au Sénégal.

Actuellement, le marché sénégalais est surtout alimenté par l'industrie de transformation locale (40 tonnes de polyéthylène et 65 tonnes de polystyrène en 1970) de plus une faible quantité d'articles ménagers et de jouets sont importés. Les besoins du Sénégal doivent atteindre 500 à 600 tonnes par an.

En supposant une meilleure acceptation par les consommateurs des articles ménagers en plastique, le marché en 1980 devrait être de 1 500 à 2 000 tonnes (800 tonnes de polyéthylène et 600 à 700 tonnes de polystyrène). Plusieurs autres matières plastique peuvent être utilisées, comme le polypropylène et le mélange urée, mais à un degré moindre.

II.2.2.4. Chaussures

Comme dans beaucoup de pays africains, les chaussures de plastique sur le marché sont largement utilisées au Sénégal.

La consommation actuelle est de l'ordre de 5 millions de paires par an, soit 1,2 - 1,5 paire par habitant.

Une part croissante de ce marché est alimentée par l'industrie de transformation locale ; les chiffres de production (en millions de paires) depuis 1965 sont indiqués ci-après :

1965	1	0 516
1966	1	1 777
1967	1	2 296
1968	1	2 851
1969	1	3 050
1970	1	3 500
1971	1	4 000

L'industrie locale dont la capacité dépasse les besoins du marché sénégalais, est capable de le satisfaire entièrement.

On peut s'attendre à une expansion de cette production en raison du développement des besoins des consommateurs. On estime le marché sénégalais à 10 millions de paires de chaussures de plastique en 1980, soit légèrement plus de deux paires par habitant. Cela représente 5 000 tonnes de chaussures en compound de PVC, soit au moins 2 000 tonnes de résine pure de PVC.

II.3.2.5. Tuyauterie

La tuyauterie représente un débouché appréciable pour les thermoplastiques. Jusqu'à présent, ils ont fait de timides apparitions dans ce domaine, mais gagneront du terrain les prochaines années.

A - Matériaux concurrents dans la tuyauterie

Les thermoplastiques doivent déplacer l'amiante-ciment et, à un degré moindre, la fonte.

Actuellement, la consommation de tuyaux d'amiante-ciment atteint 750 à 800 tonnes (produits localement) et par moitié de tuyaux haute pression (importés).

La demande de tuyaux de fonte (importés) ne dépasse pas 100 à 200 tonnes par an, d'après les statistiques du commerce extérieur, celle des tubes de plastique est de 100 tonnes.

Le choix entre les divers matériaux dépend surtout du diamètre, donc de l'utilisation des tuyaux :

- le PVC est employé préférentiellement pour les diamètres de 20 à 150 mm (raccordements individuels, distribution d'eau - égout).
- l'amiante-ciment est utilisé pour des diamètres de 100 à 300 mm (distribution d'eau, égout, irrigation).
- la fonte est choisie de préférence pour des diamètres de 250 à 400 mm (adduction d'eau).

Si l'on envisage le marché potentiel du PVC en tant que matériau de tuyauterie, on peut considérer que la pénétration de ce thermoplastique approchera 100% du marché dans le domaine des raccordements particuliers, au moins 50% (en termes de longueur) dans la distribution d'eau, les égouts, et l'irrigation, et en très faible pourcentage dans l'adduction d'eau.

2. Thermoplastiques utilisés en tuyauterie

Les prévisions de la demande de thermoplastiques en 1980 dans la tuyauterie ont été faite en considérant :

- les besoins totaux en tuyaux
- la part de ce marché qui sera prise par les thermoplastiques.

Il y a trois domaines principaux d'application pour les thermoplastiques :

- les raccordements d'eau particuliers et la plomberie
- la distribution et l'adduction en eau. Les évents
- l'irrigation, le drainage.

1. Raccordements d'eau particuliers. Plomberie

La demande en tuyaux est étroitement liée à l'activité du bâtiment et aux besoins de la population dans ce domaine:

- Les besoins de la population actuellement insuffisamment logée,
- Les besoins déterminés par l'accroissement de la population urbaine, en moyenne 50 000 habitants par an, (dont 35 000 dans la région de Dakar) correspondant à approximativement 10 000 logements à construire chaque année en zone urbaine.

Actuellement, l'industrie du bâtiment est loin d'atteindre ce niveau de production.

- Pendant la durée du IIe Plan, 7 500 logements ont été construits dans le secteur public (OHBM) en zone urbaine et 250 environ en zone rurale.
 - Pendant la durée du IIIe Plan (1969-1973), 7 500 logements doivent être construits dans le secteur public, en plus 2 000 le seront dans le secteur privé.
- 9 000 logements seront donc construits pendant la période du IIe plan, soit 2 250 par an en moyenne.

Si l'on tient compte de la demande potentielle, la construction de logements peut être estimée à 10 000 unités en 1980.

En considérant que toute la tuyauterie verticale et les raccordements aux réseaux sanitaires sont en PVC on peut estimer la consommation de PVC dans ce domaine à 0,25 kg/m² soit 170 tonnes en 1980.

En supplément, les raccordements individuels représenteront 3 kg de tubes de PVC par logement en moyenne. (7 mètres de tuyaux - diamètre 20 à 40 mm - poids 0,4 kg/m).

Le marché de PVC dans ce domaine peut être estimé en 1980 à 20 tonnes.

Les débouchés de PVC en tuyauterie domestique seront donc de l'ordre de 200 tonnes en 1980, sans tenir compte d'un petit marché additionnel correspondant aux remplacements dus aux faibles altérations des installations.

Il est plus difficile d'estimer le taux de la construction dans les autres domaines que celui de logement, car il est constitué d'une grande quantité de catégories hétérogènes ; on peut penser qu'il représentera environ 1/3 de la construction totale au Sénégal en 1980.

Le marché potentiel total de PVC dans la tuyauterie pour la totalité de la construction devrait être de 300 tonnes en 1980.

2. Distribution et adduction d'eau - Epont

Les investissements qui seront consacrés à ces domaines pendant la période du 11e Plan sont indiqués dans le tableau 25.

Ces investissements permettront d'effectuer principalement les débouchés actuels en tuyauterie de PVC.

Tableau 25
Investissements devant être consacrés à la distribution
d'eau et des égouts (¢ 1000)

	IIIe PLAN	IIIe PLAN REAJUSTE
. CAP VERT Distribution d'eau, Électricité	740	400
. BOURGEL Égouts, Distribution d'eau	600	600
. YVES Distribution d'eau, Égouts	680 2 335	585
TOTAL	4 355	1 585

On faisait les hypothèses suivantes :

- Les estimations précédentes de tonnage représentaient 50 à 70% de l'investissement total,
- la plantation des tubes de PVC dans ce domaine est 100%.

Le coût de cette tuyauterie est actuellement \$2/lin.

Le coût potentiel correspondant pour les tubes de PVC est par conséquent, avec un investissement de 100 tonnes, et l'on se réfère au I^{er} Plan initial, et 70 tonnes de tubes à un investissement de 40 tonnes par an, et l'on se réfère au III^e Plan réajusté.

En effectuant un état de l'approvisionnement des tubes de PVC à un tonnage annuel de 100 tonnes par an, on peut se représenter deux scénarios possibles : on peut décider de continuer à acheter en 1970 dans la mesure de 100 tonnes, et cette quantité d'investissement sera de 200 tonnes par an, ou de se reporter à la fin de l'année et à l'achat de 100 tonnes de tubes par an.

4. Le système d'adduction et de distribution de l'eau potable est constitué de 1 000 km de tuyaux dans la zone du CAP VERT et 100 km dans le reste du Sénégal (compte non tenu des connexions individuelles).

Le réseau d'eau potable doit augmenter au rythme de 40 km par an, vers 1980 pourrait atteindre 100 à 150 km par an.

En supposant que les tuyaux de PVC prendront la majeure partie de ce marché surtout en ce qui concerne les diamètres compris entre 50 et 80 mm, la demande de PVC dans ce domaine atteindrait 200 tonnes en 1980. (100 000 m x 1,9 kg/m en moyenne).

Si l'on considère une partie du marché des tuyaux de diamètre plus élevé de 90 à 150 mm. Il faut ajouter 50 tonnes de PVC (10 000 m x 5 kg/m).

5. Les câbles peuvent représenter un débouché appréciable pour les tuyaux de PVC au moins dans les prochaines années, surtout si l'on prend en compte les projets de développement du système d'éclairage à ST LOUIS, NIASSA, VITES, FAGLAR, DIQUELLE, TAMBALENDIA et ZIGUINCHOU.

Actuellement, la longueur totale du réseau est de 60 km elle augmentera d'environ 50 km par an, peut être 75 km en 1980.

Les diamètres usuels sont compris entre 1 et 20 mm. En supposant que les tubes de PVC prendront au moins 50 % de ce marché (en tenant de la concurrence dans le domaine des petits diamètres, la demande devrait être 70 tonnes en 1980 (1,5 kg/m en moyenne).

Les câbles pour fils électriques et téléphoniques représentent un autre débouché pour le PVC, la quantité correspondante a été estimée à 20 tonnes en 1980. Les tubes correspondants sont beaucoup plus légers que les précédents (0,5 kg/m en moyenne).

2. Irrigation - Drainage

L'irrigation est un important débouché potentiel dans le futur surtout si l'on prend en compte le plan de développement du fleuve Sénégal. Ce plan prévoit l'irrigation de 300 000 ha, il sera graduellement réalisé avec un rythme de débit de 3 000 à 4 000 ha irrigués par an.

Il y a d'autres possibilités pour l'irrigation dans les prochaines années par exemple dans le cas des récoltes à grand rendement comme le coton et les légumes dans le bassin de la Casamance. Dans ce dernier cas, les tubes de PVC flexible seront concurrents des matériaux rigides en ce qui concerne les faibles diamètres.

En plus, on prévoit l'utilisation de tubes de PVC dans la culture de la canne à sucre à Richard Toll (diamètre 45 mm).

Pour une manière générale, l'irrigation d'un hectare de terrain demande 200 mètres de tubes de PVC (diamètre 75 - 100 mm - poids moyen 0,5 kg/m) soit 100 kg de PVC par hectare. L'irrigation de 2 000 hectares au moyen de tubes de PVC en 1980 correspondrait à un débouché de 200 tonnes.

Même que le drainage se développera moins que l'irrigation, c'est également un débouché non négligeable de tubes de PVC dans l'agriculture.

Le tube de drainage de PVC est vendu à 11 francs par mètre. Il est en général concurrentiel avec le ciment.

Le drainage d'un hectare de terrain demande environ 200 mètres de tubes de PVC (120 kg/m). On envisage possible de 1 000 tonnes en 1980 correspondant à 100 tonnes de tubes en PVC.

En résumé, la totalité de produits des usages de PVC en 1980 dans le domaine agricole (irrigation et drainage) peut être estimée à 300 tonnes.

Les collets pour tubes de PVC rigides sont actuellement vendus à 120 francs le tonneau de tubes en PVC. Il faut donc envisager 100 tonnes supplémentaires de produits en PVC destinés à ces usages.

A côté des applications des tubes de PVC rigide, il y a un marché pour des tubes de polyéthylène souple, en général de faible diamètre. Ce marché est constitué de tubes d'usages très divers.

En Europe ces produits représentent des quantités égales à 10 à 15% du marché des tubes de PVC.

Si l'on se réfère au marché européen, la consommation européenne en 1980 atteindra 150 tonnes.

On utilisera de faibles quantités de tuyaux d'arrosage de PVC souple surtout en jardinage. Cette demande représentera 100 tonnes en 1980 soit 10% du marché de tubes rigides.

11.3.2.6. Fils et câbles

Si l'on se réfère aux pays comparables, le revêtement de fils et câbles représentera un débouché de 1 000 tonnes en 1980 pour les matières plastiques. On utilise dans ce domaine le PVC et le polyéthylène, mais ce dernier gagne généralement du terrain.

Le polyéthylène est employé préférentiellement dans les télécommunications et la transmission de l'électricité sous basse tension. On utilise plutôt le PVC quand des propriétés isolantes sont exigées, en particulier dans le domaine du bâtiment.

Les débouchés en 1980 dans ces deux domaines peuvent être répartis en 500 tonnes de polyéthylène et 500 tonnes de composés de PVC (soit 300 tonnes de résine pure de PVC).

11.3.2.7. Matériaux de construction

Les applications des matières plastiques (essentiellement le PVC) sont nombreuses dans l'industrie du bâtiment.

Les applications des besoins en 1980 (chiffres en milliers de tonnes) sont résumées en résumé pure :

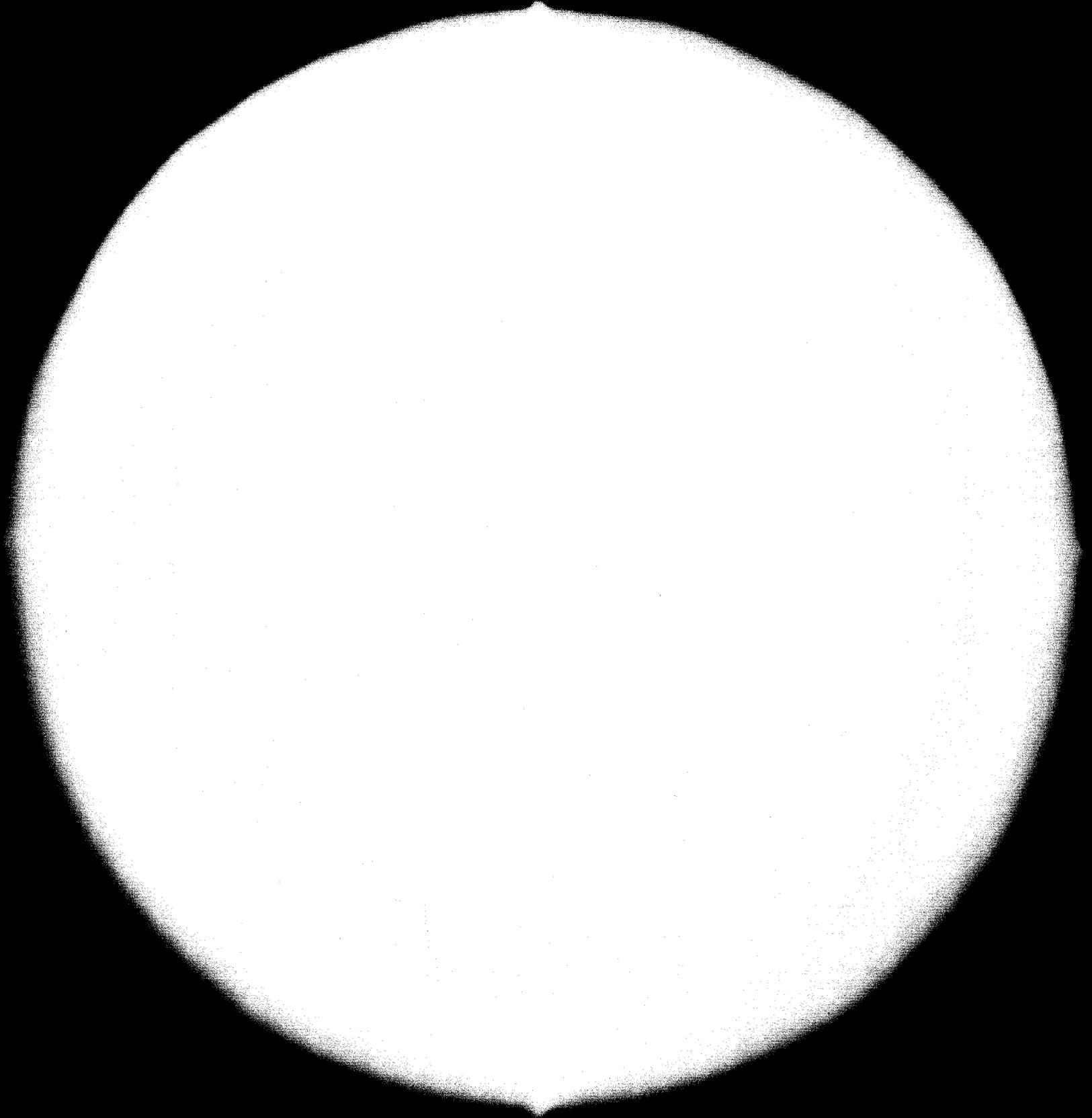
revêtement de sols et plafonds (500 tonnes de PVC)

La production d'un mètre linéaire de la poutre et du marché européen est de 1 million et plus. Les besoins proviennent de l'industrie du bâtiment, qui ne peut se passer de ces matériaux.

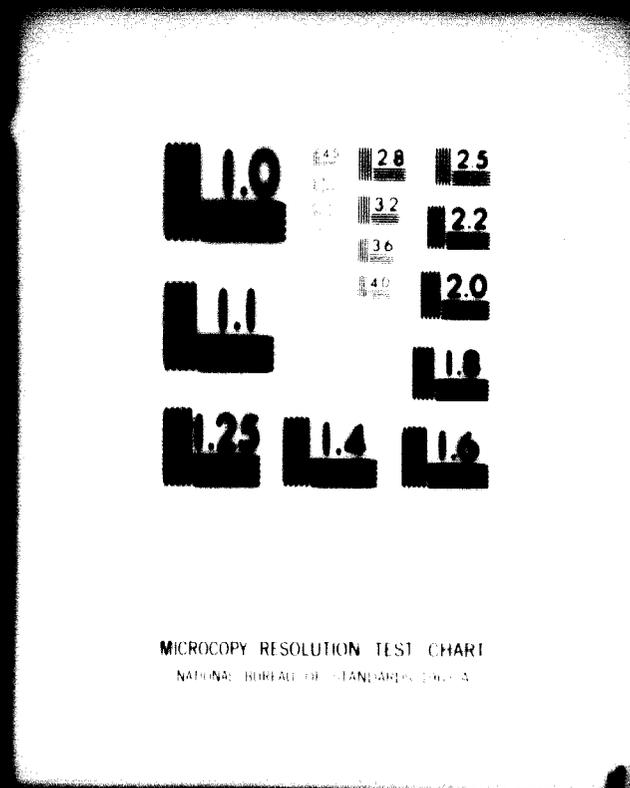
G - 877



82.09.14



2 OF 4



24 x
E

- cadres de fenêtres - stores intérieurs et extérieurs

L'application des profilés pour cadre de portes et fenêtres semble limitée dans un avenir proche. Le bois est toujours compétitif du point de vue prix et l'industrie du bâtiment est plus habituée à utiliser le bois.

D'autre part, l'aluminium est également en concurrence pour ces marchés.

On peut estimer un marché de 150 à 200 tonnes de PVC dans ce domaine en 1980.

Les stores intérieurs et extérieurs peuvent représenter un débouché supplémentaire pour le PVC. Il restera faible en terme de poids (50 tonnes).

- Mousses de polystyrène

Le polystyrène est de plus en plus employé en tant que matériel isolant dans le bâtiment et l'industrie du froid (150-200 tonnes).

II.3.2.8. Usages divers

En plus des applications déjà mentionnées, il y a plusieurs autres débouchés pour les thermoplastiques mais ils sont moins importants en terme de poids. Ils sont examinés ci-après (les chiffres entre parenthèses représentent une estimation du marché en 1980).

- revêtement de sièges et meubles, bagages, vêtements

La production de ces articles exige soit des feuilles et des films de PVC calendré, soit des revêtements de PVC (500 tonnes de PVC au minimum).

- courroies de transmission (200 tonnes de PVC)

- disque (300 tonnes de PVC).

II.3.3. Résumé des consommations de thermoplastiques

II.3.3.1. Polyéthylène

Les débouchés principaux du polyéthylène sont essentiellement dans les applications en film, surtout en tant que matériel d'emballage. Les autres débouchés notables sont dans les autres applications du domaine de l'emballage comme les corps creux (bouteilles, etc...) ou dans la fabrication d'articles ménagers et de jouets.

En comparaison, les autres débouchés concernent des quantités bien plus faibles. Ce sont les revêtements, de fils et de cables, les tuyaux flexibles, le doublage du papier, et, également divers autres usages qui représentent en général 3 % de tout le plastique consommé, pour les marchés industriels.

Cette dernière catégorie hétérogène comprend des monofilaments, de la poudre, etc...

Ce marché peut être estimé à 200 tonnes au Sénégal pour 1980.

Toutes les données de marché et les estimations sont rassemblées dans le tableau 26.

Tableau 26
Décomposition du marché du polyéthylène
Tonnes

APPLICATIONS	IMPORTANCE DU MARCHÉ	
	1970	1980
. Film		
a) emballage		
sacs grande contenance (engrais)	300	1 500
sacs petite et moyenne contenance		
- produits agricoles	760	500
- commerce de détail - divers		2 000
b) usages agricoles		500
. Objets domestiques - Jouets	450	800
. Casiers - boîtes	-	500
. Objets creux - bouteilles - bidons	315	1 000
. Revêtement de fils et cables		500
. Tuyaux flexibles		150
. Doublage de papier		50
. Divers	25	200
TOTAL EN TONNES	1 850	7 700

Ce tableau montre que la consommation de polyéthylène sera multipliée par 4 de 1970 à 1980. Cela correspond à un taux d'augmentation moyen de 15%.

Comme on peut l'observer dans le tableau suivant, les applications sous forme de film continueront à représenter la plus grande part du marché du polyéthylène, avec des pourcentages comparables à ceux que l'on observe dans les pays industrialisés.

La part du marché représentée par les objets ménagers et à un degré moindre, les objets creux, va décroître, tandis que celle d'autres applications comme les casiers, les boîtes, le revêtement de fils et câbles, presque nulle actuellement, augmentera fortement.

Tableau 27

Décomposition du marché du polyéthylène

%

APPLICATIONS	1970	1980
. Film	57	58,5
. sacs grande contenance	16	19,5
. sacs petite et moyenne contenance	41	32,5
. usages agricoles		6,5
. Objets ménagers	24	13
. Casiers - boîtes	-	6,5
. Corps creux	17	13
. Autres	2	9
TOTAL	100	100,0

En ce qui concerne les divers types de polyéthylène qui seront utilisés, le polyéthylène haute densité dépasse légèrement 30%.

On peut attendre une légère augmentation de cette part pendant les 10 prochaines années.

On utilisera 2 700 tonnes de polyéthylène haute densité en 1980, ce qui représentera 35% du marché total.

II.3.3.2. PVC

Le tableau 28 montre que le principal débouché actuel du PVC est de loin la production de chaussures.

Les autres usages notables sont les tuyaux, les revêtements de sol (tous deux actuellement importés), les bouteilles et le revêtement (par exemple les objets imitation cuir).

En comparaison, les autres applications du PVC, feuilles, disques, courroies de transmission, sont très faibles en terme de quantité.

Toutes les données de marché et les estimations sont rassemblées dans le tableau 28.

Tableau 26
Décomposition de la consommation de PVC

Tonnes

APPLICATIONS	IMPORTANCE DU MARCHÉ	
	1970	1980
<u>PVC SOUPLE</u>		
• Chaussures	1 000	2 000
• Revêtement de sols	200	500
• Feuilles calendrées	-	500
• Courroies de transmission	-	200
• Revêtements et autres usages	200	500
• Câbles et fils	-	300
Sous total, PVC souple (100% résine pure)	1 400	4 000
<u>PVC RIGIDE</u>		
• Tuyaux	100	1 050
a) bâtiment		300
b) distribution d'eau		250
c) égouts		100
d) irrigation, drainage		400
• Raccords, profilés	-	300
• Feuilles et films rigides	-	500
• Bouteilles	75	500
• Disques		300
• Autres usages	25	500
Sous total PVC rigide	200	3 150
TOTAL	1 600	7 150

On voit sur ce tableau 28 que la consommation de PVC exprimée en résine pure sera multipliée par 4,5 fois de 1970 à 1980. Cela correspond à un taux d'augmentation annuel moyen supérieur à 16%.

Pendant la période 1970-1980, la fabrication des chaussures perdra du terrain dans le marché total du PVC comme l'indique le tableau 29.

D'autre part, les autres applications, en particulier le domaine de la tuyauterie, prendra une part croissante du marché. Cette évolution amènera de grands changements dans la décomposition du marché du PVC.

Tableau 29

Décomposition du marché du PVC

%

APPLICATIONS	1970	1980
PVC FLEXIBLE	66	36
• Chaussures	63	20
• Revêtements de sols	12,5	7
• Feuilles	-	7
• Autres applications	12,5	14
PVC RIGIDE	34	64
• Tuyaux, joints	6	19
• Feuille	-	7
• Bouteilles	6	7
• Autres applications	-	11
TOTAL	100	100

En ce qui concerne les types de PVC, le PVC rigide (non plastifié) représente actuellement 12% du marché.

En raison de l'expansion prévue des principales applications du PVC rigide, la part de ce dernier devrait s'élever jusqu'à 44% du total. Cela est très proche de ce que l'on observe actuellement dans les pays industrialisés.

Il faut noter que les chiffres mentionnés pour le PVC souple : 4 000 tonnes exprimées en résine pure, correspondent à environ 6 500 tonnes de compound (contenant plus de 2 000 de plastifiants)

II.3.3.3. Polystyrène

Les principaux débouchés du polystyrène sont l'emballage (films thermoformés et feuilles), les objets domestiques et les jouets.

Bien que l'on puisse attendre une meilleure expansion des applications en emballage, comme on l'observe habituellement sur les marchés industrialisés, les objets domestiques et les jouets représenteront encore une part importante du marché en 1980.

Les autres usages divers du polystyrène sont les peignes, les brosses, les talons de chaussures. On peut estimer ce débouché à 300 tonnes en 1980.

Les débouchés du polystyrène en mousse se trouvent dans l'industrie du bâtiment, les revêtements intérieurs des murs de chambres froides et l'emballage.

On peut les estimer à 300 tonnes de mousse de polystyrène en 1980.

Toutes les estimations précédentes sont résumées dans le tableau 20.

Tableau 30
Décomposition de la demande
de polystyrène

Tonnes

APPLICATIONS	IMPORTANCE DU MARCHÉ	
	1970	1980
. Emballage		
- films et feuilles thermoformés	65	500
- boîtes	-	300
. Articles ménagers - jouets	70	600
. Divers	-	300
. Mousse	25	300
TOTAL	150	2 000

II.3.3.4. Polypropylène

Le principal débouché du polypropylène est la production de sacs tissés ; le polyéthylène est utilisé sous forme de bandelettes.

Ceci ne changera pas pendant les dix prochaines années car on attend une forte expansion de la demande de sacs de polypropylène tissés.

Les applications en injection moulage, les filus, les feuilles ne prendront qu'une faible part du marché, à la différence de ce qui se passe dans les pays industrialisés, dans lesquels ces applications dominaient le marché en terme de tonnage.

On doit noter que dans la plupart de ces applications, le polypropylène est concurrent du polyéthylène haute densité.

Les estimations de la demande de polypropylène par débouché sont résumées dans le tableau 31.

Tableau 31

Décomposition de la consommation
du polypropylène

Tonnes

APPLICATIONS	IMPORTANCE DU MARCHÉ	
	1970	1980
Bandelettes (sacs tissés)	400 (1)	1 500
Injection et autres	15	500
TOTAL	415	2 000

(1) la moitié est exportée.

II.4. Mali

II.4.1. Situation actuelle

D'après les statistiques du commerce extérieur, les importations de matières plastiques ont atteint 260 tonnes en 1970 (contre 155 tonnes en 1969).

Cependant, ce chiffre doit être au moins doublé si l'on prend en compte les importations illicites (constituées surtout de chaussures et articles ménagers).

Si l'on considère les matières plastiques transformées par l'industrie, les thermoplastiques représentent environ 75% du total. Si l'on inclut dans le total les importations illicites (chaussures et articles ménagers) ce pourcentage est certainement plus élevé et doit atteindre 90%. On peut s'attendre à une baisse légère de ce taux pendant les prochaines années.

Les importations de résines thermoplastiques ont légèrement dépassé 120 tonnes en 1970. La quasi totalité de ces matières premières a été transformée par le seul producteur d'objets de plastique du Mali : MALIPLASTIQUE. De petites quantités ont été utilisées par MALILAIT dans l'emballage du lait et des produits laitiers.

Le tableau 32 montre que le PVC est le principal thermoplastique transformé par l'industrie.

Tableau 32
Décomposition des usages des thermoplastiques en 1970

Tonnes

APPLICATIONS	PVC	Polyéthylène	Polystyrène
. Chaussures	80 (1)		
. Tuyaux flexibles, filament	15		
. Bouteilles	10		
. Emballage du lait		10	
. Emballage des produits laitiers			5
TOTAL	105 (1)	10	5

(1) En compound de PVC, le chiffre total de résine pure est seulement 60 tonnes.

Il ne se produira pas de grand changement dans les années futures en ce qui concerne le profil de la demande des thermoplastiques, en raison du développement de la production des chaussures de PVC (20 tonnes par mois) et des bouteilles de PVC, ainsi que du démarrage de celle du film de polyéthylène.

La part du marché représentée par le polyéthylène est évidemment plus élevée que ne l'indiquent les chiffres précités, en raison de l'importation d'objets emballés dans du polyéthylène et des importations illicites d'articles ménagers en polyéthylène.

En ce qui concerne l'avenir, on ne peut dégager de tendances à partir des données actuelles du marché malien.

L'estimation des besoins en thermoplastiques sera plutôt basée sur l'analyse de la demande dans leurs principaux débouchés en tenant compte de la concurrence des autres matériaux.

On examinera donc successivement la demande des thermoplastiques dans leurs principaux débouchés, principalement l'emballage et la tuyauterie.

II.4.2. Débouchés principaux des thermoplastiques - Prévisions

II.4.1. Emballage

Bien que les thermoplastiques aient faiblement pénétré ce domaine au Mali, on peut attendre un développement important de leur utilisation pendant les prochaines années.

Ce développement sera lié avec l'expansion de l'emballage et à un degré moindre, au déplacement d'autres matériaux comme le papier, le carton, le bois, le jute, le sisal, l'étain, dans leurs débouchés traditionnels.

II.4.2.1.1. Sacs

A. Principaux produits à emballer

Les principaux produits à emballer sont les produits agricoles et industriels.

- Produits agricoles

Comme il a été fait dans le cas du Sénégal, il faut considérer l'ordre de grandeur des futures récoltes maliennes (1980), pour estimer les besoins en emballages dans ce domaine.

Les principaux produits agricoles sont indiqués dans le tableau 33.

Tableau 33

Principales récoltes au Mali - Estimations

Tonnes

	1967/68	1968/69	1969/70	1970/71	1971/72	1972/73	1980
PRODUCTION AGRICOLE							
1 - Bénéficiant de l'aide de l'Etat :							
• Coton	11 300			25 000	30 000	33 750	70 000
• Arachide		93 800	119 800	119 800	140 900	167 400	250 000
• Paddy		172 000				250 000	600 000
• Légumes verts	58 000					73 000	100-150 000
• Fruits	10 000					10 000	20 000
• Canne à sucre	33 000	49 700				70 000	100-150 000
2 - Ne bénéficiant pas de l'aide de l'Etat :							
• Sorgho	830 000					900 000	1 200-1 300 000
• Maïs	65 800					90 000	150 000
• Féculents	30 400					34 000	50 000
• Manioc, Patates douces	75 000					84 000	100 000

Arachide

Les récoltes atteignent actuellement 120 000 tonnes. A l'aide d'une productivité et d'une modernisation plus poussées, elles devraient, selon le Plan, atteindre 167 000 tonnes en 192/1973.

A partir de cette date, on peut s'attendre à un accroissement de 5% par an, en moyenne en raison de l'accroissement de la demande sur le marché local et pour l'exportation.

Ceci amène à estimer une production de 200 000 tonnes par an en 1980.

Sorgho

Il contribue beaucoup à l'alimentation humaine, dans des proportions encore plus élevées qu'au Sénégal : 160 - 170 kg/habitant.

Il ne faut pas attendre d'accroissement spectaculaire de cette production, à moins que l'on trouve des débouchés à l'exportation. La production est estimée à 1 200 000 - 1 300 000 tonnes en 1980.

Riz

Cette céréale est la seconde (après le sorgho) dans l'alimentation humaine. La consommation annuelle est de 35 kg/habitant.

La production locale de paddy : 172 000 tonnes en 1968/69, on prévoit 184 000 tonnes en 1971/72, satisfait juste les besoins du Mali.

Le Gouvernement Malien initie un programme de développement à long terme de cette culture, qui permettra d'avoir des surplus exportables.

Les objectifs de production sont les suivants :

- 250 000 tonnes en 1973.
- 480 000 tonnes en 1977.

On peut donc s'attendre en 1980 à une production de 550 000 - 600 000 tonnes, dont 300 000 à 350 000 tonnes pour le marché intérieur.

Maïs

Le maïs est employé dans l'alimentation humaine et animale. La production a approché 66 000 tonnes en 1967/68 et doit atteindre 90 000 tonnes en 1972/73. On suppose une récolte de 150 000 tonnes en 1980.

Manioc

La récolte atteint couramment 75 000 tonnes par an.

Elle doit atteindre 85 000 tonnes en 1973 et peut être estimée à 100 000 - 150 000 tonnes en 1980.

Primeurs

Le volume de production est 60 000 tonnes par an.

Il est prévu qu'elle atteigne 73 000 tonnes en 1973, et peut être estimée à 100 000 - 150 000 tonnes en 1980.

Canne à sucre

La demande annuelle peut être estimée à 30 000 tonnes (6,2 kg/habitant).

La majorité du marché est satisfaite par des importations (22 000 tonnes par an en moyenne sur la période 1965/1969, 33 300 tonnes en 1970).

Le gouvernement a mis au point un programme de développement de la culture de la canne à sucre.

Cependant, la production locale pourra difficilement satisfaire les besoins du Mali, si l'on estime celle-ci à 40 000 - 45 000 tonnes en 1975 et 50 000 - 60 000 tonnes en 1980.

Coton

C'est la principale exportation du Mali. La production de fibre de coton a été de 11 300 tonnes en 1967/68, elle est prévue à 34 000 tonnes en 1973.

Si l'on trouve des débouchés extérieurs, on pourra facilement la doubler de 1973 à 1980.

Fruits

Pendant les prochaines années, on n'attend pas de développement spectaculaire des récoltes (190 000 tonnes par an).

Produits industriels

Deux produits industriels doivent être étudiés avec une attention particulière, car ils demandent des quantités importantes de matériel d'emballage - les engrais et le ciment -

Engrais : pendant les dernières années la consommation d'engrais n'a cessé d'augmenter, mais demeure à un niveau assez bas.

Exprimées en éléments fertilisants, les consommations ont été :

1963/64	:	1 150 tonnes
1964/65	:	1 700 tonnes
1965/66	:	2 081 tonnes
1966/67	:	2 913 tonnes
1967/68	:	3 369 tonnes
1968/69	:	4 322 tonnes (environ 15 000 tonnes d'engrais)

Les rapports d'éléments fertilisants utilisés au Mali sont :

$$N - P_2 O_5 : 1,5 - K_2 O : 2$$

Si l'on se réfère au marché international où ces rapports sont en général de 1.1.1. ou 2.1.1., on peut penser que l'emploi des engrais azotés se développera préférentiellement, (surtout dans la culture du paddy).

En raison des programmes gouvernementaux pour développer la production agricole, on peut penser que la demande d'engrais se développera beaucoup.

Les cultures demandant de grandes quantités d'engrais sont : le riz, le sorgho, le coton, l'arachide, la canne à sucre.

D'après les chiffres estimés des productions agricoles futures, la consommation d'engrais sera probablement de l'ordre de 100 000 - 150 000 tonnes en 1970.

Ciment : la demande actuelle de ciment est environ 50 000 tonnes par an. Il y a quelques années, le marché malien était alimenté par des importations (35 500 tonnes en 1965, 38 600 tonnes en 1966, 28 500 tonnes en 1967). Une usine démarrée en 1966, alimentera une part croissante du marché. La capacité est de 50 000 tonnes par an. En 1970 les importations ont été de seulement 13 300 tonnes.

En raison du taux prévu de développement économique du Mali, le chiffre de demande actuel devrait être facilement doublé en 1980 et atteindra 100 000 tonnes.

Autres produits : de notables quantités de matériaux d'emballage seront demandées par plusieurs autres produits.

Leurs marchés nationaux sont estimés comme suit en 1980

- Tourtaux d'arachide : 100 000 tonnes
- Farine : 25 000 tonnes
- Sel : 30 - 25 000 tonnes

Il faudra également ajouter les besoins de diverses autres industries alimentaires.

B. Matériaux concurrents dans l'emballage

Les papiers et cartons, et les fibres naturelles comme le jute, le sisal et le dah sont les principaux concurrents des plastiques dans le domaine de l'emballage.

. Papiers et cartons

Les papiers et cartons consommés au Mali sont importés : en 1968 les importations n'ont pas dépassé 1 500 tonnes, après une augmentation rapide pendant les années précédentes. Elles n'ont représenté que 1 027 tonnes en 1970.

L'installation d'une usine de carton de 800 tonnes par an est envisagée.

La consommation de papier demeure à un niveau bas au Mali. Cela reflète le faible développement de l'industrie de l'emballage.

Cette situation devrait permettre un meilleur développement des matières plastiques (film de polyéthylène par exemple) dans le domaine du sac ou la concurrence a sérieusement débuté.

En supposant un taux de développement soutenu, probablement bien supérieur à 10 % / an dans le domaine du sac, et un taux de pénétration de 30 % du film de polyéthylène dans ce marché, la demande pour ces films devrait être de l'ordre de 1 500 t en 1980.

. Jute et dah

Deux fibres naturelles sont employées dans l'emballage : le jute et le dah.

Le jute est importé sous forme de sacs ; 2 214 t en 1966
1428 t en 1967.

Le Gouvernement initie un programme de développement de la culture du dah, pour satisfaire tous les besoins locaux, dans le domaine des sacs tissés et des baches. La récolte doit atteindre 800 t en 1972. Un développement ultérieur sera ensuite éventuellement décidé en fonction des premiers résultats. L'usage du polypropylène doit se développer pendant les prochaines années ; les récoltes de dah seront toujours insuffisantes pour satisfaire les besoins du marché local. Si l'on prends en considération le poids des sacs et la demande spécifique en jute, un débouché de 500-600 t/an pour les sacs de polypropylène existera en 1972-1973.

C. Thermoplastiques employés dans l'emballage

Les prévisions de la demande en 1980 de thermoplastiques dans l'emballage ont été établies en prenant en compte :

- Les quantités de produits
- La part de ces produits qui sera emballée, le reste étant distribué en vrac.
- La concurrence entre les divers matériaux d'emballage

Produits agricoles et industriels

Le tableau 34 résume les besoins pour 1980 en thermo-plastiques pouvant être utilisés pour l'emballage des principaux produits agricoles, surtout le riz et les autres céréales. Comme le montre le tableau 34, les principaux débouchés potentiels du polypropylène peuvent être estimés à 2 300 tonnes.

Si l'on tient compte des quantités croissantes de dah qui seront probablement produites au Mali, par exemple 6 000 à 8 000 t en 1980, dont une partie sera exportée, la demande effective de sacs de polypropylène sera seulement de l'ordre de 500 à 600 t en 1980.

Table 34

Debouchés des plastiques dans l'emballage des produits agricoles
en 1980 au MALI
(tonnes)

	Récolte estimée (1980)	Matière plastique		
		Polyethylene	Polypropylene	Polystyrene
Coton fibre	70.000		50	
Coton brut	100.000		150	
Arachide	250.000		-	
Riz	350-400.000		1,100	
Légumes	100-150.000	200	-	100
Fruits	20.000	50	-	100
Sucre (consommation)				
en poudre	15.000	50		
en morceaux	25.000		50	
Sorgho	1.200-1.300.000		600	
Mais	150.000		150	
Écoulents	50.000		50	
Manioc	100.000		50	
Divers			100	
TOTAL		300	2,300	200

En ce qui concerne les engrais et le ciment, la situation est la suivante :

Engrais :

D'une manière générale, les sacs grande contenance de polyéthylène basse densité qui ont déplacé ceux en papier sont les seuls à être employés dans l'emballage des engrais.

En supposant qu'une faible partie des engrais consommés sera stockée et distribuée en vrac (éliminant l'usage des sacs) les besoins de sacs grande contenance en polyéthylène basse densité devraient être de l'ordre de 500 t (100.000 t d'engrais emballé en sac pesant 250 gr et contenant 50 Kg d'engrais chacun).

Ciment

L'emploi des sacs grande contenance en polyéthylène pour emballer le ciment ne se développera certainement pas au moins dans un proche avenir. Cependant, ce débouché potentiel pourrait représenter un débouché de 500 t de polyéthylène basse densité.

Autres produits

Actuellement le niveau de consommation du film de polyéthylène pour la fabrication de sacs est très faible. (des chiffres précis ne sont pas disponibles). Cependant, une forte croissance de cette application pendant les 10 prochaines années est probable, surtout pour l'emballage de différents produits alimentaires : biscuits, café, sel.

L'emballage du sel par exemple, dont la consommation en 1980 est estimée à 30 000 t pourrait demander 120 t de film de polyéthylène en 1980.

Si l'on considère l'expansion attendue dans le domaine de l'emballage et une plus grande pénétration du film de polyéthylène, le marché de ce dernier serait de l'ordre de 600 à 800 t en 1980, commerce de détail inclus.

11.4.1.2. Bouteilles

A. Principaux produits à mettre en bouteilles.

Les principaux produits à mettre en bouteilles sont : l'huile de table, le vinaigre, le lait et les agents de blanchiment.

Toute l'eau minérale consommée au Mali est importée. Ceci continuera certainement pendant les dix prochaines années.

Actuellement, la quantité d'huile de table raffinée a atteint, en 1970, 3 500 t (3 000 t en 1968/69). Elle doit atteindre 4 200 t en 1972/73 et si le taux d'accroissement se maintient, 7 000 t en 1980 (8 000 000 litres).

Le vinaigre et les agents de blanchiment représentent un faible débouché supplémentaire.

Le lait, au contraire, fournira un marché appréciable à la bouteille et à l'emballage de plastique. Presque tout le lait consommé au Mali est produit localement. La production croissant au même rythme que la population a atteint 120 000 000 litres en 1967/1968. Elle sera de l'ordre 140 000 000 litres en 1972/1973 et 165 000 000 litres en 1980.

Une part très faible mais croissante de cette production est distribuée par les circuits du commerce moderne. (3 500 litres par jour de lait pasteurisé).

Le Gouvernement débute un programme de développement de collecte et de traitement. Une laiterie fonctionne actuellement à BAMAKO. La capacité est 50 000 litres par jour.

L'installation d'une autre laiterie à SEGOU est en projet. Elle devrait produire 1 500 litres par jour dans un premier stade.

Quand il sera terminé, ce développement industriel permettra une expansion considérable de la consommation de lait pasteurisé, de plus en plus emballé dans du plastique. (polyéthylène)

Tableau 35
Consommation de plastique pour la production de bouteilles
en 1980 (tonnes)

	Polyethylene	PVC
Huile de table	-	200
Lait	150 (1)	-
Vinaigre et détergents, etc.	<u>100</u>	<u>50</u>
TOTAL	250	250

(1) Y compris 100 t de sacs de polyethylene

II.4.2.1.3. Corps creux

Divers produits peuvent être emballés dans des corps creux tels que les bidons et autres récipients.

Par référence aux autres pays ayant le même niveau de revenu ce marché représentera 100 t de polyethylene en 1980.

III.4.2.1.4. Emballages divers

En plus de ceux déjà mentionnés, il y a d'autres débouchés pour les matières plastiques dans l'emballage.

En particulier :

- a) Emballages "blister" en PVC rigide et récipients de polystyrene thermoformés employés respectivement pour la distribution de produits laitiers gras et non gras. De plus, PVC rigide et polystyrene peuvent être employés sous forme de films et feuilles thermoformés dans plusieurs autres applications dans l'emballage.

En 1980, la demande de ces matériaux peut être estimée à :

100 t pour le PVC

250 t pour le polystyrene

- b) Divers récipients et plateaux en mousse de polystyrene. Leurs principaux débouchés se trouvent dans le domaine de l'emballage des fruits et du poisson.

B. Matériaux en compétition pour la production de bouteilles.

Le verre est pratiquement le seul concurrent des plastiques pour la fabrication des bouteilles. Dans ce domaine les plastiques devraient être facilement compétitifs avec le verre car les bouteilles de verre sont toujours importées en totalité. Le coût additionnel des bouteilles de plastique non réutilisables sera probablement supporté par le consommateur final : cela diminuera le développement de ces bouteilles.

C. Thermoplastiques utilisés pour fabriquer les bouteilles.

L'estimation de la demande de thermoplastiques a été établie en prenant en considération :

- Les quantités de liquides produits
- La part de ces liquides devant être mis en bouteilles
- La concurrence entre le verre et les thermoplastiques (polyéthylène et PVC)

Si l'on considère le marché futur d'huile de table (8 000 000 litres en 1980) et une plus grande partie de cette huile devant être distribuée en bouteilles de plastique, cette application devrait représenter un débouché de 200 t de résine de PVC (5 500 000 bouteilles pesant 37 gr chacune).

Actuellement, le lait pasteurisé est emballé dans de petits sacs de polyéthylène bon marché, contenant 1 litre, 1/2 litre et 1/4 de litre. En raison du faible poids de ce type d'emballage, cette application ne devrait pas dépasser 100 t de polyéthylène en 1980. Une partie du lait pourrait être emballée dans des bouteilles de 1 litre de polyéthylène (pesant 42 gr chacune), représentant un débouché supplémentaire de l'ordre de 50 t de polyéthylène en 1980.

D'autres produits peuvent être emballés en bouteilles de plastique : vinaigre (bouteilles de PVC), agents de blanchiment (1), détergents liquides (bouteilles de PVC).

Le tableau 35 indique les estimations des quantités de matières plastiques qui seront employées dans la fabrication des bouteilles en 1980.

(1) Une usine avec une capacité annuelle de 425 000 litres de vinaigre et 756 000 litres d'agents de blanchiment a démarré en 1971.

e) Casiers de polyéthylène pour le transport des bouteilles de verre. On ne peut attendre un grand développement de cette application car les bouteilles de plastique, de plus en plus utilisées, sont emballées dans des boîtes en carton.

Il faut également considérer l'emploi des casiers pour transporter les légumes et les fruits. Ce débouché pourrait représenter 150 t de polyéthylène en 1980.

II.4.2.2. Emplois dans l'agriculture (1)

Les applications possibles du film de polyéthylène :

- conservation de l'eau
- protection de l'ensilage
- Abris dans l'aviculture.

Les débouchés du film dans d'agriculture devraient être de l'ordre de 150 t en 1980.

Le film agricole peut être fait à partir de résine vierge si on peut le réutiliser, il peut alors durer 2 à 4 ans.

Une partie non négligeable du marché pourrait être constituée de films faits à partir de déchets retransformés ; les films ne durent alors qu'une saison.

II.4.2.3. Objets ménagers. Jouets.

Les objets ménagers en plastique sont surtout des baquets, des cuvettes, des poubelles.

Au Mali, comme dans beaucoup de pays africains, on utilise beaucoup le fer blanc.

Actuellement, ce sont les importations illicites qui alimentent la majeure partie du marché. La production locale a même été stoppée par cette concurrence. Les chiffres qui mesureraient ce marché sont difficiles à déterminer.

Si l'on se réfère, cependant, à la situation observée dans d'autres pays d'Afrique, la demande en objets domestiques et en jouets de plastique devrait être de l'ordre de 600 t en 1980. C'est la quantité consommée aujourd'hui au Sénégal. On utilisera pour ces applications du polyéthylène (400 t) et du polystyrène (200 t).

(1) L'emploi des tuyaux de plastique en agriculture est étudié avec l'ensemble de la tuyauterie.

II.4.2.4. Chaussures

Au Mali, comme dans beaucoup de pays africains on utilise communément des chaussures de plastique bon marché.

On fabrique actuellement environ 500 000 à 600 000 paires de chaussures en PVC au Mali. (Société Maliplastique).

Les importations licites et illicites sont au moins du même ordre.

La consommation de chaussures en plastique soit concurrente de l'industrie locale du cuir et donc que son développement ne soit pas considéré au moins dans un futur la demande de chaussures de plastique devrait fortement augmenter pendant les 10 prochaines années. On estime que la consommation sera proche en 1980 de 0,5 paire/habitant en moyenne ce qui représente 3 millions de paires pour l'ensemble du Mali. En termes de poids, cela représente 1 300 à 1 400 tonnes de chaussures (ou de compounds de PVC) soit 600 t de résine pure de PVC.

II.4.2.5. Tuyauterie

Le domaine de la tuyauterie représente un débouché potentiel appréciable pour le PVC.

Pour l'instant, les thermoplastiques ont effectués de timides apparitions dans ce domaine mais ils gagneront du terrain pendant les prochaines années.

Les prévisions de la demande thermoplastiques dans la tuyauterie a été faite en prenant en compte :

- La quantité totale de tuyaux
- La part du marché prise par les thermoplastiques.

Les principales applications pour les thermoplastiques sont :

1. Connexions d'eau individuelles et plomberie.
2. Distribution et adduction d'eau
3. Irrigation, Drainage.

1. Quantités d'eau individualisées. Plomberie

La demande de tuyaux est étroitement liée dans cette activité au bâtiment, et aux besoins de la population dans ce domaine. Soit les besoins qui seront créés par l'accroissement de la population urbaine : environ 40 000 habitants/an pendant la période 1970-1980.

Cela correspond théoriquement à 8 000-10 000 logements par an à bâtir en zones urbaines (spécialement à BAMAKO). L'industrie du bâtiment est actuellement loin d'atteindre ce niveau de production. Pendant la période d'application du Plan 1970/1972, le secteur public construira seulement 400 logements (dont 300 à BAMAKO), c'est à dire la même quantité que pendant ses 9 dernières années. En plus, quelques logements seront construits par le secteur privé et dans les zones rurales.

On peut estimer que 200 logements sont construits actuellement chaque année.

En prenant en compte la demande potentielle dans ce secteur, mais aussi, les investissements élevés nécessaires dans l'industrie du bâtiment, on peut estimer la construction de logements en 1980 à 500 unités maximum.

Si l'on estime que toute la tuyauterie verticale et les connexions au réseau sanitaire seront en tuyaux de PVC, on peut estimer raisonnablement que la consommation représentera $0,25 \text{ kg/m}^3$, ce qui correspondra à 85 t de PVC en 1980.

En plus, les connexions individuelles d'eau demanderont en moyenne 3 kg de PVC par logement, soit 15 t en 1980.

Les débouchés totaux des tuyaux en PVC dans le logement représenteront donc environ 100 t en 1980.

La construction non destinée au logement est plus difficile à chiffrer, mais devrait représenter un tiers de la construction totale au Mali. On y consommerait donc 50 t de PVC en 1980.

2. Distribution et adduction d'eau, Egouts

Les investissements prévus dans le domaine de la distribution d'eau et les égouts pendant la durée d'application du Plan atteignent 6 000 000 US \$ (dont 65 % pour la région de BAMAKO). Ce chiffre permet d'estimer grossièrement le débouché actuel pour les tuyaux de PVC.

En supposant que :

- les matières premières représentent 50 à 70 % de l'investissement total
- les tuyaux de PVC pénétreront ce marché à 50 % (surtout pour la distribution d'eau)
- Le coût actuel de ces tuyaux est 3 \$/Kg

le marché potentiel actuel pour les tuyaux de PVC est environ 600 t pour la période du Plan soit, en moyenne, 200 t/an.

Si l'on prends en compte le fait que ce secteur exige des investissements relativement élevés, on peut penser que le développement s'effectuera à un rythme modéré pendant les 10 prochaines années. En conséquence, la demande de tuyaux de PVC dans ce domaine ne devrait pas dépasser 350 t en 1980 (Taux d'accroissement annuel moyen : 6 %).

Les égouts pourraient représenter un futur débouché appréciable pour les tuyaux de PVC, surtout si l'on considère les projets de développement du réseau de BAMAKO.

En supposant que le PVC prenne au moins 50 à 60 % de ce marché (en termes de longueur) surtout dans les plus faibles diamètres, la demande pour ces tubes serait de 75 t en 1980 (1,5 Kg/m en moyenne).

Il y a un dernier débouché pour les tubes de PVC : les conduits pour câbles électriques et téléphoniques. Cette demande a été arbitrairement estimée à 20 t en 1980. Ces conduits sont nettement plus légers que ceux des autres usages (0,5 Kg/m en moyenne).

3. Irrigation. Drainage.

L'irrigation est un futur débouché potentiel important si l'on considère les programmes à long terme de développement agricole. (Surtout dans le cas de l'Office du Niger).

D'une manière générale, l'irrigation d'un hectare de terrain exige 300 m de tubes de PVC soit 150 Kg de ce matériau. Sur ces bases, l'irrigation de 1 500 hectares par exemple au moyen de tubes de PVC en 1980 correspondrait à un débouché de 225 t.

Si l'on ajoute le PVC employé dans le drainage, le marché total en 1980 des tuyaux de PVC peut être estimé à 300 t.

Les joints pour tuyaux rigides de PVC représenteront environ 10 % de la demande annuelle totale dans ce secteur en 1980 (900 t). Il faut donc ajouter un débouché supplémentaire de 90 t de PVC.

A côté de ces applications du PVC rigide, il y a un marché pour les tuyaux de polyéthylène flexible, en général de faible diamètre : ce marché consiste en matériel d'usage général. Aucune application particulière ne se dégage. En Europe, ces produits représentent des quantités égales à 10-13 % du marché des tuyaux de PVC. Si l'on prends cette référence, le marché malien devrait atteindre 100 t en 1980.

On utilise en plus, de petites quantités de tuyaux de PVC flexible, surtout en jardinage : 20 000 m de ces tuyaux sont produits annuellement par Maliplastique. On peut estimer ce marché en 1980 à 50 t.

II.4.2.6. Gainage de fils et cables.

En se référant à des pays comparables et en prenant en compte les programmes de développement du réseau électrique (spécialement à BAMAKO) et le réseau téléphonique (le programme des télécommunications est planifié pour les 20 prochaines années) le gainage des fils et câbles représenterait un débouché de 500 t de matières plastiques en 1980.

II.4.2.7. Matériaux de construction

Dans l'industrie du bâtiment, on rencontre plusieurs applications des matières plastiques, principalement du PVC.

Les chiffres ci-après, entre parenthèses représentent les estimations du marché en 1980 exprimées en résine pure.

- revêtements de sol amiantés (150 t de PVC)

Le développement de ce marché est plus lié à l'activité de l'industrie du bâtiment qu'au marché de remplacement

- cadres de fenêtres, stores intérieurs et extérieurs

semble limité dans l'avenir si l'on tient compte de l'installation proche d'une fabrique de 20 000 fenêtres d'aluminium par an.

On peut néanmoins estimer un petit marché pour le PVC dans ce domaine en 1980. De plus, les stores intérieurs et extérieurs peuvent représenter également un débouché (50 t au total.)

- mousses de polystyrène

La mousse de polystyrène est de plus en plus utilisée comme isolant dans le bâtiment et l'industrie frigorifique.

II.4.2.8. Usages divers

Nous avons étudié les domaines majeurs d'application des principaux thermoplastiques, ce qui permet une prévision assez précises de la demande dans ces domaines.

En plus des applications déjà mentionnées, il en existe plusieurs autres beaucoup moins importantes en termes de poids. Elles sont étudiées ci-après. Les chiffres entre parenthèses représentent les estimations des marchés en 1980.

- Revêtement de sièges et meubles. La fabrication de ces articles demande, soit des feuilles et du film de PVC calendré, soit du revêtement de PVC. (environ 200 t de PVC)

- Transmission. Le principal utilisateur est l'industrie des mines (100 t de PVC).

- Disque (100 t de PVC)

II.4.3. Résumé de la demande de thermoplastiques

II.4.3.1. Polyéthylène

Le débouché principal est de loin l'usage sous forme de film surtout dans l'emballage. Les autres débouchés notables se trouvent soit dans les autres applications de l'emballage comme les objets creux, soit dans la production d'articles ménagers et de jouets.

En comparaison, les autres applications du polyéthylène sont faibles en termes de quantité. On peut citer le gainage des fils et câbles, le revêtement du papier. Il faut ajouter quelques usages divers comptant en général pour 2 à 3 % du marché total des matières plastiques consommées dans les pays industrialisés.

Toutes les données de marché et les prévisions préalablement établis sont résumées dans le tableau 36.

Table 36

Décomposition de la consommation de polyéthylène
en 1980 au Mali
(tonnes)

Applications	Size of the market
. Film	
a) Emballage	
.sacs grande contenance	
- engrais	500
.sacs de petite et moyenne contenance	
- produits agricoles	300
- commerce de détail. Divers	700
b) Usages agricoles	150
.objets domestiques, jouets	400
.casiers, boîtes	150
.article creux, bouteilles, bidons	350 (1)
.fils et câbles	250
.tuyaux flexibles	100
.revêtement de papier	
.divers	100

TOTAL	3.000

(1) La valeur 100 correspond au polyéthylène pour le revêtement du papier.

Ce tableau montre que les applications sous forme de film (1750 t en 1980) représenteront la part la plus importante du marché du polyéthylène : 60 %, pourcentage comparable à ceux que l'on observe dans les pays industrialisés.

En ce qui concerne les types de polyéthylène, le haute densité devrait représenter en 1980 à peu près 35 % du marché total du polyéthylène. Cela sera dû à sa forte pénétration dans quelques débouchés : objets creux, articles ménagers, jouets et autres articles d'injection moulage.

II.4.3.2. PVC

Comme l'indique le tableau 37, la production de chaussures demeurera un important débouché pour le PVC ; cependant, en 1980, la plus grande partie du marché du PVC sera prise par la fabrication de tuyaux.

Les autres applications notables du PVC sont les bouteilles, les feuilles, le revêtement de sol, le gainage de fils et câbles. En ce qui concerne les types de PVC, la part du PVC rigide (non plastifié) augmentera pendant les 10 prochaines années. Elle atteindra 55 % en 1980. Au sujet du PVC souple, il faut noter que la consommation estimée pour 1980 : 1 350 t exprimées en résine de PVC pure, correspond à presque 2 500 t de compounds de PVC (contenant environ 1 000 t de plastifiants).

II.4.3.3. Polystyrène

Il y a deux principaux domaines d'application des résines polystyrène matériau d'emballage (surtout films et feuilles thermoformés) articles ménagers et jouets.

Bien qu'on puisse attendre une expansion dans l'emballage comme on peut le constater sur les marchés internationaux les articles ménagers et les jouets garderont une part importante du marché en 1980.

Les principaux débouchés de la mousse de polystyrène sont :

- l'industrie du bâtiment et les revêtements intérieurs des chambres froides
- l'emballage.

Ces applications demanderont 100 t de mousse de polystyrène en 1980.

Table 37
Décomposition de la consommation de PVC
en 1980 au Mali
(tonnes)

Applications	Importance du marché
<u>PVC souple</u>	
. Chaussures	600
. Revêtement de sol	150
. Feuilles calendrées (ou extrudées)	200
. Câbles et fils	150
. Transmission	100
. Doublage et autres	150
Sous total PVC souple (100 % résine pure)	1,350
<u>PVC rigide</u>	
. Tuyaux	895
a) bâtiment	150
b) distribution d'eau	350
c) égouts	95
d) irrigation, drainage	300
. Joints, profilés	140
. Feuilles et films rigides	150
. Bouteilles	250
. Disques	100
. Autres	150
Sous total PVC rigide	1,685
TOTAL	3,035

Toutes les estimations précédentes sont résumées dans le tableau 38.

Tableau 38

Décomposition de la consommation du polystyrène
en 1980 au Mali
(tonnes)

Applications	Importance du marché
. Emballage	
- Films et feuilles thermoformés	300
- Bouteilles	150
. Articles ménagers. Jouets	200
. Divers	100
. Mousse	100
	<hr/>
TOTAL	850

11.4.3.4. Polypropylène

Le principal, pratiquement le seul débouché du polypropylène, est la production de bandelettes pour la fabrication de sacs tissés.

L'avenir de cette application du polypropylène au Mali dépend surtout du développement de la culture du dah comme il a été dit plus haut. Si l'on tient compte du développement probable de cette récolte, la demande effective de sacs de polypropylène doit être seulement de l'ordre de 500 à 600 tonnes en 1980, bien que le marché potentiel atteigne 2 300 t.

Tableau 39

Décomposition de la consommation du polypropylène
en 1980 au Mali
(tonnes)

Applications	Importance du marché
Bandelettes (sacs tissés)	500 - 600 (2,300 t)
Injection et autres	150
TOTAL	700

II.5. Marché Mauritanien

II.5.1. Etude de la demande de plastique

Si l'on se réfère aux statistiques du commerce extérieur, les importations de plastique ont atteint 327 tonnes en 1970 contre 367 tonnes en 1969 et 100 tonnes pendant la période 1966-1968. Bien que l'on n'ait pas de données précises, on peut supposer que ces importations sont constituées par :

- des objets et des produits semi-finis (tuyaux, films, etc.) car il n'y a pas d'industrie de transformation dans le pays.
- une grande part de thermoplastiques (probablement de 80 à 90 %) comme dans les marchés en voie de développement.

Aucun trait significatif ne peut être dégagé à partir de données actuelles. La prévision des futurs besoins en thermoplastiques devra donc être basée sur l'analyse des besoins en ces matériaux dans leurs principaux débouchés en tenant compte de la concurrence des autres matériaux.

II.5.2. Principaux débouchés des thermoplastiques - Prévisions -

II.5.2.1. Emballage

L'activité d'emballage est toujours à un faible niveau en Mauritanie. Le développement de l'emploi des thermoplastiques sera extrêmement lié à l'expansion de l'emballage et, pour une faible part, au déplacement d'autres matériaux tels que le papier, le jute, le bois et le verre de leurs débouchés traditionnels.

II.5.2.1.1. Sacs

Les principaux produits à emballer sont les produits agricoles et industriels. Si on la compare avec celles du Sénégal et du Mali, la production agricole n'est pas très importante en termes de quantité, bien qu'une part croissante des besoins de la population soit satisfaite par la récolte locale (à l'exception des besoins en riz).

Les chiffres de production agricole sont estimés comme suit :

. Sorgho	100.000 tonnes
. Dattes	12-15.000 tonnes
. Maïs	4.000 tonnes
. Niébé	10.000 tonnes
. Arachide	800 tonnes
. Légumes	400 tonnes

Le sorgho tient une large part dans l'alimentation humaine. Le Gouvernement n'a pas décidé d'encourager particulièrement le développement de cette récolte du moins dans un proche avenir. Cependant la récolte devrait être d'au moins 150.000 tonnes en 1980.

Le riz tient le deuxième rang après le sorgho dans l'alimentation humaine. Actuellement la grande majorité du marché est satisfaite par les importations, la production locale n'excédant pas 700 tonnes. Cependant la culture du riz est développée intensivement et devrait atteindre 6.000 tonnes à la fin de la période du Plan (1973). Un développement ultérieur de cette culture est prévu : la récolte pourrait approcher 20.000 tonnes dans quelques années et peut-être 30.000 à 35.000 tonnes en 1980.

La datte est une autre culture pour laquelle on attend une croissance soutenue. On compte à la fois sur le marché local et sur l'exportation. Une production de 30.000 tonnes en 1980 semble possible. On ne peut attendre un accroissement très important des autres cultures telles que les céréales (maïs, blé) les légumes et les fruits.

Quelques produits industriels doivent être considérés avec une attention particulière car ils demandent des quantités importantes de matériaux d'emballage ; ce sont les engrais et le ciment : il faut y ajouter les produits miniers qui représentent un marché supplémentaire en Mauritanie.

La demande d'engrais est d'environ 3.000 tonnes par an en moyenne (1.000 tonnes d'éléments fertilisants).

On peut s'attendre à un développement très important de la consommation d'engrais pendant les dix prochaines années, lié surtout au développement de la culture du riz (exigeant beaucoup d'engrais azotés), des dattes, des céréales et éventuellement du coton et de la canne à sucre.

Si l'on considère les chiffres de production future précédemment estimés, la consommation d'engrais devrait atteindre 30.000 tonnes en 1980.

Actuellement les besoins de ciment ne dépassent pas 10.000 tonnes.

En tenant compte du développement économique attendu de la Mauritanie, la consommation actuelle devrait facilement doubler ou même tripler d'ici à 1980, et atteindre 20.000 à 30.000 tonnes.

De plus, l'installation d'une usine soit de 20.000 tonnes (à Nouhadibou) soit de 40.000 tonnes (à Nouakchott) a été envisagée.

L'industrie minière a besoin de quantités croissantes de sacs pour emballer le minerai concentré de cuivre.

Ce minerai concentré est produit et exporté par la SOMINA. La production actuelle est de 20.000 tonnes. Elle doit atteindre 50.000 tonnes en 1972-1973. En 1980, elle pourrait être de 100.000 tonnes.

D'autres produits nécessiteront également des quantités non négligeables de sacs d'emballage en 1980 :

- le sel (consommation totale :
10.000 tonnes en 1980)
- le sucre (consommation totale :
30.000 tonnes en 1980)
- la poudre de poisson (une usine de capacité initiale de 50 tonnes par jour va être installée à Nouadhibou par SIGP).

Les prévisions de la demande en 1980 de thermoplastiques dans l'emballage peuvent être établies en considérant :

- les quantités de produits
- la part de ces produits qui sera emballée, le reste étant distribué en vrac.
- la concurrence entre les divers matériaux d'emballage.

Les besoins en thermoplastiques pour la fabrication de sacs d'emballage pour les principaux produits agricoles sont résumés dans le tableau 40.

Ce tableau montre que ce débouché ne dépassera pas 500 tonnes de plastiques en 1980.

Tableau 40
Débouchés pour les sacs en plastique
en Mauritanie en 1980
tonnes

Récolte estimée en 1980	Matière plastique employée		
	polyéthylène	polypropylène	polystyrène
Borgho 150.000		50	
Riz 30.000		100	
Dattes 30.000	100		50
Céréales		50	
Légumes, fruits	50		50
Autres		50	
Total	150	250	100

Il faut mentionner un débouché possible du polyéthylène sous forme de casiers réutilisables pour la manutention des dattes. Chacun de ces casiers pèse 1,4Kg et contient 20 Kg de fruit. (On peut également les utiliser pour la manutention du poisson.)

En ce qui concerne les engrais, le ciment, et le minéral de cuivre, la situation est la suivante :

- engrais

Les sacs grande contenance de polyéthylène basse densité sont généralement les seuls employés dans l'emballage des engrais. Ils ont totalement déplacé le papier.

Si l'on suppose que seulement une petite partie de la consommation d'engrais sera stockée et distribuée en vrac (éliminant l'emploi de sacs) les besoins de sacs grande contenance de polyéthylène devraient être en 1980 de l'ordre de 150 tonnes (30.000 tonnes d'engrais emballés dans des sacs pesant chacun 250 g et contenant 50 kg d'engrais).

• **Ciment**

Il est peu probable que l'emploi de sacs grande contenance de polyéthylène pour emballer le ciment se développe, au moins dans un futur proche. Cette application aurait représenté un débouché potentiel de 150 tonnes de polyéthylène basse densité.

• **Minéral de cuivre**

Prenant en compte une production d'environ 100.000 tonnes en 1980 de minéral de cuivre, les débouchés devraient être d'environ 350 tonnes de sacs tissés de polypropylène et de 50 tonnes de film de polyéthylène servant de doublage interne.

Actuellement le niveau de consommation de polyéthylène pour emballer divers autres produits est toujours très bas. Cependant, une forte croissance de cette application du polyéthylène pendant les 10 prochaines années peut être attendue, en particulier pour emballer les biscuits, le sucre, le sel.

L'emballage de sel dont la consommation en 1980 est estimée à 10.000 tonnes pourrait par exemple demander à lui seul 50 tonnes de film polyéthylène ; l'emballage de sucre (30.000 tonnes en 1980) pourrait demander 50 tonnes de polyéthylène et 50 tonnes de sacs tissés de polypropylène.

Si l'on tient compte de l'expansion attendue du domaine du sac d'emballage et en particulier du film de polyéthylène, la consommation de ce matériau devrait être de 300 à 400 tonnes en 1980 (besoins du commerce de détail inclus.)

II.2.2.1.2. Bouteilles, corps creux.

Les principaux produits à mettre en bouteille sont l'huile végétale, le vinaigre, le lait et les agents de blanchiment.

Il n'existe pas de données précises sur le marché actuel de ces liquides.

Il est cependant possible d'estimer les besoins locaux en 1980 en se référant aux consommations de pays comparables comme le Sénégal et le Mali.

Le tableau 41 indique les quantités de matières plastiques devant être utilisées pour la fabrication de bouteilles en 1980.

Tableau 41
Consommation de matières plastiques en Mauritanie
pour la fabrication de bouteilles (1980)

tonnes

	polyéthylène	PVC
- huile végétale	-	100
- lait	100	-
- vinaigre, agents de blanchiment	50	50
- Total	150	150

En plus, divers produits peuvent être emballés dans des objets creux comme les bidons et autres récipients. On peut estimer ce marché à 50 tonnes en 1980.

11.5.2.1.3. Emballages divers

Il y a plusieurs autres débouchés pour l'emballage en matière plastique. Par exemple :

- a. Les emballages "blister" en PVC rigide, et les récipients de polystyrène respectivement thermoformé, utilisés pour les produits laitiers gras et non gras.
 En plus, le PVC rigide et le polystyrène peuvent être utilisés en tant que films et feuilles thermoformés dans plusieurs autres applications de l'emballage.

La demande pour ces matériaux peut être estimée à :

50 tonnes pour le PVC
100 tonnes pour le polystyrène

- b. Récipients et plateaux en mousse de polystyrène. Leur principal débouché est l'emballage des poissons (25 tonnes).
- c. Casiers de polyéthylène pour la manutention des bouteilles de verre. Il n'y a pas un grand avenir pour cette application si l'on considère l'expansion future de la demande de bouteilles plastiques, emballées dans des boîtes en carton. Il faut également considérer l'emploi des casiers pour transporter légumes et fruits. Ces applications devraient exiger 50 tonnes de polyéthylène en 1980.

II.5.2.2. Emplois dans l'agriculture

Si l'on tient compte des applications possibles des films de polyéthylène, en particulier pour la conservation de ressources d'eau et la protection des silos, l'emploi des films agricoles ne devrait pas dépasser 50 tonnes en 1980.

Note : L'utilisation des tuyaux de plastique dans le secteur agricole est étudiée avec l'ensemble de la tuyauterie.

II.5.2.3. Objets ménagers - Jouets

Les objets ménagers de plastique sont surtout des baquets, des cuvettes, des poubelles. Dans ce domaine, le fer blanc est toujours grandement utilisé en Mauritanie comme dans beaucoup d'autres pays africains.

Il n'y a pas de données disponibles au sujet de la demande d'objets ménagers en plastique. Elle est vraisemblablement à un faible niveau.

Cependant, si on se réfère aux chiffres observés dans quelques autres pays africains, la demande d'articles ménagers de plastique et de jouets devrait être de l'ordre de 300 tonnes en 1980. On utilisera du polyéthylène - 200 tonnes - et du polystyrène - 100 tonnes.

II.5.2.4. Chaussures

Les chaussures bon marché en matière plastique sont largement employées en Mauritanie comme dans beaucoup de pays africains.

Il n'y a pas de fabrication de chaussures de plastique en Mauritanie, ces chaussures sont importées.

Comme on peut l'observer dans beaucoup de pays d'Afrique de l'Ouest (Sénégal, Côte d'Ivoire) la demande de chaussures en matière plastique augmentera fortement pendant les dix prochaines années. On peut estimer ce marché à environ 1,2 - 1,3 paires par habitant en 1980. (la consommation actuelle au Sénégal) Cela correspondra à 2.000.000 paires pour l'ensemble de la Mauritanie.

En termes de poids, cela représente 900 à 1.000 tonnes de chaussures (ou de compound de PVC) soit 400 tonnes de résine pure.

II.5.2.5. Tuyauterie

Il y a un débouché potentiel appréciable pour le PVC dans le domaine de la tuyauterie.

Les thermoplastiques ont actuellement effectués de légères incursions dans ce domaine mais ils gagneront du terrain pendant les prochaines années.

Les estimations de la demande de thermoplastiques dans la tuyauterie en 1980 ont été basées sur :

- la quantité de tuyaux utilisés
- la part du marché qui sera prise par les thermoplastiques.

Il y a 3 domaines principaux d'application pour les thermoplastiques :

- 1 - les consommations d'eau individuelles et la plomberie
- 2 - l'adduction et la distribution d'eau. - les égouts -
- 3 - l'irrigation et le drainage

1. Connexions d'eau individuelles - Plomberie

La demande en tuyauterie est fortement liée à l'activité de l'industrie du bâtiment et aux besoins de la population dans ce domaine. Ces besoins résultent surtout du fort accroissement de la population urbaine : 12.000 habitants par an en moyenne sur la période 1970-1980. Cela correspond théoriquement à 2.500 - 3.000 logements par an à construire en zone urbaine.

Si l'on prend en compte un programme possible de 2.500 logements en 1980 et une forte pénétration de la tuyauterie de PVC dans ce domaine (20 kg par logement) les débouchés de résine de PVC seraient de 50 tonnes en 1980.

Il est plus difficile d'évaluer la construction industrielle, non destinée au logement. Elle devrait représenter un tiers de la construction totale en Mauritanie.

Le marché de tuyaux en PVC pour l'ensemble du secteur du bâtiment sera de l'ordre de 75 tonnes en 1980.

2. Adduction et distribution d'eau - Egoûts.

Les investissements prévus pour l'adduction et la distribution d'eau au cours de la période d'application du IIème Plan (1970-1973) représentent 2.000.000 \$ (dont 48 % dans la région de NOUADHIBOU). Ce chiffre permet d'estimer les débouchés potentiels actuels de tubes de PVC.

Si l'on suppose que :

- . la matière première de tuyauterie représente de 50 à 70 % de l'investissement total
 - . la pénétration des tuyaux de PVC dans ce marché sera de 50 %
 - . le coût moyen de ces tuyaux est de 2,5 \$/kg.
- Le marché potentiel actuel des tubes de PVC représentera environ 200 tonnes sur les 4 années du Plan, soit 50 tonnes par an en moyenne.

D'un autre côté, le programme de distribution d'eau consiste en l'installation de 20 km de tuyaux en moyenne chaque année. Les diamètres vont de 60 à 250 mm.

Si l'on considère le programme d'investissement dans le secteur de l'adduction et de la distribution d'eau la demande en tuyaux de PVC dans ce domaine peut être estimée à environ 150 tonnes. (en supposant que le réseau d'eau croîtra à un rythme minimum de 50 km par an vers 1980.)

En ce qui concerne les égouts, le programme actuel consiste en l'installation d'environ 10 km de tuyaux par an. Il pourrait être de 20 à 30 km par an vers 1980.

En supposant que les tubes de PVC capturant au moins 50 à 60 % de ce marché (en termes de longueur) surtout dans les faibles diamètres, la demande atteindra 25 tonnes en 1980.

Il existe un autre débouché pour les tuyaux de PVC : les conduits pour fils électriques et téléphoniques pour lesquels on a estimé arbitrairement une consommation de 10 tonnes en 1980.

3. Irrigation

Si l'on considère les programmes de développement agricole, il ne semble pas qu'il y aura d'importants débouchés dans le futur pour les tubes de PVC dans ce domaine, au moins pendant les 10 prochaines années. Un chiffre de 100 tonnes de PVC en 1980 semble un maximum.

Les joints pour tuyaux rigides de PVC représenteront environ 10 % de la demande annuelle totale de 360 tonnes en 1980. Il faut donc ajouter un débouché supplémentaire de 35 tonnes de PVC.

A côté des applications du tuyau rigide de PVC, il y a un marché pour des tubes de polyéthylène souple, en général de faibles diamètres. Ce marché est constitué de tubes d'usages très divers.

En Europe ces produits représentent des quantités égales à 10 - 13 % du marché des tubes de PVC.

Si l'on se réfère au marché européen, la consommation mauritanienne atteindrait 50 tonnes en 1980.

On utilisera de faibles quantités de tuyaux "d'arrosage" de PVC souple, surtout en jardinage. Ce marché peut être estimé à 25 tonnes en 1980.

II.5.2.6. Fils et câbles

Si l'on se réfère aux pays comparables et si l'on considère les programmes de développement des réseaux électriques (l'investissement atteindra dans ce secteur 1.250.000 \$ seulement pour NOUAKCHOTT pendant la période 1970-1973) et téléphonique, le revêtement de fils et câbles pourrait représenter un débouché de 250 tonnes de plastique en 1980.

On utilise à la fois du PVC et du polyéthylène dans le gainage des films et câbles mais ce dernier gagne en général du terrain.

Le polyéthylène est employé préférentiellement dans les télécommunications et la transmission de l'électricité sous basse tension. On utilise plutôt le PVC quand des propriétés isolantes sont exigées, en particulier dans le domaine du bâtiment.

Les débouchés estimés dans ces domaines sont 100 tonnes de polyéthylène et 150 tonnes de PVC compound (soit 100 tonnes de résine pure de PVC).

II.5.2.7. Matériaux de construction

Les applications des matières plastiques (essentiellement le PVC) sont nombreuses dans l'industrie du bâtiment. Les estimations des besoins en 1980 (chiffres entre parenthèses) sont exprimées en résine pure.

- revêtements de sol amianté (50 tonnes de PVC)
- cadres de fenêtre (50 tonnes de PVC)
- mousse de polystyrène de plus en plus utilisée comme isolant dans le bâtiment et l'industrie du froid (25 tonnes de polystyrène).

II.5.2.6. Usages divers

En plus des applications déjà mentionnées, il y a plusieurs autres débouchés pour les thermoplastiques, moins importants en termes de poids. Ils sont examinés ci-après. (Les chiffres entre parenthèses représentent une estimation du marché en 1980) :

- Revêtements de sièges et meubles, bagages, vêtements. La production de ces articles exige soit des feuilles et des films de PVC calendré, soit des revêtements de PVC (100 tonnes de PVC)
- Courroies de transmission (50 tonnes de PVC)
- Disque (50 tonnes de PVC)

II.5.3. Résumé des consommations de thermoplastiques

II.5.3.1. Polyéthylène

Les débouchés principaux du polyéthylène se trouvent essentiellement dans les applications en film surtout en tant que matériel d'emballage.

Les autres débouchés notables sont dans les autres applications de l'emballage comme les corps creux ou dans la fabrication d'articles ménagers et de jouets. En comparaison, les autres applications du polyéthylène concernent des quantités bien plus faibles. Ce sont surtout les revêtements de fils et câbles, les tuyaux souples.

Toutes les données de marché et les estimations sont rassemblées dans le tableau 42.

Tableau 42
Décomposition du marché du polyéthylène en 1980.
Tonnes

Applications	Importance du marché
Film	
a) emballage	
. sacs grande contenance	
- engrais	150
. sacs petite et moyenne contenance	
- produits agricoles	50
- commerce de détail - autres	350
b) usages agricoles	50
Articles domestiques - Jouets	200
Casiers, boîtes	150
Objets creux, bouteilles, bidons	200
Revêtement de fils et câbles	100
Tuyaux souples	50
Divers	50
Total	1,350

Ce tableau montre que les applications sous forme de film (600 tonnes en 1980) tiendront la majeure part du marché du polyéthylène (50 % du total environ).

En ce qui concerne les types de polyéthylène qui seront utilisés, la haute densité représentera en 1980 environ 35 % du total.

II.5.3.3. PVC

Comme l'indique le tableau 43, le plus grand débouché du PVC sera la production de chaussures en 1980. La production de tuyaux prendra la seconde place.

Les autres applications notables seront les bouteilles, les feuilles, les planchers, les câbles et fils.

En ce qui concerne les types de PVC, la part du PVC rigide (non plastifié) dans le marché total sera de 50 % en 1980.

Au sujet du PVC flexible, il faut noter que l'estimation de consommation en 1980 - 750 tonnes exprimées en résine 100 % pure - correspond à environ 1.300 tonnes de compound de PVC contenant environ 500 tonnes de plastifiant.

Tableau 43
Décomposition de la consommation du PVC en 1960.
Tonnes

Applications	Importance du marché
<p>- PVC flexible</p> <ul style="list-style-type: none"> . Chaussures 400 . Revêtements de sol 50 . Feuilles calendrées ou extrudées 100 . Câbles et fils 100 . Revêtements et autres 100 <p style="text-align: right;">Sous-total PVC flexible (100 % résine pure) 750</p>	
<p>- PVC rigide</p> <ul style="list-style-type: none"> . Tuyaux <ul style="list-style-type: none"> a) bâtiment 75 b) distribution d'eau 150 c) égouts 35 d) irrigation, drainage 100 . Joints; profilés 90 . Films et feuilles rigides 50 . Bouteilles 150 . Disques et autres 100 <p style="text-align: right;">Sous-total PVC rigide 750</p> <p style="text-align: right;">Total 1.500</p>	

II.3.3.3. Polystyrène

Les principales applications des résines de polystyrène sont l'emballage (surtout sous forme de films et feuilles thermoformés) et les articles ménagers et jouets.

Bien que l'on puisse attendre une plus grande expansion des applications d'emballage, les articles ménagers et jouets représenteront toujours une part appréciable du marché en 1960.

Les principaux débouchés des mousses de polystyrène sont les domaines suivants :

- . Industrie du bâtiment et revêtements intérieurs de chambres froides (surtout dans l'industrie de la pêche)
- . Emballage (pêche).

Ces débouchés demanderont 30 tonnes de mousse de polystyrène en 1960.

Toutes les estimations précédentes sont résumées dans le tableau 44.

Tableau 44

Décomposition de la consommation de polystyrène en 1960.

Tonnes

Applications	Importance du marché
. Emballage	
- films et feuilles thermoformés	150
- boîtes	100
. Articles ménagers - Jouets	100
. Divers	20
. Mousses	30
Total	400

II.2.2.4. Polypropylène

La principale, presque la seule, application du polypropylène est sous forme de bandellettes, la production de sacs tissés.

Les principaux produits à emballer dans de tels sacs sont les produits agricoles, le minéral de cuivre concentré, la poudre de poisson.

Les autres applications du polypropylène - sous forme de divers objets moulés - représenteront seulement un petit débouché pour ce thermoplastique : près de 100 tonnes en 1960.

Tableau 43
Décomposition de la consommation de polypropylène en 1960.

Tonnes

Applications	Importance du marché
- Bandellettes (sacs tissés)	720
- Injection et autres	100
Total	820

10. [REDACTED]

201. CONSOMMATION TOTALE DE FILLES ARTIFICIELLES ET SYNTHÉTIQUES

Avant la période qui a suivi la fin de la dernière guerre mondiale, la consommation mondiale de fibres chimiques artificielles et synthétiques n'a cessé d'augmenter à un taux plus élevé que celui de l'ensemble des fibres. Bien que le poids des fibres a été constamment augmenté, elle représente 45 % de total.

La croissance de la consommation de fibres artificielles a cependant ralenti depuis 1955. Actuellement, elle est stationnaire.

En outre, la consommation de fibres synthétiques a augmenté au rythme de 10-15 % par an depuis 1955.

Cette croissance largement dans l'investissement annuel de l'ensemble des fibres textiles.

On note surtout qu'il est très utile pour les prévisions de suivre la demande de fibres synthétique à l'intérieur de celle de total des fibres.

201.1. Tendance de l'ensemble

Les chiffres de consommation mondiale de fibres dans les pays de l'OCDE ont été résumés dans le tableau 45 (statistique de la FAO).

Tableau 45
Consommation totale de fibres par habitant
(kg/habitant)

	1954	1955	1956	1957	1958	1959
Europe	4,3	2,3	6,9	4,6	2,1	2,3
Asie	0,0	1,2	1,3	0,0	0,0	0,0
Amérique	0,1	0,2	0,4	1,0	0,0	0,0
Afrique de l'ouest		1,3		1,4	1,3	1,3

Bien que la consommation apparente de textiles au Sénégal ait décliné pendant les dernières années, le niveau actuel de consommation, certainement de l'ordre de 3,5-4 Kg/habitant est proche des niveaux moyens constatés en Amérique Latine - 4,3 Kg - et au Moyen-Orient - 4,7 Kg -.

Si l'on se réfère au niveau de vie sénégalais exprimé en Produit Intérieur Brut par habitant, environ 200 \$ en 1969 (inférieur à la moyenne de l'Amérique Latine : 330 \$, et des pays du Moyen-Orient : 350 \$) la consommation de fibres au Sénégal est relativement élevée.

Cependant, si l'on considère le haut niveau de consommation atteint en 1964-1965 et 1966, on peut s'attendre à un rattrapage partiel de cette consommation pendant les prochaines années. La consommation de textiles par habitant pourrait atteindre au moins 3 Kg en 1980. Cela correspond à un taux d'accroissement par habitant de l'ordre de 2,5 %/an.

De plus, la demande de vêtements augmente avec le revenu des consommateurs. Le coefficient d'élasticité des dépenses des consommateurs en textiles, en fonction du revenu est proche de 0,9.

Si l'on prend en considération l'accroissement du niveau de vie, mais aussi les prix relativement élevés des fibres chimiques qui déplaceront partiellement les fibres naturelles dans les applications textiles au cours des prochaines années, l'ensemble des consommations futures de textile au Sénégal peut être estimé à environ 5 Kg/habitant en 1980, chiffre identique à celui précédemment établi.

La consommation apparente de textile au Mali est de l'ordre de 0,9 Kg/habitant. Le niveau de consommation au Mali est nettement inférieur à celui de la moyenne des pays africains (1,7 Kg/habitant).

Cependant, la consommation malienne est environ la même que celle que l'on observe dans plusieurs pays africains ayant un niveau comparable de revenu (Tchad, Nigeria, Haute Volta).

Si l'on considère comme précédemment :

- . Le coefficient d'élasticité des dépenses en textile en fonction du revenu
- . L'accroissement prévu du niveau de vie et les prix relativement plus élevés des fibres chimiques,

l'ensemble de la consommation de textile au Mali peut être estimée à 1,8 Kg/habitant en 1980. Cela correspond à un accroissement annuel de 2,5 %/habitant en moyenne.

La consommation de textile en Mauritanie atteint 0,9 Kg/habitant. Elle a augmenté de façon appréciable pendant la période 1964-1967 ; cependant, elle reste assez basse si l'on considère la relation consommation de textile/revenu. On peut donc attendre une expansion de la demande de textile au cours des 10 prochaines années. Si l'on tient également compte de l'augmentation du niveau de vie, la consommation de textile en Mauritanie peut être estimée à 1,3 Kg/habitant en 1980, ce qui correspond à une augmentation annuelle de 3,5 %/habitant en moyenne.

En termes de poids, les chiffres correspondant aux estimations précédentes sont les suivantes pour 1980 :

Sénégal	24 000 t
Mali	7 000 t
Mauritanie	1 000 t
	<hr/>
TOTAL	32 000 t

III.2. Structure de la consommation de textile. Fibres naturelles et chimiques

III.2.1. Différence au marché international

Pendant les dix dernières années, il est apparu un grand changement dans la structure de la consommation mondiale, il reflète l'augmentation spectaculaire de la consommation de fibres chimiques et en particulier synthétiques.

En fait, la consommation mondiale de fibres chimiques n'a cessé de croître de 1960 à 1970. Leur part dans le total du marché des fibres est passée de 22 à 39 % en poids.

Dans les pays en voie de développement, la pénétration des fibres chimiques dans le marché textile a été plus modeste: 23 % du total en 1969.

Dans les pays africains en voie de développement, les fibres chimiques ont également représenté 23 % du total en 1969, mais le niveau de la demande totale est assez bas : 1,6 à 1,7 Kg/habitant. Cependant, la part de la consommation représentée par les fibres chimiques dans les pays d'Afrique occidentale et d'Afrique centrale, respectivement: 9 et 14 %, demeure très faible.

III.2.2. Pays de l'OCDE

Consommation actuelle et passée

Dans les pays considérés, la consommation de fibres chimiques consiste exclusivement en importation soit sous forme de fibres (fibres et filé) soit sous forme d'articles (tissés et tricotés). Ces données ont été obtenues à partir des statistiques du commerce extérieur de chaque pays.

Le tableau 47 résume les consommations de fibres chimiques dans les pays de l'OCDE.

Tableau 47
Consommation de fibres chimiques
au Sénégal, au Mali, et en Mauritanie
Tonnes

SENÉGAL			
	Synthétiques	Cellulosiques	TOTAL
1965	195	1 205	1 400
1966	400	1 430	1 830
1967	400	600	1 000
1968	405	710	1 115
1969	301	340	641
1970	300	614	1 014
MALI			
	Synthétiques	Cellulosiques	TOTAL
1967	75	10	85
1968	90	30	120
1969	75	130	205
1970	60	75	135
MAURITANIE			
	Synthétiques	Cellulosiques	TOTAL
1969	9	15	24
1970	10	20	30

Comme le montre ce tableau, la consommation de fibres chimiques a fluctué dans tous les pays considérés. C'est ce que l'on observe en général dans les pays à bas niveau de consommation.

De toutes façons, par comparaison avec les chiffres relatifs à la consommation totale des fibres, on voit que les fibres chimiques n'ont fait que de timides apparitions sur le marché.

Actuellement, les parts des fibres chimiques dans le total sont les suivantes :

Sénégal	: 0-10 %
Mali	: 5 %
Mauritanie	: 4 %

Si l'on se réfère aux tendances observées sur les marchés internationaux, en particulier celles des pays en voie de développement, la pénétration des fibres chimiques dans le marché total du Sénégal devrait être de l'ordre de 20 % en 1980. Ce pourcentage n'est pas très éloigné de ceux que l'on observe actuellement dans les pays d'Amérique Latine.

Dans cette région, la production locale a satisfait presque la moitié des besoins en 1970.

De la même façon, on peut estimer la pénétration totale des fibres chimiques dans le marché textile du Mali et de la Mauritanie, à 15-20 % en 1980.

D'autre part, la pénétration des fibres chimiques pourrait être limitée quelque peu par le développement de la culture du coton au Sénégal et au Mali, pendant les 10 prochaines années.

Les quantités correspondant aux estimations précédentes (1980) sont indiquées ci-après en terme de poids. Les chiffres entre parenthèses sont les consommations par habitant :

Sénégal	: 4 900 t (0,1 Kg)
Mali	: 1 350 t (0,2 Kg)
Mauritanie	: 330 t (0,25Kg)
TOTAL	6 600 t

Relation avec le revenu

Si l'on se réfère à la relation existant entre la consommation de fibres chimiques et le revenu par habitant, les pays de l'OERS, en particulier la Mauritanie et le Mali sont nettement au dessous de la moyenne des pays en voie de développement en ce qui concerne la consommation de fibres chimiques.

Considérons la figure 2

la droite 1968-I : est définie à partir de données relatives à plusieurs pays en voie de développement : consommation de fibres chimiques et revenu par habitant.

la droite 1968-II : est définie à partir de données relatives aux pays d'Amérique Latine. (Le niveau de revenu y est plus élevé que dans les pays africains).

la droite 1980 : représente la prévision de la demande de fibres chimiques dans les pays précités. Cette prévision est essentiellement basée sur l'analyse de l'évolution passée et de la tendance de la relation entre consommation de fibres chimiques et revenu par habitant dans ce pays.

Un point important qui doit être considéré dans le cadre de cette étude, est le fait que l'on peut attendre un taux de développement plus rapide de la demande des fibres chimiques (comme de celle des plastiques) dans les pays ayant un bas niveau de revenu ce qui est le cas de plusieurs pays africains.

Bien qu'il soit assez difficile d'estimer précisément jusqu'à quel point, on peut penser que la relation entre fibres chimiques et revenu par habitant sera en meilleure concordance avec celle qui existe actuellement pour les pays à plus haut niveau de revenu.

Si l'on tient compte des observations précédentes, la prévision pour 1980 de la demande de fibres chimiques basée sur la relation avec le revenu prévu en 1980 est la suivante :

Déniel	1,0 Kg/habitant
Mali	0,2 Kg/habitant
Mauritanie	0,35 Kg/habitant

Ces chiffres sont les mêmes que ceux basés sur les tendances observées dans la demande totale de textile et la structure de cette demande.(1)

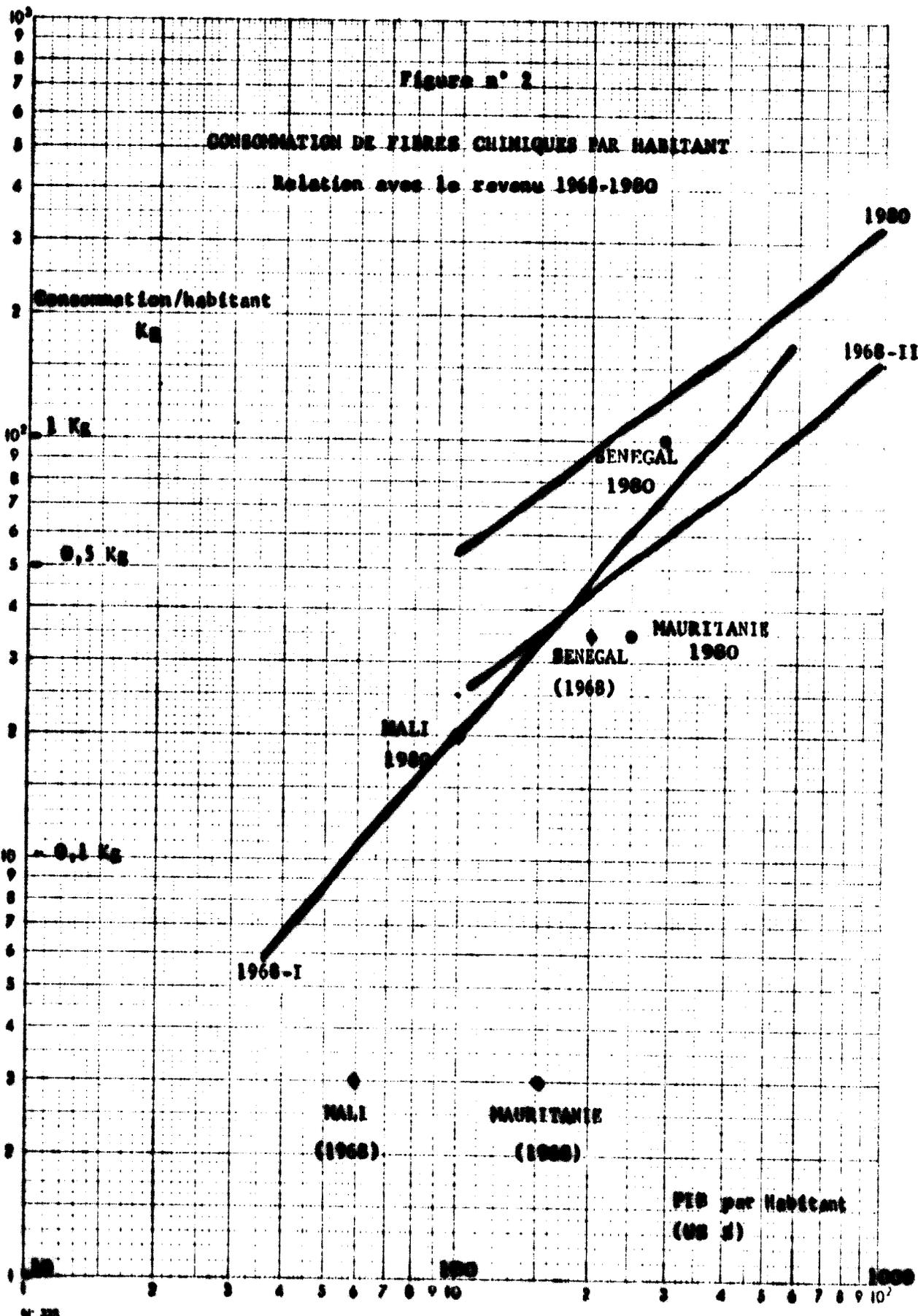
(1) A l'exception de la Mauritanie, pour laquelle on estime un chiffre moyen de 0,3 Kg.

Notre prévision résulte des estimations précédentes. Elle est indiquée dans le tableau 48.

Tableau 48

en 1980

	Consommation de fibres chimiques en 1980 Kg/habitant	Habitants 10^6	Consommation totale de fibres chimiques t
Sénégal	1,0	4,0	4 000
Mali	0,3	4,4	1 320
Mauritanie	0,3	1,4	420
TOTAL	1,5	12,7	6 600



III.3. Structure de la demande de fibres chimiques. Fibres artificielles et synthétiques.

III.3.1. Références aux marchés mondiaux

Comme il a été dit plus haut, la consommation mondiale de fibres chimiques n'a cessé d'augmenter de manière continue pendant les 10 dernières années. Cependant, les accroissements des fibres artificielles et synthétiques ont été très différentes.

En raison de l'expansion rapide de la consommation mondiale des fibres synthétiques et des accroissements modestes des usages des fibres artificielles, la part du marché des fibres chimiques représentée par les synthétiques n'a cessé d'augmenter pendant les 10 dernières années.

Les synthétiques, 21 % du total en 1960, représentaient 38 % en 1965 et 59 % en 1970. On pense que cette proportion ne cessera d'augmenter et atteindra 75 % en 1980.

Il faut également tenir compte du fait que, en général, le taux de pénétration des synthétiques dans les fibres chimiques dépend directement du niveau de consommation :

- . 62 % en moyenne dans les pays industrialisés
- . 38 % dans les pays d'Amérique Latine
- . 48 % dans l'ensemble des pays en voie de développement
- . 33 % dans les pays africains en voie de développement.

III.3.2. Les pays de l'OCDE

En Sénégal, la part des fibres synthétiques dans le marché des fibres chimiques n'a cessé d'augmenter de 1965 à 1969 de 15 à 35-40 %. En 1970, cette part est passée à 62 % un chiffre analogue à ceux que l'on observe en moyenne dans les pays industrialisés.

En Mali, la part des synthétiques dans le marché des fibres chimiques a été variable ces dernières années avec un taux assez élevé (55 % en moyenne sur la période 1967-1970).

En Mauritanie, les synthétiques représentent 35 % du total mais en raison du faible niveau de consommation ce chiffre n'a pas beaucoup de signification.

En terme de poids les quantités correspondantes de fibres synthétiques et artificielles sont indiquées dans le tableau 49.

Table 49
Prévisions de la demande en 1960 des fibres artificielles et synthétiques
dans les pays de l'ONU
Tonnes

	Artificielles	Synthétiques	Total chimiques
Sénégal	1 700	3 200	4 900
Mali	450	850	1 300
Mauritanie	150	250	400
TOTAL	2 300	4 300	6 600

Il faut ajouter que la pénétration des synthétiques dans le marché des fibres chimiques sera plus aisée car ils n'ont pas à déplacer les fibres artificielles, à l'inverse de ce qui a eu lieu précédemment dans les pays plus industrialisés.

D'autre part, on peut attendre un développement ultérieur de la demande de fibres artificielles surtout si l'on tient compte de leur emploi en mélange dans des articles tels que les vêtements légers.

III.4. Structure de la demande de fibres synthétiques. Prévisions

III.4.1. Différence aux marchés internationaux.

Il y a 3 principaux types de fibres synthétiques, les polyamides, les polyester et les acryliques.

Depuis 1960, de grands changements sont apparus dans la structure de la consommation mondiale de fibres synthétiques. Ces changements sont résumés et commentés ci-après.

La part des polyester a considérablement augmenté depuis 1960. Elle est passée de 16 à 33 %. Les polyamides n'ont cessé de décroître. Ils représentent actuellement moins de 40 % du total (60 % en 1960). La part des acryliques augmente légèrement. Ils représentent actuellement 20 % du total.

Cette évolution peut être observée dans beaucoup de pays les seules différences concernant les importances relatives des fibres.

Si l'en tient compte de la tendance passée et de l'avenir favorable du polyester, on constatera que les fibres polyester dépasseront les polyamides dans tous les marchés.

III.4.2. Etat de l'UNES

Les consommations des divers types de synthétiques dans les pays de l'UNES ne sont pas disponibles.

On peut cependant estimer que le polyester représente nettement plus de la moitié du marché total des synthétiques dans le cas du Sénégal.

On s'attend à une expansion ultérieure de la part du polyester. Elle sera liée au développement de ses usages sous forme de fibres (en général en tant que constituant majeur du mélange avec le coton et la rayonne) les costumes, pantalons, jupes, chemises, robes, lingerie.

Un développement moins rapide de la demande des polyamides (utilisés surtout en tricotage) et des acryliques moins adaptés aux conditions climatiques est attendu.

Nous avons donc estimé la part du polyester à environ 70 % du total des synthétiques, celle des polyamides à 20 %, les acryliques et autres synthétiques représentant 10 % du total.

Les chiffres correspondants exprimés en poids sont indiqués dans le tableau 10.

Tableau 10

Répartition de la consommation de fibres synthétiques par type
en 1969

	Polyester	Nylon	Acryliques et autres	TOTAL
Sénégal	2,200	600	300	3,200
Mali	600	100	75	825
Mauritanie	300	30	50	475
TOTAL	3,200	800	450	4,300

III.4.3. Réalisation des besoins futurs. Répartition possible pour une production locale.

Le tableau 10 indique les consommations totales de fibres polyester nylon et acrylique dans les pays de l'OCES. On peut envisager une production locale sur la base de ces consommations.

Pour déterminer les capacités de production locale, il faut tenir compte du fait suivant illustré par le tableau 11 :

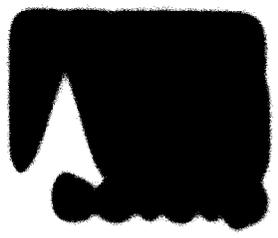
Dans la majorité des pays producteurs dans lesquels la consommation totale est relativement faible, une partie seulement des besoins locaux sont satisfaits par la production locale. La limitation n'est, en général, pas le fait de la capacité de production, mais des besoins de diversification du marché. L'industrie locale de tissage et impression ne pouvant pas fournir toute la gamme des produits demandés, une partie de cette demande est satisfaite par des importations, généralement sous forme de tissus de surplus à bas prix.

Cela se produira certainement dans les pays de l'OCES si on installe une production locale en raison du niveau relativement faible de la consommation et de la diversification et des qualités spéciales demandées par le marché. Une production locale de fibres polyester pourrait, par exemple, satisfaire environ 10 % des besoins totaux en fibres polyester.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

1
 2
 3
 4
 5
 6
 7
 8
 9
 10
 11
 12
 13
 14
 15
 16
 17
 18
 19
 20
 21
 22
 23
 24
 25
 26
 27
 28
 29
 30
 31
 32
 33
 34
 35
 36
 37
 38
 39
 40
 41
 42
 43
 44
 45
 46
 47
 48
 49
 50
 51
 52
 53
 54
 55
 56
 57
 58
 59
 60
 61
 62
 63
 64
 65
 66
 67
 68
 69
 70
 71
 72
 73
 74
 75
 76
 77
 78
 79
 80
 81
 82
 83
 84
 85
 86
 87
 88
 89
 90
 91
 92
 93
 94
 95
 96
 97
 98
 99
 100

01999-F
(099)



CONFIDENTIAL - SECURITY INFORMATION
DO NOT DISCLOSE TO THE PUBLIC

SECRET

CONFIDENTIAL - SECURITY INFORMATION

SECRET

CONFIDENTIAL - SECURITY INFORMATION
DO NOT DISCLOSE TO THE PUBLIC
EXCEPT AS AUTHORIZED BY THE ISSUING OFFICE

**DIVISION ETUDES
INDUSTRIELLES**

**DEVELOPPEMENT DE L'INDUSTRIE AUTOMOBILE ET DES PLASTIQUES
DANS LES PAYS MEMBRES DE L'OECD**

VOLUME III

REVUE LÉGALE - REVUE TECHNIQUE-SCIENTIFIQUE

© 1967

1967 1967

TABLE DES MATIERES

	Pages
I. <u>SÉLECTION DES PROJETS LES PLUS INTERESSANTS</u>	3
1.1. Productions non étudiées. Raisons de ce choix	4
1.2. Productions étudiées	6
II. <u>BONNES LOCALES DE BASE</u>	13
II.1. Généralités	14
II.2. Moyens de transport	17
II.3. Taxes et droits	24
II.4. Coût de la construction dans les pays considérés	26
II.5. Main d'œuvre, utilité	40
II.6. Charges fixes	42
II.7. Structure de prix existante et probable	44
II.8. Evolution probable des prix	49
II.9. Origine et moyens de transport des polymères	49
III. <u>RENTABILITE ET FINANCEMENT DES PROJETS LES PLUS INTERESSANTS</u>	59
III.1. Coûts des investissements	59
III.2. Charges variables	59
III.3. Charges fixes	59
III.4. Coût opérationnel	59
III.5. Coût de production	59

	Pages
III.6. Prix de vente des produits - Evaluation de la rentabilité des projets	35
III.7. Coût de production. Décomposition entre devises et monnaies locales	37
IV. <u>ETUDES TECHNIQUE-ECONOMIQUES</u>	60
IV.1. Production de PVC	61
IV.2. Production de fibres polyester	73
IV.3. Production de tuyaux en PVC (1 400 t/an)	84
IV.4. Production de tuyaux de PVC	93
IV.5. Production de sacs de polyéthylène	103

1. **CONTROL AND MONITORING OF THE INTERFACES.**

1. SÉLECTION DES PROJETS LES PLUS INTÉRESSANTS.

1.1. Productions non étudiées, Raisons de ce choix.

1.1.1. Niveau de consommation

Les compositions estimées de certains produits dans la région étudiée interdisent pour plusieurs années des projets de production locale.

C'est le cas des produits dont les débouchés resteront à un très faible niveau :

- Les résines autres que le PVC et la polyéthylène basse densité.
- Les fibres nylon et acryliques : leurs consommations respectives seront environ de 850 à 450 tonnes en 1980 et la part de ces consommations susceptible d'être satisfaite par une production locale ne dépasserait pas 50%.
- Les produits calandrés (voir paragraphe 1.2)

1.1.2 - Coût des matières premières

Le coût des matières premières joue un rôle primordial dans l'économie de quelques productions pétrochimiques. S'il est trop élevé il peut empêcher une production locale. Cela est le cas en particulier de matières premières dont le coût de transport est important.

L'éthylène est une de ces matières premières. Son prix de vente est de l'ordre de \$70/tonnes à la sortie des grands Steam Cracking d'Europe et des Etats Unis. Le coût de transport soit par pipe line soit par bateau augmente notablement ce prix.

Dans le cas des pays de l'OERS le transport d'éthylène par bateau sur des milliers de kilomètres et le stockage au port de débarquement doubleraient au moins ce prix.

Dans ces conditions des productions locales de polyéthylène chloré de vinylo et styrène ne peuvent se justifier.

1.1.3. Taille des unités de production.

Les besoins du marché et les possibilités d'installations d'unités aval ne permettent pas l'implantation de productions pétrochimiques de base comme les oléfines et les aromatiques, et de produits intermédiaires tels que le styrène, le chlorure de vinyle le caprolactame et le diméthylterephthalate, les tailles des unités en accord avec les besoins étant nettement inférieures au niveau de production économique.

1.1.4. Extension des productions existantes.

Les projets qui résulteront de l'extension des unités de production existantes en conséquence du développement normal de Sociétés déjà installées n'ont pas été étudiés.

1.2. Productions étudiées.

1.2.1. Production de produits finis.

Pour des raisons de marché trop faible ou de matières premières non disponibles, nous avons écarté la totalité des produits de base et intermédiaires de la pétrochimie : les oléfines et aromatiques, le chlorure de vinyle, le styrène, le caprolactame, le diméthylterpélate

La production de polyéthylène basse densité qui en raison de son niveau de consommation après 1980 dans les pays considérés aurait pu être envisagée a été écartée car l'éthylène matière première serait disponible à un coût trop élevé.

Les productions étudiées correspondent à des dimensions qui justifient en d'autres circonstances (pays industrialisés ou en voie de développement) l'installation d'unités de production économique ce sont :

- La production de PVC (suspension) à partir de chlorure de vinyle importé
- La filage de films polyester à partir de polymère importé

Les tailles des unités de production ont été choisies en fonction des débouchés possibles dans les pays de l'O.C.E.S. Elles satisfont également aux critères techniques et économiques habituels.

1.2.1.1. Production de PVC suspension

En ce qui concerne la production de PVC, la taille des unités de production pouvant être construites du point de vue technique et économique correspond à un minimum de 20.000 tonnes par an.

Les besoins totaux de PVC suspension au Mali en Mauritanie et au Sénégal doivent atteindre environ 9200 tonnes en 1980 comme le montre le tableau I.

Tableau I

Décomposition des besoins de PVC par type de procédé de polymérisation au Mali en Mauritanie et au Sénégal (1980)

Tonnes

	Emulsion	Suspension	Copolymères	Total
Tuyauterie	-	2 300	-	2 300
Injection moulage rigide	-	500	-	500
Chevaux	-	3 000	-	3 000
Moulage soufflage	-	900	-	900
Calendrage	500	500	500	1 500
Extrusion rigide	500	500	-	500
Extrusion flexible	-	1 300	-	1 300
Disques	-	-	450	450
Autres	450	450	-	900
	<u>1 500</u>	<u>9 500</u>	<u>1 000</u>	<u>1 500</u>

Seulement 500 tonnes sont destinées au calendrage et il est peu probable qu'une telle industrie s'installe dans le pays de l'OMM étant donné que les capacités unitaires sont nettement plus élevées que les besoins. Les besoins réels de PVC comprennent en 1980 sont donc de l'ordre de 1 000 tonnes.

Les besoins de la Guinée n'ont pas été étudiés en détail mais ils devraient atteindre au minimum 20% de la consommation totale du pays de l'OMM.

De plus, il n'y a pas de production de PVC en Afrique de l'Ouest et il y aura des possibilités d'exportation en dehors des pays de l'OERS, en Gambie, Côte d'Ivoire et Ghana par exemple. On peut donc envisager une unité de 10 000 t de PVC suspension, fonctionnant à pleine capacité en 1980. Il est nécessaire d'ajouter à la production de résine de PVC une unité de mélangeage et de "compounding" capable de produire les principales qualités de PVC rigide et plastifié demandées par le marché. La production de 10 000 t/an de résine correspondra à un tonnage total de 14 000 t/an de résine de PVC et de compounds.

Plus de 50 % de la production sera consommée au Sénégal. De plus Dakar est la meilleure localisation pour ce qui concerne les problèmes de distribution à l'intérieur du pays de l'OERS et les exportations. Il est donc souhaitable que l'usine soit installée au Sénégal dans les environs de Dakar.

Le coût de transport du VCI est légèrement supérieur à celui des gaz de pétrole liquéfiés. Le point d'ébullition du VCI est -14° C sous pression atmosphérique. Les vapeurs sont toxiques et des précautions spéciales contre les fuites doivent être prises. Il faut également tenir compte des risques de contamination.

1.2.1.1. Production de fibres polyester

Comme il est indiqué dans le volume II-Chapitre III, la consommation de fibres synthétiques au Mali, en Mauritanie et au Sénégal sera 3 500 t de polyester, 850 t de nylon et 450 t de fibres acryliques et autres synthétiques en 1980. On a montré dans le volume II-Chapitre III, qu'une production locale pourrait satisfaire seulement une partie de ces marchés. Les débouchés d'une production locale ont été estimés à 1 200 t de polyester, 200 t de nylon et 200 t d'autres synthétiques. La seule production pouvant être envisagée est une production de fibres polyester. A ce niveau une unité de polymérisation serait trop petite et l'on a considéré une unité de filage de 1 200 t/an. Une telle unité marcherait à pleine capacité en 1980 et l'on tient compte des besoins du Mali, de la Mauritanie et du Sénégal et même 2 ou 3 ans plus tôt et le marché libérien est ouvert à sa production. Il est hazardous de compter sur des exportations à l'intérieur des pays de l'OERS car à cette époque il se pourrait que d'autres installations de production fonctionnent en Afrique Occidentale. Plus des 2/3 de la production seront consommés au Sénégal ; une unité de filage et de tissage de coton fonctionnera dans ce pays. Il semble donc souhaitable d'implanter cette unité de filage au Sénégal.

1.2.2. Transformation des produits finis.

1.2.2.1. Transformation des plastiques.

L'industrie de transformation des matières plastiques au Mali en Mauritanie et au Sénégal a été étudiée dans les volumes I et III.

- Moulage par injection -

Production de chaussures. La capacité totale de production de chaussures dans les pays de l'OERS est de 11.500.000 paires par an. Cette capacité est nettement supérieure aux besoins actuels. Des installations supplémentaires seront nécessaires avant 1980 pour satisfaire les besoins de 15.000.000 paires en 1980. Cela se fera certainement par l'addition de presses supplémentaires à l'intérieur des usines existantes.

Autres productions par moulage par injection. La capacité actuelle atteint 1 100 t/an (11 presses). Les besoins seront satisfaits par étapes en fonction du développement du marché par l'extension des installations existantes.

- Moulage-soufflage

La capacité actuelle est environ 1 200 t/an; elle devra doubler pour répondre aux besoins en 1980;

- Extrusion - Extrusion soufflage.

Les principales débouchés pour les produits d'extrusion sont les sacs de polypropylène, les tuyaux de PVC et les et les films de polyéthylène.

Les besoins en sacs de polypropylène seront satisfaits par accroissement de la capacité de SONESAS.

Il n'y a actuellement pas de production de tuyaux de PVC.

Une telle production peut être envisagée. Le tableau 2 indique les besoins en 1980.

Tableau 2

Besoins en tuyaux de PVC (1980)

Pays	Mal	Mauritanie	Sénégal	Total
Besoins en tuyaux (tonnes)	895	300	1 050	2 303

Deux alternatives ont été considérées :

- 1) L'installation d'une production de tuyaux au Sénégal au moyen de deux extrudeuses (diamètre de vis 120 et 90mm) avec une capacité de 1 400 t/an correspondant aux marchés Malien, Mauritanien et Sénégalais en 1976 et aux marchés Mauritanien et Sénégalais après 1980.

L'addition d'une nouvelle extrudeuse (diamètre de vis 120mm) dans la même usine en 1980.

- 2) L'installation d'une production de tuyaux au Sénégal par deux extrudeuses (diamètre de vis 120 et 90mm) marchant à pleine capacité en 1976.

L'installation d'une production de tuyaux au Mali par une extrudeuse (diamètre de vis 120mm) avec une capacité de 300 t/an correspondant au marché Malien en 1980.

- Actuellement la capacité de production de film de polyéthylène est environ 1 000 t/an. L'équipement consiste en :

- 1 extrudeuse : diamètre de vis 90mm
- 1 extrudeuse : diamètre de vis 85mm
- 1 extrudeuse : diamètre de vis 65mm
- 2 extrudeuses : diamètre de vis 45mm
- 2 extrudeuses : diamètre de vis 40mm

Le tableau 3 indique les marchés Maliens, Mauritanien et Sénégalais en film de polyéthylène.

Tableau 3

Décomposition du marché du film de polyéthylène en 1980

TONNES.

	Mali	Mauritanie	Sénégal	Total
a) <u>Emballage</u>				
sacs grande contenance	500	150	1 500	2 150
sacs petite et moyenne contenance	1.000	400	2 500	3 900
b) <u>Emplois dans l'agriculture</u>	150	50	500	700
TOTAL	1.650	600	4 500	6 750

La totalité des sacs grande contenance et environ la moitié des usages agricoles sont constitués de films dont l'épaisseur est supérieure à 200 microns. Les équipements les mieux adaptés à la production économique sont les extrudeuses soufflées de diamètre de vis élevés (au moins 120mm) qui n'existent pas actuellement dans les pays considérés. L'installation de ce type d'équipement doit être envisagée, les extrudeuses existantes aux faibles diamètres de vis étant mieux adaptées à la production de films de petite et moyenne contenance.

Le débit moyen d'une extrudeuse soufflée de diamètre de vis 120mm étant 820 t/an seul le marché du Sénégal est assez important pour justifier l'installation d'un tel équipement.

La meilleure localisation est le Sénégal ; les débouchés sont les marchés de Mali, de la Mauritanie et du Bénin. La satisfaction des besoins sera réalisée par étapes par le démarrage d'unités suffisantes de diamètre de vis de 120 mm.

Le programme d'installation satisfait en effet les besoins actuels :

1 unité suffisante en 1974 sachant à pleine capacité en 1975

1 unité suffisante en 1977 sachant à pleine capacité en 1978

1 unité suffisante en 1979 sachant à pleine capacité en 1980

Chaque unité suffisante étant dotée d'une ligne d'étirage et d'équipement d'impression et de manutention pour la production de sacs.

L'état technique démontre de l'implantation d'une unité suffisante dans les conditions d'ingénierie à 600 effectifs.

• Calendrier •

Les débouchés potentiels d'une industrie de calendrage dans les pays considérés sont estimés à 2 000 en 1980. Ce niveau de consommation est très faible pour justifier l'implantation d'une industrie de calendrage.

1.2.2. Transformation des fibres synthétiques.

En ce qui concerne les fibres synthétiques, le tissage et toutes les transformations en aval de filage n'ont pas été étudiés. En effet le polyester produit sous forme de fibres (staple) sera employé en filature avec le coton et le coton tout le traitement sera fait par intégration avec les productions existantes.

11. **REDACTED**

II. REUNION AMERICA LATINA.

II.1. Generalidad.

II.1.1. Presidente del Departamento de Estados.

Creencia de la necesidad de coadyuvar y fomentar las políticas de desarrollo en las áreas económicas, sociales y culturales, los cuatro Estados miembros de América Latina: la Cuba, la Haití, la República Dominicana y el Uruguay en un espíritu inter Estados: L'organism des États Américains de Amérique (OEA)

Le secretariat central de l'OEA a encouragé des études et des projets visant à la promotion de développement intégré économique, social et culturel de la zone OEA.

II.1.2. Pays Membres.

Les pays membres sont les quatre pays Américains de Amérique Latina: la Cuba, la Haití, la République Dominicana et le Uruguay.

- OEA

La Cuba est bordée au Nord-Ouest par le Canada Atlantique, à l'Est par la Caraïbe, au Sud et au Sud-Est par le Brésil et le Haiti au Sud par le Venezuela et le Guyane Française et à l'Ouest par l'océan Atlantique.

La superficie est 241.000 km²

La population est en 1970 - 2.000.000 habitants

Les villes principales sont :

Quito (Equateur)	110.000 habitants
La Paz	100.000 habitants
Buenos Aires	100.000 habitants
Montevideo	100.000 habitants
Santiago	100.000 habitants
La Plata	100.000 habitants

• 222

Le littoral est bordé au nord par l'Algérie, à l'ouest par la Libye et le Sénégal, au sud par la Guinée et la Côte d'Ivoire à l'est par la Haute Volta et le Niger.

La superficie est 1 225 000 km²

La population fut en 1970 - 1 000 000 habitants

Les villes principales sont :

Siem (Capitale)	170.000 habitants
Ngou	10.000 habitants
Ngou	10.000 habitants
Siemou	10.000 habitants
Ngou	10.000 habitants
Ngou	10.000 habitants
Ngou	10.000 habitants

• 223

Le littoral est bordé au nord par le Bénin, au sud par l'Algérie, à l'est et au sud par le Mali, au sud par le Sénégal et à l'ouest par l'océan Atlantique.

La superficie est : 1.200.000 km²

La population en 1970 - 1.200.000 habitants

Les villes principales sont :

Siemou	10.000 habitants
Siemou	10.000 habitants

- GAMBIE

Le principal est livré en noir par le Sénégal, à l'est par le
Sierra Leone, au sud par le Libéria, à l'ouest par l'océan Atlantique.

La superficie est : 107.000 km²

La population en 1970 - 1.000.000 habitants

Les villes principales sont :

Banjo (Capitale)	100.000 habitants
Barikab	25.000 habitants
Wabou	25.000 habitants
Saloum	25.000 habitants
Siaka Kunda	25.000 habitants
Siaka Kunda	25.000 habitants
Siaka Kunda	25.000 habitants

II.2. Etats de l'Inde.

II.2.1. - 1955

- **Routes** : La longueur des routes est 10,000 km dont 6,000 km à grande circulation.
- **Chemins de fer** : Les lignes de 600 km relie Bombay à Lucknow les lignes de 343 km fonctionnent entre Bombay et le complexe industriel de P.V. et le complexe industriel de P.V.
- **Ports** : Bombay est un port de ses autres. Le trafic en 1955 a atteint 200,000 tonnes de marchandises embarquées et 1 100,000 tonnes de marchandises débarquées. Il y a un port alternatif à Bombay, son trafic est de 10,000 tonnes de marchandises par an. Le port de Bombay est surtout utilisé pour le trafic des hommes.
- **Importations** : La majeure partie des produits importés sont d'origine à Bombay.

II.2.2. - 1956

- **Routes** : La longueur des routes est 10,000 km les 700 seulement sont praticables toute l'année.
- **Chemins de fer** : Le ligne Delhi-Bombay (1,200 km) possède 600 km de 1000 : toutes les autres lignes. Le matériel roulant est constitué de :
 - 50 wagons de voyageurs
 - 250 wagons de marchandises
 - 40 wagons électriques (20 en marche)
 - 10 locomotives diesel
 - 10 locomotives
 - 10 locomotives

Le trafic est limité dans le tableau 4.

Tableau 4
Traffic du chemin de fer au Mali

Année	1965/1966	1966/1967	1967/1968	1972/1973
Transport				
Tonnes x km	169	140	200	
Valeur x km	62.000	65.000	79.400	82.000
Personnel				
Quantité	200	230	200	
Valeur x km	200.111	221.010	207.600	244.000

* Données 1972 km de Ségou et km de Mopti sont navigables une partie de l'année ; ce tableau indique le trafic.

Tableau 5
Traffic fluvial au Mali

Année	1965/1966	1966/1967	1967/1968	1972/1973
Transport				
Tonnes	60	10	70	
Tonnes x km	28.200	20.400	22.000	62.000
Personnel				
Quantité	60	60	60	
Valeur x km	10.000	10.000	25.000	60.000

- **Importation** : Le Mali n'a pas de débouché maritime. Il dépend des ports de DAKAR (Sénégal) et ABIDJAN (Côte d'Ivoire). 60% des importations viennent de Dakar par route, 40% viennent d'Abidjan par route ou par train jusqu'à Wangolo puis par route de Wangolo à Bamako.

II.2.3. Mauritanie

- **Routes** : La longueur des routes est 6,184 Km - 94 Km sont asphaltés.

- **Chemins de fer**

Une ligne de 650 Km relie Fort Gouraud à Nouhadibou. Le trafic consiste surtout en eau et en minéral.

- **Ports** : Il y a deux ports de mer en Mauritanie : Nouhadibou et Nouakchott. Nouhadibou possède un port de commerce, un port de pêche et un port minéralier.

Le port de commerce ne possède pas de grue. Le débarquement s'effectue au moyen des équipements de bord. Le matériel lourd est mis à quai grâce à la grue minérale appartenant à M.I.F.E.R.M.A.

En 1968 le trafic a été 53.000 t de matériel débarqué et 14.000 t de matériel embarqué.

Le trafic du port minéralier a atteint en 1968 66.000 t au débarquement et 7.596.000 t à l'embarquement.

Nouakchott possède un wharf situé à 7 Km. au sud ouest de la capitale. Il a 332 m de long, il est constitué d'une plate-forme de travail (86 x 27m) et d'une passerelle (246 x 7m).

Les principaux équipements sont :

3 grues électriques

10 Remorques

3 tracteurs

3 chariots élévateurs

1 portique mobile

En 1968 le trafic a été 40.000 t au débarquement et 40 t à l'embarquement. Cette quantité augmentera notablement avec l'activité de la SONARA exportatrice de minerais de cuivre.

- Importation : Les marchandises importées sont débarquées à Ndiabou et Ndiabou ou viennent par route de Dakar.

II.2.4. Sénégal

- Routes : La longueur totale des routes atteint environ 10.000 km dont 3000 sont asphaltés.

- Chemin de fer :

Deux principales lignes relient Dakar à Kolda (643 km) et à Saint-Louis (163 km). Le reste du réseau consiste en quelques connexions : Guinguine-Kaolack-Diourbel, N'Dack-Louga-Linguère, Thiarye-N'Dack, Thiarye-Kaolack. Les longueurs des voies principales sont : doubles 628 km simples 972 km.

La longueur totale des voies secondaires est 139 km.

La capacité de transport est 5,212 millions passagers, 1221 M3 de marchandises liquides, 20.000 tonnes de marchandises solides.

Le trafic est donné dans le tableau 6.

Tableau 6
Trafic ferroviaire au Sénégal.

Année	1966/1967	1966/1967	1967/1968	1972
<u>Voyageurs</u>				
Nombre	3.025	3.534	3.000	
Km	295	297	298	
<u>Marchandise</u>				
Quantité	1.004	1.540	1.000	
Tonnes x Km	337	300	300	000

Trafic avec le Mali $130,10^6$ tonnes x Km trafic intérieur $270,10^6$ tonnes x Km

- **Dette extérieure :** Dubaï est un port autonome, en 1969 le trafic a été de 1.474.000 t de marchandises débarquées et 1.559.000 t de marchandises embarquées. Parmi 200.000 t d'huile de table et d'arachide sont exportés à partir de port de Raschik et des amarrés de la rivière Saloum.
- **Fluviales :** Au Sénégal les principales fleuves navigables sont le Sénégal, frontalière entre la Gambie et le Sénégal, la Casamance reliant Banjul à l'intérieur et les fleuves Niger et Senegal, débouchés sur l'océan de la région de Raschik.
- **Importations :** La majeure partie des marchandises importées et débarquées à Dubaï

II.2.2. - Commerce des produits industriels, agricoles, miniers, gaz, pétrole, etc.

- **Senegal-Gambie.**
Actuellement les échanges industriels entre le Sénégal et la Gambie sont déclinants. En les réalisant par échange entre Casamance et Dubaï, le coût de transport est estimé à 0 20 %
- **Senegal-Mali.**
Il y a peu d'échanges industriels entre le Sénégal et le Mali. Ils s'effectuent par route de Casamance à Bamako ou par fer de Casamance à Bamako et par route de Bamako à Dakar.
- **Senegal-Mauritanie.**
Les échanges de produits industriels entre le Sénégal et la Mauritanie sont rares. Ils s'effectuent par échange entre Casamance et Nouadhibout. Le coût pour fer est estimé à 0 20%.
- **Senegal-Maroc.**
Les échanges entre le Sénégal et le Maroc s'effectuent essentiellement par route, entre Dakar et Nouadhibout. Le trafic s'effectue surtout dans le sens Dakar-Nouadhibout. Les coûts sont 0 20%, de Dakar à Nouadhibout et 0 20%, de Nouadhibout à Dakar.

- Effets douaniers

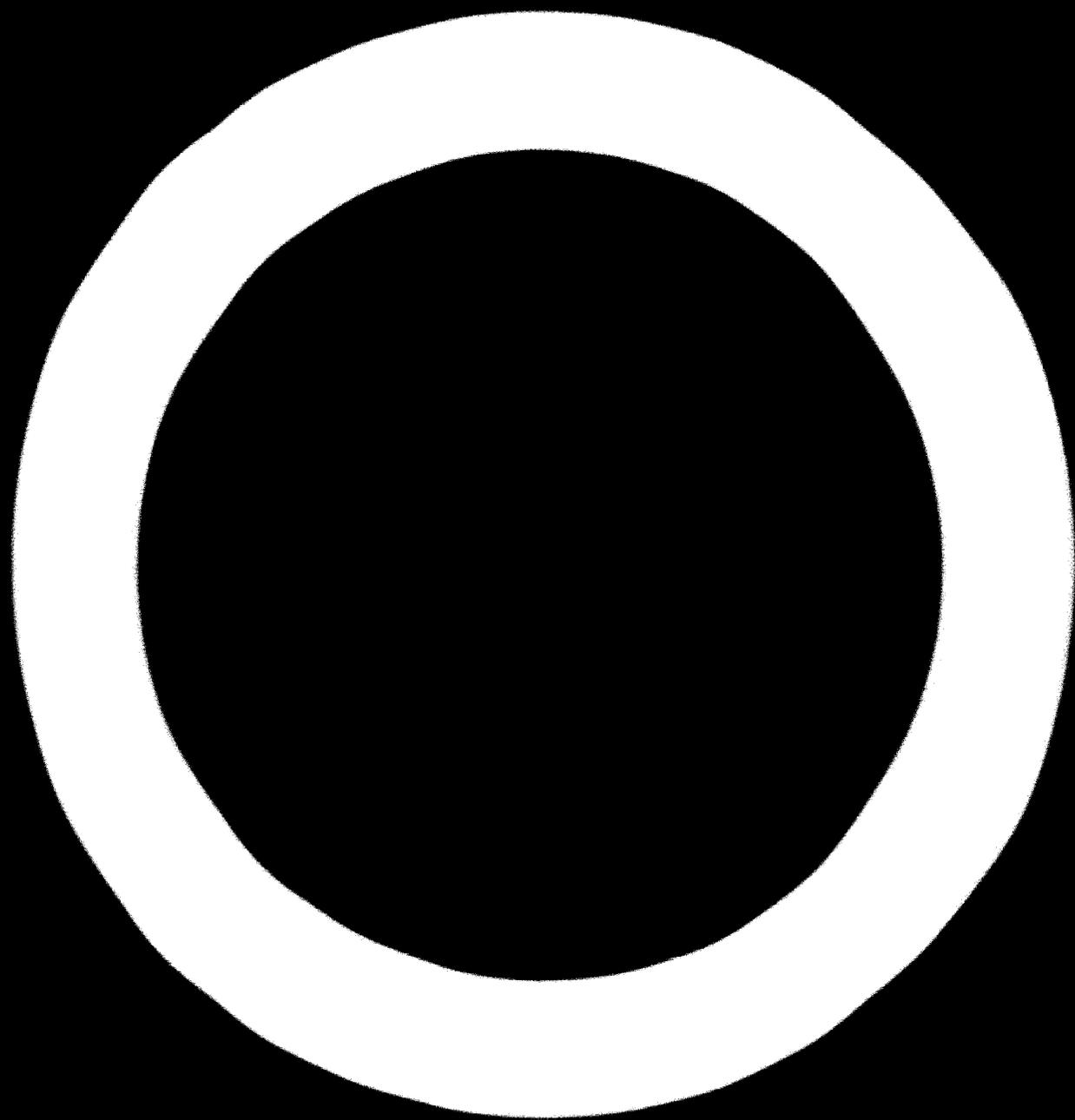
Les échanges industriels entre le Mali et la Mauritanie sont réciproques.

- Marché 1988

C'est par le type de produits de base que sont échangés les produits industriels entre le Mali et la Mauritanie. Cette ligne est très équilibrée et due aux activités de mines à partir desquelles les deux pays. A certaines époques, les produits non pétroliers traversent plusieurs années dans les échanges des produits de base dont d'être exportés, les coûts de transport entre les deux (1) et le poids variant de 10 à 20% selon les produits.

11.2.6 - Impact de l'industrialisation de l'industrie textile sur la consommation de matières plastiques et de fibres synthétiques

Les quantités de matières plastiques et de fibres synthétiques qui sont consommées dans les pays membres de l'OMC respectivement de l'ordre de 10.000 et 1.000 t/an en 1988 sont faibles si on les compare à ces quantités totales de produits transportés, et à elles seules se caractérisent par l'ambivalence de l'industrialisation de ces pays de transport.



10.2. Zones et droits

En raison de l'importance des investissements et des emplois créés, les productions pétrochimiques seront soumises aux principales conditions indiquées ci-après dans les pays considérés.

10.2.1. Qatar

- . Droits de douane sur l'équipement : exemption
- . Droits de douane sur les matières premières : exemption pendant 5 ans
- . Impôts sur les bénéfices : exemption pendant 5 ans des impôts sur les bénéfices (10 %)

10.2.2. Oman

- . Droits de douane sur l'équipement : exemption
- . Droits de douane sur les matières premières : exemption pendant 10 ans
- . Impôts sur les bénéfices : exemption pendant 5 ans des impôts sur les bénéfices (10 %)

10.2.3. Arabie Saoudite

Exemption dans l'investissement est supérieure à 5 000 ans :

- . Droits de douane sur l'équipement : exemption
- . Droits de douane sur les matières premières : exemption pendant 5 ans
- . Impôts sur les bénéfices : exemption pendant 5 ans des impôts sur les bénéfices (10 %)

Exemption dans les investissements sont compris entre 5 000 ans et 5 000 ans.

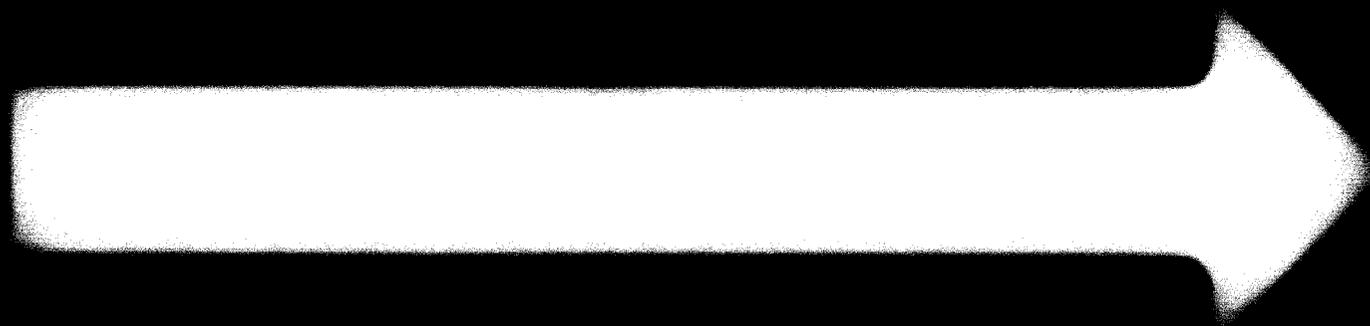
- . Droits de douane sur l'équipement : exemption de 10 %
- . Droits de douane sur les matières premières : exemption de 10 % pendant 5 ans
- . Impôts sur les bénéfices : exemption pendant 5 ans des impôts sur les bénéfices (10 %)

21.2.4. [Sujet]

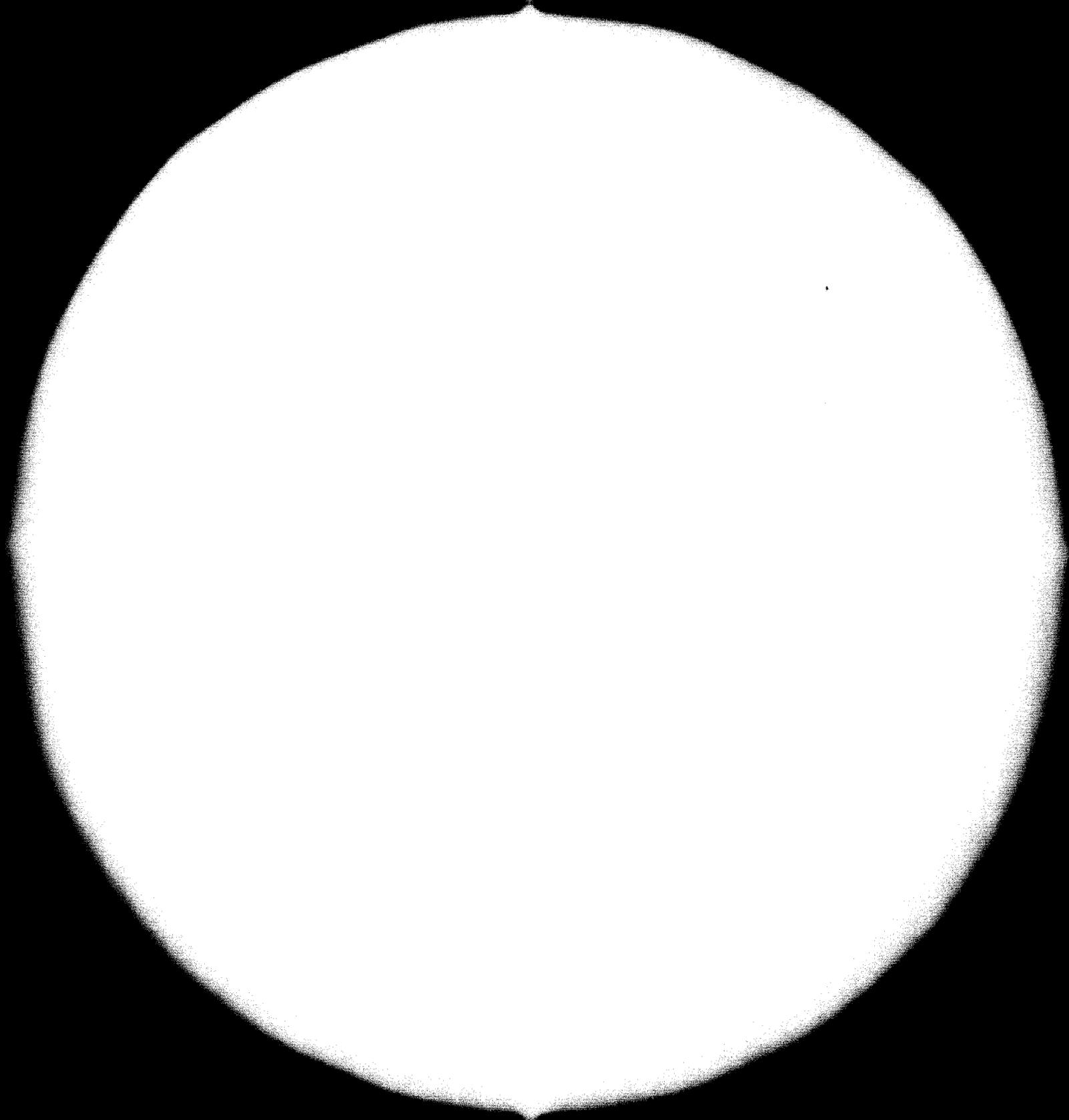
Entreprise dont l'investissement est supérieur à 5 000 000 dans la région de Cap Vert ou à 5 75 000 en dehors de cette région.

- Droits de créance sur l'équipement : pendant les
- Droits de créance sur les matières premières : pendant 1 an
- Droits sur le revenu : pendant 1 an dans la région de Cap Vert et pendant 5 ans ailleurs des impôts sur le revenu (20,25%)

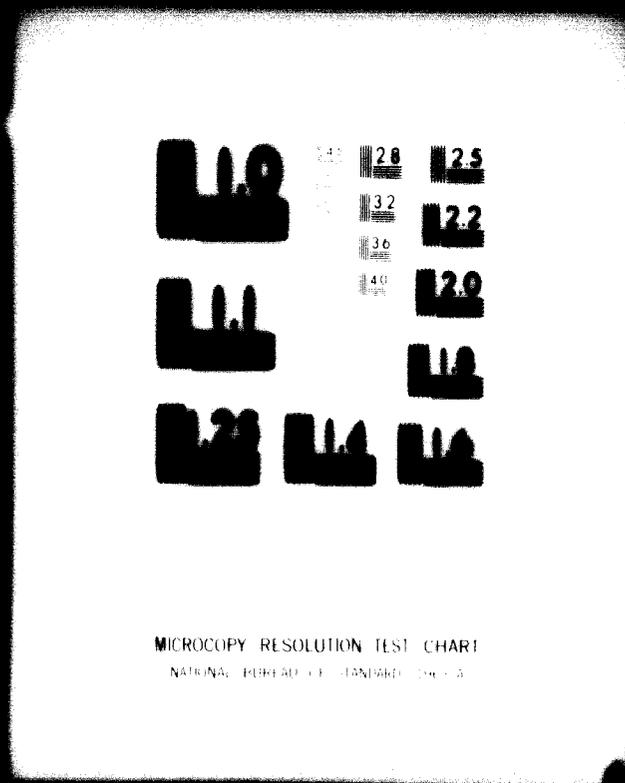
G - 877



82.09.14



3 OF 4



24 x
E

II.4. Coût de la construction dans les pays considérés

II.4.1. Décomposition des investissements

L'estimation des investissements est basée sur des installations Européennes.

Pour déterminer le coût réel des investissements relatifs aux mêmes installations construites dans les pays membres de l'OERS, il faut affecter les coûts Européens de facteurs multiplicatifs qui tiennent compte des modifications dues aux conditions locales réelles (disponibilité d'équipements, possibilités de construction et de montage, coûts de transport). Nous avons supposé que les installations sont construites à Dakar (Sénégal), à Bamako (Mali), ou à Nouakchott (Mauritanie). Le calcul des facteurs multiplicatifs appliqués aux investissements totaux est réalisé à partir de l'estimation de coefficients partiels correspondant aux divers éléments de l'investissement.

Deux types de décomposition des investissements ont été considérés. Le premier correspond à des unités aval de pétrochimie telles que les polymérisations et les polymérisations et filages de fibres synthétiques; le second correspond aux unités de transformation des plastiques, telles que l'extrusion, le moulage par injection, le moulage soufflage.

Le tableau 7 résume les décompositions approximatives des coûts d'investissement.

Tableau 7

Décomposition des coûts d'investissement en Europe

2

Éléments	Unités pétrochimiques	Unités de transformation des plastiques
Équipement rendu au site	64	100
Engineering	13	14
Travaux Civils	16	6
Montage	10	100
	<hr/> 100	<hr/> 100

Il faut noter que les coûts envisagés ne tiennent pas compte des droits de douane sur l'équipement et les services d'engineering qui seront, en général, inexistantes.

II.4.2. Coût de la construction à Dakar (Sénégal)

II.4.2.1. Matériel

Il semble qu'actuellement, l'industrie Sénégalaise est capable de produire une faible part seulement du matériel demandé pour la construction des unités. L'acier étant importé, la part locale sera très faible. Il a été cependant estimé que tout le matériel serait importé.

Bien qu'il soit tout à fait possible que des compagnies d'Amérique ou d'Asie puissent fournir les matériaux et les services requis, il apparaît qu'actuellement la plupart des matériaux et des services viennent d'Europe. C'est la raison pour laquelle il a été estimé que l'équipement viendrait d'Europe. L'accroissement du coût, dû à l'emballage, au transport, aux assurances, aux charges portuaires a été estimé à 8% du coût de l'équipement.

Par comparaison, avec une base 100 pour le coût de l'équipement dans des conditions Européennes, le coût de l'équipement rendu au site à Dakar sera

$$100 \times 1,08 = 108$$

dont 8% en monnaie locale.

II.4.2.2. Engineering

Les travaux d'engineering sont surtout réalisés dans les bureaux de la Société d'Engineering. Il y aura des dépenses supplémentaires en raison de l'éloignement du site. Cet accroissement est estimé à 15%.

Par comparaison avec une base 100 pour le coût des services d'engineering dans les conditions Européennes, le coût sera 115 dont 10% en monnaie locale. Dans le cas des unités de transformation des plastiques, les dépenses d'engineering sont incluses dans le coût de l'équipement.

II.4.2.3. Montage

Pour les raisons déjà énoncées, nous avons supposé qu'une partie du montage sera effectué par des sociétés Européennes. Nous estimons que la main-d'oeuvre locale réalisera une partie ou la totalité des domaines suivants :

- . Levage
- . Tuyauterie
- . Peinture et isolation
- . Installation électrique

Pour une base 100 correspondant à l'Europe, le coût de la construction sera 180 au Sénégal, dont 20% en monnaie locale.

II.4.2.4. Génie Civil

A partir d'informations obtenues au Sénégal, le coût du Génie Civil est 20% plus bas que dans les pays Européens.

Sur une base 100 pour l'Europe, le coût du Génie Civil sera 80 au Sénégal, dont 50% en monnaie locale.

II.4.2.1. Coefficient global. Décomposition entre devises et monnaie locale

Le coefficient général à appliquer aux coûts d'investissements des unités pétrochimiques et des unités de transformation des plastiques en Europe pour obtenir les investissements équivalents au Sénégal sont 1,18 et 1,17 comme l'indiquent les calculs des tableaux 8 et 9

Ces tableaux donnent la décomposition des investissements en devises et monnaie locale.

Tableau 6

Unités pétrochimiques

Coût de la construction au Sénégal

Base : usine construite en Europe = 100

	Décomposition du coût de la construction en Europe	Coefficient pour les conditions locales	Coût de la construction à Dakar (Sénégal)	Manuels locaux	Surfons
Equipement sur site	61	1,08	65,90	1,30	64,60
Engineering	13	1,15	14,95	1,50	13,45
Général Civil	20	0,80	8,00	7,20	0,80
Montage	16	1,00	20,80	5,80	23,00
	<u>100</u>		<u>117,65</u>	<u>15,80</u>	<u>101,85</u>
Décomposition sur la base usine construite en Sénégal = 100			arrondi à 118	13	87

Tableau 9

Unités de transformation des plastiques

Coût de la construction au Sénégal

Base : usines construites en Europe = 100

	Décomposition du coût de la construction en Europe	Coefficient pour les conditions locales	Coût de la construction à Dakar (Sénégal)	Monnaie locale	Darides
Équipement sur sites	80	1,00	86,40	1,70	84,70
Génie Civil	6	0,80	4,80	4,30	0,50
Montage	14	1,80	25,20	5,60	20,60
	100		116,40	11,60	205,80
Décomposition sur la base usines construites au Sénégal = 100			arrondi à 117	9	91

II.4.3. Coût de la construction à Bamako (Mali)

II.4.3.1. Matériel

Actuellement l'industrie Malienne n'est pas capable de produire les équipements demandés pour la construction des unités. Nous avons supposé que tout le matériel serait importé.

L'accroissement du coût dû à l'emballage, au transport, aux assurances, aux charges portuaires a été estimé à 13% du coût de l'équipement.

Par comparaison avec une base 100 pour le coût de l'équipement dans des conditions Européennes, le coût de l'équipement rendu au site à Bamako sera

$$100 \times 1,13 = 113$$

dont 6% en monnaie locale.

II.4.3.2. Engineering

Les travaux d'engineering sont surtout réalisés dans les bureaux de la Société d'Engineering. Il y aura des dépenses supplémentaires en raison de l'éloignement du site. Cet accroissement est estimé à 15%.

Par comparaison avec une base 100 pour le coût des services d'engineering dans les conditions Européennes, le coût sera 115, dont 10% en monnaie locale. Dans le cas des unités de transformation des plastiques, les dépenses d'engineering sont incluses dans le coût de l'équipement.

II.4.3.3. Montage

Pour les raisons déjà énoncées, nous avons supposé qu'une partie du montage sera effectué par des sociétés Européennes. Nous estimons que la main d'oeuvre locale réalisera une partie ou la totalité des domaines suivants :

- . Lavage
- . Tuyauterie
- . Peinture et isolation
- . Installation électrique

Pour une base 100 correspondant à l'Europe, le coût de la construction sera 180 à Bamako, dont 20% en monnaie locale.

II.4.3.4. Génie Civil

A partir d'informations obtenues au Mali, le coût du Génie Civil est 20% plus bas que dans les pays Européens.

Sur une base 100 pour l'Europe, le coût du Génie Civil sera 80 à Bamako, dont 90% en monnaie locale.

II.4.3.5. Coefficient global. Décomposition entre devises et monnaie locale

Le coefficient général à appliquer aux coûts d'investissements des unités pétrochimiques et des unités de transformation des plastiques en Europe pour obtenir les investissements similaires au Mali sont 1,21 et 1,20 comme l'indiquent les calculs des tableaux 10 et 11.

Ces tableaux donnent la décomposition des investissements en devises et monnaie locale.

Tableau 10

Unités pétrochimiques
 Coût de la construction à Bamako (Mali)
 Base : usine construite en Europe = 100

	Décomposition du coût de la construction en Europe	Coefficient pour les conditions locales	Coût de la construction à Bamako (Mali)	Normale locale ²	Différence
Équipement sur site	61	1,13	68,90	4,10	64,80
Engineering	13	1,15	14,95	1,50	13,45
Général Civil	20	0,80	8,00	7,20	0,80
Montage	16	1,80	28,80	5,80	23,00
	<u>100</u>		<u>120,65</u>	<u>18,60</u>	<u>102,05</u>
Décomposition sur la base usine montée en Mali = 100			arrondi à 121	15	85

2 Normales Malienne et Sénégalaise

Tableau II

Unités de transformation des plastiques

Coût de la construction à Bamako (Mali)

Base : usines construites en Europe = 100

	Décomposition du coût de la construction en Europe	Coefficient pour les conditions locales	Coût de la construction à Bamako (Mali)	Monnaie locale ²	Devises
Équipement sur site	80	1,13	90,40	5,40	85,00
Géné Civil	6	0,80	4,80	4,30	0,50
Montage	14	1,80	25,20	5,00	20,20
	<u>100</u>		<u>120,40</u>	<u>14,70</u>	<u>105,70</u>
Décomposition sur la base usines construites en Mali = 100			arrondi à 121	12	88

² Monnaies Malienne et Sénégalaise

II.4.4. Coût de la construction à Nouakchott (Mauritanie)

II.4.4.1. Matériel

Actuellement l'industrie Mauritanienne n'est pas capable de produire les équipements demandés pour la construction des unités. Nous avons supposé que tout le matériel serait importé.

L'accroissement du coût dû à l'emballage, au transport, aux assurances, aux charges portuaires a été estimé à 9% du coût de l'équipement.

Par comparaison avec une base 100 pour le coût de l'équipement dans des conditions Européennes, le coût de l'équipement rendu au site à Nouakchott sera

$$100 \times 1,09 = 109$$

dont 3% en monnaie locale

II.4.4.2. Engineering

Les travaux d'engineering sont surtout réalisés dans les bureaux de la Société d'Engineering. Il y aura des dépenses supplémentaires en raison de l'éloignement du site. Cet accroissement est estimé à 15%.

Par comparaison avec une base 100 pour le coût des services d'engineering dans les conditions Européennes, le coût sera 115, dont 10% en monnaie locale. Dans le cas des unités de transformation des plastiques, les dépenses d'engineering sont incluses dans le coût de l'équipement.

II.4.4.3. Montage

Pour les valeurs déjà données, nous avons supposé qu'une partie du montage sera effectué par des sociétés Européennes. Nous estimons que la main-d'œuvre locale réalisera une partie ou la totalité des domaines suivants :

- . Levage
- . Tuyauterie
- . Peinture et isolation
- . Installation électrique

Pour une base 100 correspondant à l'Europe, le coût de la construction sera 100 à Nouakchott.

II.4.4.4. Génie Civil

A partir d'informations obtenues en Mauritanie, le coût du Génie Civil est 20% plus bas que dans les pays Européens.

Sur une base 100 pour l'Europe, le coût de Génie Civil sera 80 à Nouakchott, dont 90% en monnaie locale.

II.4.4.5. Coefficient global. Décomposition entre devises et monnaie locale

Le coefficient général à appliquer aux coûts d'investissements des unités pétrochimiques et des unités de transformation des plastiques en Europe pour obtenir les investissements similaires à la Mauritanie sont 1,19 et 1,18 comme l'indiquent les calculs des tableaux 12 et 13.

Ces tableaux donnent la décomposition des investissements en devises et monnaie locale.

Tableau III

Statuts plurinationaux

Coût de la construction à Newburgh (New-York)

Base : usine construite en Europe = 100

	Quantité de coût de la construction en Europe	Coefficient par les conditions locales	Coût de la construction à Newburgh (New-York)	Statuts locaux	Statuts
Équipement sur site	51	1,09	56,50	1,50	84,75
Engineering	13	1,15	14,95	1,50	22,43
Coûts civils	20	0,80	16,00	7,00	112,00
Montage	16	1,00	16,00	5,00	80,00
	100		118,25	16,00	200,00
Différence par la base usine construite en New-York = 100			coefficient 0 169		

Tableau 13

Unités de transformation des plastiques
Coût de la construction à Nouakchott (Mauritanie)

Unité : usine construite en Europe = 100

	Décomposition du coût de la construction en Europe	Coefficient pour les conditions locales	Coût de la construction à Nouakchott (Mauritanie)	Membre locale	Défense
Équipement sur site	80	1,09	87,20	2,50	84,70
Général Civil	5	0,80	4,80	4,30	0,50
Montage	14	1,80	25,20	5,00	20,20
	<u>100</u>		<u>117,20</u>	<u>11,80</u>	<u>105,40</u>
Décomposition sur la base usine construite en Mauritanie = 100			arrondi à 118	9	88

II.5. Valeurs des utilités

II.5.1. Coût des utilités

Les coûts unitaires des utilités pris en compte en ce qui concerne des consommations relativement élevées sont les suivants :

Electricité :

Mali	Senegal	0 0,05/kWh
Mauritanie	Guinée	0 0,10/kWh
	Sierra Leone	0 0,05/kWh
Sénégal	Cap Vert	0 0,03/kWh

Eau de refroidissement (appoint)

Mali	Senegal	0 0,10/m ³
Mauritanie	Guinée	0 0,40/m ³
	Sierra Leone	0 0,70/m ³
Sénégal	Cap Vert	0 0,15/m ³

Pouil

Mali	0 05/t
Mauritanie	0 40/t
Sénégal	0 20/t

II.5.2. Coût de la main-d'oeuvre

Le coût de la main-d'oeuvre dans les pays considérés sont indiqués dans le tableau 14. Ces coûts sont relatifs à la main-d'oeuvre nécessaire sur les unités de production (encadrement, ouvriers spécialisés et non spécialisés). Pour tenir compte de la supervision nécessaire et des coûts supplémentaires requis par la main-d'oeuvre expatriée nécessaire surtout pendant les premières années de production, nous avons ajouté dans les calculs économiques une valeur moyenne égale à 25% du coût de la main-d'oeuvre de base.

Les coûts annuels moyens, qui sont donnés dans le tableau 14, comprennent les salaires et toutes les autres charges:

- charges sociales, avantages pécuniaires divers
- congés payés, congés de maladie
- indemnités de logement et de transport

Tableau 14

Coût de la main-d'oeuvre
US \$/An

	Mali	Mauritanie	Sénégal
Ingénieurs	20 000	20 000	20 000
Contremaîtres	1 500	1 500	2 000
Employés	1 100	1 100	1 300
Main-d'oeuvre spécialisée	1 100	1 100	1 300
Main-d'oeuvre non spécialisée	500	500	600

II.6. Charges fixes

Les charges fixes correspondent à des dépenses à peu près proportionnelles aux investissements de chaque production. Les bases de ces charges sont les mêmes pour tous les pays considérés.

II.6.1. Amortissement

Dans les calculs, l'amortissement a été compté à 10% par an de l'investissement amortissable. Cela correspond à un amortissement légal de 10 ans.

II.6.2. Intérêts

- Les intérêts sur le capital emprunté ont été calculés sur la base de 4% par an de l'investissement emprunté, ce qui correspond à un taux réel de 7% par an si les prêts sont remboursés par annuités égales pendant 10 ans.

Nous avons estimé que la moitié du capital est emprunté.

- Les intérêts à court terme sur le fond de roulement sont de 7% par an.

II.6.3. Frais généraux, frais de siège

Les frais généraux et les frais de siège recouvrent les dépenses suivantes:

- Dépenses pour les services généraux (gardiennage, services sociaux, jardin),
- Frais administratifs,
- Frais de siège (encadrement, employés, équipement).

Nous avons estimé ces dépenses à 2% de l'investissement.

II.6.4. ~~Assurances et taxes~~

Pour le genre d'industrie étudié, les tarifs d'assurances sont assez élevés, ils atteignent en effet presque 1% du coût monté des unités. Nous avons ajouté à cet élément les quelques taxes mineures mentionnées plus haut (voir paragraphe II.3.). Pour ces frais nous avons adopté la valeur de 1% du coût de l'investissement de chaque unité.

II.6.5. Entretien

Les pièces de rechange et l'équipement nécessaire de bâtiments et magasins ayant été inclus dans l'investissement, il faut tenir compte des dépenses supplémentaires: main-d'œuvre et remplacement de pièces de rechange essentiellement. Elles ont été estimées à 3% de l'investissement total.

II.7. Structure de prix existante et probable

Les polymères consommés actuellement sous forme de granulés dans les pays membres de l'OERS sont le polyéthylène haute et basse densité, la résine de PVC, les "compounds" de PVC, le polystyrène choc et cristal. Tous ces polymères ne sont pas consommés dans chacun des pays. La Mauritanie, par exemple, où il n'y a pas d'industrie de transformation des plastiques ne consomme pas de plastiques sous forme de granulés. On ne consomme pas de fibres synthétiques dans la région.

Les tableaux 15, 16 et 17 présentent les structures de prix actuellement en vigueur ou la structure la plus probable dans le cas où la consommation débuterait. Les produits concernés sont les principaux plastiques, fibres synthétiques et produits intermédiaires de la production des plastiques et des fibres synthétiques. Les prix indiqués sont des prix moyens. Ils sont basés sur les statistiques des pays exportant vers la région et sur des interviews avec les importateurs locaux.

La majeure partie des plastiques importés provient des pays de la C.E.E. et bénéficie de certaines exemptions de droits. Les tableaux tiennent compte de ce fait.

Dans le cas des produits consommés par les industries prioritaires, les taxes et droits indiqués dans les tableaux 15, 16 et 17 peuvent être réduits ou supprimés.

Le tableau 18 indique les prix rendus usine, toutes taxes incluses. Ce sont les prix des matières premières pour les industries prioritaires.

Au Mali, en Mauritanie et au Sénégal, les taxes sur la valeur ajoutée, payées sur les matières premières importées, sont retournées à la Compagnie. On les déduit en effet des taxes sur la valeur ajoutée calculée sur les produits finis.

Tableau 15

Structure des prix existants et probable au Sénégal

	Prix FOB Europe	Coût de transport maritime	Prix CIF Dakar	Droits et taxes	Frais de débarquement et de transit	Prix rendus Taxes sur la valeur ajoutée exclues	Taxes sur la valeur ajoutée	Prix rendus toutes taxes incluses
	\$/t	\$/t	\$/t	\$/t	\$/t	\$/t	\$/t	\$/t
Polyéthylène basse densité	230	18	248	28	6	282	37	319
Polyéthylène haute densité	300	18	318	38	6	382	31	433
Compound de PVC rigide	270	18	288	32	6	326	44	370
Compound de PVC plastifié	330	18	348	39	6	393	53	446
Polypropylène	360	18	378	40	6	404	36	458
Polystyrène cristal	270	18	288	32	6	326	43	369
Polystyrène choc	350	18	368	41	6	415	55	470
Chlorure de vinyle	150	22	172	20	6	201	27	228
Fibre de polyester (staples)	1 375	19	1 394	155	6	1 535	200	1 765
Polymer polyester	756	18	774	86	6	866	115	981

* Droits fixés à l'importation, tous contractuels, tous de statistiques

Tableau 16

Structure des prix existante et probable au Mali

	Prix FOB Europe \$/t	Coût de transport et transit \$/t	Prix rendus hors taxe \$/t	Droits de douane \$/t	Prix rendus Taxes sur la valeur ajoutée enclues \$/t	Taxes sur la valeur ajoutée \$/t	Prix rendus toutes taxes incluses \$/t
Polyéthylène basse densité	230	48	278	42	320	64	384
Polyéthylène haute densité	300	48	368	55	423	85	508
Compound de PVC rigide	270	48	318	48	366	73	439
Compound de PVC plastifié	330	48	378	37	435	87	522
Polypropylène	340	48	388	58	446	90	536
Polystyrène cristallin	270	48	318	48	366	73	439
Polystyrène choc	350	48	398	60	458	92	550
Chlorure de vinyle	150	55	205	31	236	47	283
Fibre de polyester (exemple)	1 375	30	1 420	213	1 633	328	1 961
Polymère polyester	756	48	804	121	925	186	1 111

* Taxes fiscales à l'importation

Tableau 17

Structure des prix existants et probable en Mauritanie *

	Prix FOB Europe	Coût de transport maritime	Prix CIF Nouakchott	Droits et taxes	Frais de débarquement et de transit	Prix sans Taxes sur la valeur ajoutée exclues	Taxes sur la valeur ajoutée	Prix rendus toutes taxes incluses
	\$/t	\$/t	\$/t	\$/t	\$/t	\$/t	\$/t	\$/t
Polyéthylène basse densité	230	21	251	73	7	331	39	370
Polyéthylène haute densité	320	21	341	99	7	447	53	500
Compound de PVC rigide	270	21	291	85	7	383	45	428
Compound de PVC plastifié	330	21	351	102	7	460	55	515
Polypropylène	340	21	361	105	7	473	56	529
Polystyrène cristal	270	21	291	84	7	382	45	427
Polystyrène choc	350	21	371	107	7	485	57	542
Chlorure de vinyle	150	25	175	50	7	232	27	259
Fibre de polyester (atappe)	1 375	22	1 397	403	7	1 807	212	2 019
Polymère polyester	756	21	777	224	7	1 008	118	1 126

* Droit fiscal à l'importation, taxe contractuelle, taxe de statistique

Tableau 10
Prix rendus hors taxes
(Coût des matières premières pour les industries prioritaires)

	BENEGAL	MALI	MAURITANIE
Polyéthylène basse densité	254	278	258
Polyéthylène haute densité	344	368	348
Compound de PVC rigide	294	318	298
Compound de PVC plastifié	354	378	358
Polypropylène	364	388	368
Polystyrène cristal	294	318	298
Polystyrène choc	374	298	378
Chlorure de vinyle	178	205	184
Fibre de polyester (staple)	1 400	1 420	1 404
Polymère polyester	780	804	784

II.8. Evolution probable des prix

Les prix des produits considérés sont proches des coûts de revient. On peut supposer qu'ils suivront l'évolution de ces derniers.

Pendant les dernières années, il y a eu une tendance générale à la baisse des prix. Cela a été dû essentiellement aux progrès techniques réalisés dans le domaine des procédés de fabrication et aux capacités supérieures des unités. Depuis deux ans, cette tendance est contrainte par la très importante augmentation des coûts de construction. On peut supposer que les prix resteront pratiquement constants.

II.9. Origine et moyens de transport des polymères

La majorité des plastiques importés vient de France, des Pays-Bas et d'Allemagne Occidentale.

Les polymères consommés au Sénégal sont débarqués à Dakar. Ceux qui sont destinés au Mali sont débarqués à Abidjan (Côte d'Ivoire), et atteignent Bamako par camion. En ce qui concerne la Mauritanie, nous avons supposé que les produits sont débarqués à Nouakchott.

III. METHODOLOGIE ET PRINCIPAUX ELEMENTS UTILISES DANS LES CALCULS

III. METHODOLOGIE ET PRINCIPAUX ELEMENTS UTILISES DANS LES CALCULS

III.1. Coûts des investissements

Les coûts des investissements se rapportent aux éléments suivants :

- a) Coût des unités de production, comprenant le matériel, le transport, le Génie Civil, le terrain, les coûts des services d'engineering.
- b) Coût des installations générales, comprenant le matériel, le transport, le Génie Civil et les coûts des services d'engineering.

Les installations générales comprennent :

- Les bâtiments
 - bâtiments administratifs
 - laboratoires
 - magasins
- Les services généraux :
 - production et distribution de la vapeur
 - préparation, circulation et distribution de l'eau de refroidissement
 - préparation et distribution de l'air comprimé et du gaz inerte
 - distribution du fuel
 - distribution d'eau potable et réfrigérée
 - protection contre l'incendie
 - cantine
 - infirmerie
 - système d'éclair
 - traitement des effluents
 - routes et clôtures
 - terre
- Les stockages

Les calculs, pour chaque projet, ont été effectués sur la base des unités de production et des installations générales montées en Europe. Pour déterminer l'investissement réel correspondant à la construction de ces unités dans les pays membres de l'OECE, il faut appliquer un facteur correctif au coût des unités montées en Europe.

Ces facteurs correctifs sont les suivants (voir II.4. tableau III).

Unités pétrochimiques (produits finis):

- 1,21 pour le Mali (Banako)
- 1,20 pour la Mauritanie (Nouakchott, Nouadhibou)
- 1,20 pour le Sénégal (région du Cap Vert)

- a) les frais de licence qui ont été évalués sur la base de payement comptant. On n'a pas considéré de versements échelonnés.
- b) les frais de démarrage qui ont été calculés sur la base du coût des exportations capotées aidées au démarrage, de trois mois de frais de main-d'œuvre, d'un mois de charges variables et d'une somme de coût de matières premières.
- c) les intérêts pendant la construction qui ont été évalués à 7% du coût unitaire en moyenne. Cela correspond au coût des intérêts relatifs aux délais séparant l'achat du matériel et le démarrage des unités.
- d) les loyers qui ont été évalués à 7% du coût unitaire; ils tiennent compte de la possibilité de délais et de dépenses supérieures au cours de la construction.
- e) les charges initiales de catalyseurs et produits chimiques.
- f) les pièces de rechange.

La somme de ces divers éléments (a) à (f) représente l'investissement amortissable.

- Le fond de roulement a été estimé à un mois de matières premières plus charges variables.

C'est une valeur raisonnable en considérant une marche normale des unités.

III.2. Charges variables

Elles comprennent :

- Les dépenses dues à la consommation d'utilités
- Les dépenses de catalyseurs et produits chimiques
- Les frais de main-d'œuvre

Elles sont calculées d'après la base indiquée dans le paragraphe II.6. Volume III.

III.3. Charges fixes

Elles comprennent :

- l'amortissement
- les intérêts et charges financières
- les frais généraux et les frais de siège
- les taxes et assurances
- l'entretien

Elles sont calculées d'après les bases indiquées dans le paragraphe II.6. Volume III.

III.4. Coût opératoire

Le coût opératoire est la somme des charges fixes et des charges variables.

III.5. Coût de production

On obtient le coût de production des divers produits en ajoutant les dépenses de matières premières au coût opératoire.

Les coûts de ces matières premières est souvent difficile à déterminer. Ils se composent de divers éléments dont les plus importants, dans le cas des matières premières, sont :

- le prix FOB
- les coûts de transport et de débarquement

La somme de ces deux éléments représente le prix CAF.

- les taxes et droits appliqués au prix CAF

Tous les calculs de coûts opératoires et de coûts de production sont effectués sur la base de la capacité nominale de production. Les charges fixes restant constantes, le coût de production augmente proportionnellement à la diminution du taux de production.

III.6. Prix de vente des produits - Evaluation de la rentabilité des projets

Des éléments économiques ajoutés au coût de production, permettent de déterminer les prix de vente des produits. Les principaux sont :

- les bénéfices
- les taxes sur les bénéfices
- les taxes sur les prix des produits

La somme de ces éléments qui dépend de la rentabilité du projet, déterminera le prix de vente des produits. Inversement, si une rentabilité est fixée, on peut en déduire un prix de vente. Les bénéfices dépendent du taux annuel de remboursement des investissements inversement au temps de recouvrement de ces investissements (pay-out time). Le tableau 19 résume ces diverses relations.

Tableau 19

Relations entre temps de recouvrement et bénéfices

Temps de recouvrement (Pay-out)	$\frac{FO}{I}$
Taux annuel de recouvrement des investissements	$\frac{I}{FO}$
"cash flow"	$\frac{\text{Investissements}}{FO}$
Bénéfices avant taxes	$\frac{\text{Investissements} - \text{amortissement}}{FO}$
Prix de vente: coût de production + bénéfices avant taxes	

Le temps de recouvrement est souvent utilisé comme critère de rentabilité. Si la période d'amortissement légale des équipements est de 10 ans, un temps de recouvrement supérieur à 10 ans indiquera la mauvaise rentabilité du projet. Dans ces conditions, la production ne devra pas être envisagée. Au contraire, un temps de recouvrement de l'ordre de 5 à 7 ans incitera favorablement à la réalisation du projet. En ce qui concerne les industries évoluant plus rapidement, comme la transformation des matières plastiques, les temps de recouvrement favorables sont de l'ordre de 3 à 5 ans.

On peut envisager d'autres critères de rentabilité comme par exemple l'évolution année par année de facteurs financiers (cash flow, revenu net) à partir du démarrage de la production, ou bien le "discounted cash flow".

Cependant, pour juger si un projet est rentable ou non, le critère du temps de recouvrement, bien qu'approximatif, a été jugé adéquat.

III.7. Coût de production, Décomposition entre devises et monnaies locales

Il est intéressant de connaître la décomposition du coût de production en devises et monnaies locales de manière à évaluer quelle sera l'économie en devises résultant de la réalisation de chaque projet.

Les tableaux 20 et 21 donnent la décomposition de chaque élément du coût opératoire en devises et monnaies locales.

Tableau 20

Décomposition du coût opératoire au Sénégal

	Unités pétrochimiques (produits finis)		Unités de transformation des plastiques	
	% devise	% monnaie locale	% devise	% monnaie locale
<u>Charges variables</u>				
Utilités	70	30	70	30
Catalyseurs - produits chimiques	100	0	100	0
Main-d'oeuvre	0	100	0	100
<u>Charges fixes</u>				
Amortissement	0	100	0	100
Intérêts sur le capital emprunté	87	13	91	9
Intérêts sur le fond de roulement	60	40	60	40
Entretien	70	30	70	30
Frais généraux	10	90	10	90
Assurances	87	13	91	9

Tableau 21

Décomposition du coût opératoire au Mill

	Unités pétrochimiques (produits finis)		Unités de transformation des plastiques	
	% devise	% monnaie locale	% devise	% monnaie locale
<u>Charges variables</u>				
Utilités	70	30	70	30
Catalyseurs - produits chimiques	100	0	100	0
Main-d'oeuvre	0	100	0	100
<u>Charges fixes</u>				
Amortissement	0	100	0	100
Intérêts sur le capital emprunté	85	15	88	12
Intérêts sur le fond de roulement	60	40	60	40
Entretien	70	30	70	30
Frais généraux	10	90	10	90
Assurances	85	15	88	12

IV. ETUDES TECHNICO-ECONOMIQUES

IV. ETUDE TECHNICO-ECONOMIQUE

IV.1. Production de PVC

IV.1.1. Localisation de l'unité

L'unité est située à Dakar, Sénégal (voir paragraphe I.2.1.)

IV.1.2. Qualités des produits. Capacité de production

L'unité produit de la résine de PVC et des compounds, à partir de chlorure de vinyle et de plastifiants importés. La capacité de la section de polymérisation est de 10 000 tonnes par an de résine de PVC. La décomposition des qualités de résine produites est indiquée dans le tableau 22

Tableau 22
Décomposition des résines produites par "valeur K"

Plage de valeur K	inférieur à 60	61-65	66-70	Total
<u>Débouché</u>				
Tuyaux	1 200	1 200	300	2 700
Moulage par injection rigide	600			600
Chaussures		3 500		3 500
Moulage soufflage	1 000			1 000
Extrusion rigide		200		
Extrusion flexible		1 500		1 500
Autres		300	200	500
	<hr/> 2 800	<hr/> 6 700	<hr/> 500	<hr/> 10 000

La capacité totale de l'unité de "compounding" et de mélangeage est de 15 400 t/an. Cette unité peut produire les principales qualités de PVC rigide et plastifié, requises par le marché. La décomposition de la production est donnée dans le tableau 23.

Tableau 23

Unité de compounding et de mélangeage
Décomposition de la production
t/an

Composant	Résine	Plastifiants	Autres produits	Production totale
<u>Usages</u>				
Tuyaux et autres usages rigides	4 500		400	4 900
Chaussures	3 500	3 500	200	7 200
Usages flexibles	2 000	800	500	3 300
	<u>10 000</u>	<u>4 300</u>	<u>1 100</u>	<u>15 400</u>

IV.1.3. Date de démarrage

L'unité démarrera en 1977 et marchera à pleine capacité en 1980.

IV.1.4. Principales caractéristiques des unités de production

L'unité de PVC est basée sur un procédé de type suspension. Il peut produire 10 000 t/an de résine de PVC à partir de 10 600 t/an de chlorure de vinyle importé. On obtient un grand éventail de qualités, par exemple les valeurs K varient de 55 à 70.

La réaction a lieu de façon discontinue en phase aqueuse dans plusieurs réacteurs dans lesquels on ajoute des agents spécifiques. Le refroidissement s'effectue à l'aide d'eau de refroidissement recirculée.

À la suite de l'unité de polymérisation qui comprend une section de classification et de granulation, fonctionne une unité de compounding et de mélangeage.

Cette unité se compose de deux lignes de compounding et mélangeage produisant 4 900 t/an de PVC rigide et 10 500 t/an de PVC plastifié.

Dans les limites de batterie de l'unité sont inclus :

- tous les stockages intermédiaires de poudre ou granulés de PVC
- les stockages et magasins pour les produits (stockés en sacs) correspondant à 15 jours de production
- les stockages pour chlorure de vinyle et additifs correspondant à un mois de consommation.

IV.1.5. Principales caractéristiques de la production d'utilité

IV.1.5.1. Besoins en utilités

Le tableau 24 indique les consommations d'utilités des unités de production.

Tableau 24

Besoins en utilités des unités de production

Utilité	Unité	Besoins
Electricité	kWh/h	440
Eau de refroidissement 25°C (± 4°C)	M ³ /h	170
Vapeur 9 bars	T/h	1,8
Eau de procédé	M ³ /h	1

IV.1.5.2. Source et distribution de l'électricité

L'électricité requise par l'usine est fournie par le réseau public à 5 500 volts.

La distribution s'effectue à deux niveaux:

380 volts

110 volts (pour la sécurité, l'éclairage et les instruments de contrôle).

IV.1.5.3. Système d'eau de refroidissement

Le système est à recirculation d'eau avec tour de refroidissement. L'apport est réalisé avec de l'eau de ville.

IV.1.5.4. Production de vapeur

La vapeur est produite dans une chaudière de 2 t/heure. L'eau de chaudière est obtenue par déminéralisation d'eau de ville. Cette eau est mélangée avec du condensat, deshuilée et dégazée avant d'alimenter les chaudières.

On emploie le fuel pour produire la vapeur. Le système de fuel comprend l'équipement nécessaire au pompage, au chauffage et à la distribution.

IV.1.3.3. Fourniture d'air et de gaz liquéfiés

L'air service et l'air instrumentation sont produits dans l'usine.

L'azote est acheté.

IV.1.4. Installations protégées - Bâtiments

Elles comprennent :

- le système de sécurité et de lutte contre l'incendie
- les égruis
- les laboratoires pour les analyses de matières premières, produits chimiques, et pour le service après-vente
- les magasins et autres bâtiments. La surface totale des bâtiments est 2 000 M².

IV.1.7. Etude dynamique

La rentabilité de l'unité de PVC et le bilan annuel de devises résultant de l'installation de cette unité au Bénin ont été déterminés.

Les tableaux 25 et 26 indiquent les éléments de cette opération.

Les calculs de rentabilité et le bilan annuel de devises sont présentés dans les tableaux 29 à 32.

Les calculs ont été effectués en tenant compte des hypothèses données dans les chapitres II et III.

Les tableaux 29 à 32 et la figure 1 résument les résultats.

Tableau 25
Production de PVC 10 000 t/an⁰
Estimation de l'investissement
en \$

Coûts de production	3 410 000	
Unités		
Fourniture et distribution de l'électricité	10 000	
Système d'eau de refroidissement	46 000	
Production de vapeur	100 000	
Purification des eaux usées	10 000	
Production et distribution d'oxygène comprimé, distribution de gaz inerte, dilués	10 000	
Installations générales - bâtiments	150 000	
Coût total de l'unité seule au départ	5 180 000	
Coût total de l'unité seule au départ		4 555 000
Intérêts pendant la construction		327 000
Impôts		307 000
Services		65 000
Charges initiales de catalyseurs et produits chimiques		150 000
Coût de démarrage		800 000
Coût de réglage		45 000
Investissement total		5 009 000
Coût de revient		107 000

0 En termes de coûts

Tableau 26

Unité de production de PVC 10 000 t/an
Besoins d'utilités

Utilité	Unité	Unité de production	Production et distribution d'utilités Installations générales	Besoins totaux
Electricité	10 ³ kWh/an	3 580	450	3 970
Eau de refroidissement	10 ³ m ³ /an	1 360	50	1 410
Eau de procédé	10 ³ m ³ /an	8	-	8
Vapeur	t/an	14 400	-	14 400
Gas inerte	10 ³ m ³ /an	1	Neg	1

Tableau 27

Unité de production de PVC 10 000 t/an
Utilités achetées à l'extérieur de l'usine

Utilité	Unité	Quantité
Electricité	10 ³ kWh/an	3 970
Apport d'eau	10 ³ m ³ /an	140
Fuel	t/an	1 300
Gas inerte	10 ³ m ³ /an	1 020

Tableau 28

Unité de production de PVC 10 000 t/an
Besoins de main-d'œuvre

	Hommes
Ingénieurs	4
Contrôleurs	12
Employés	6
Main-d'œuvre spécialisée	20
Main-d'œuvre non spécialisée	40

Tableau 29

Unité de production de PVC 10 000 t/an
Estimation du coût opératoire

	\$/an
Charges variables	
Utilités	
Electricité	119 100
Appoint d'eau	21 000
Fuel	37 800
Gas inerte	200
TOTAL	178 100
Main-d'oeuvre	
Ingénieurs	80 000
Contremaîtres	24 000
Employés	7 800
Main-d'oeuvre spécialisée	26 000
Main-d'oeuvre non spécialisée	27 000
Sous-total	164 800
Supervision	41 200
Total main d'oeuvre	206 000
Catalyseurs - Produits chimiques	33 000
TOTAL DES CHARGES VARIABLES	417 000
Charges fixes	
Amortissement	582 900
Intérêts sur le capital emprunté	116 600
Frais généraux, frais de siège	116 600
Assurances - Taxes	58 300
Entretien	174 900
Intérêts sur le fond de roulement	22 800
TOTAL DES CHARGES FIXES	1 072 100
COUT OPERATOIRE	1 489 200

Tableau 30

Unité de production de PVC 10 000 t/an
Coût de production

		US \$/an
Chlorure de vinyle	10 600 tonnes à \$ 178/tonne	1 886 800
Plastifiants - Additifs	5 400 tonnes à \$ 300/tonne	1 620 000
Total matières premières		3 506 800
Coût opératoire		1 489 200
Coût de production		4 996 000

Tableau 31

Unité de production de PVC 10 000 t/an
Calculs de rentabilité

		US \$/an
<u>Ventes de produits</u>		
"Compound" de PVC rigide	4 900 tonnes à \$ 294/tonne	1 440 600
"Compounds" de PVC plastifié	10 500 tonnes à \$ 354/tonne	<u>3 717 000</u>
Total des ventes		5 157 600
Coût de production		4 996 000
Bénéfices avant taxes		161 600
Cash flow		744 500
Temps de recouvrement (sans taxes)		7,8 ans

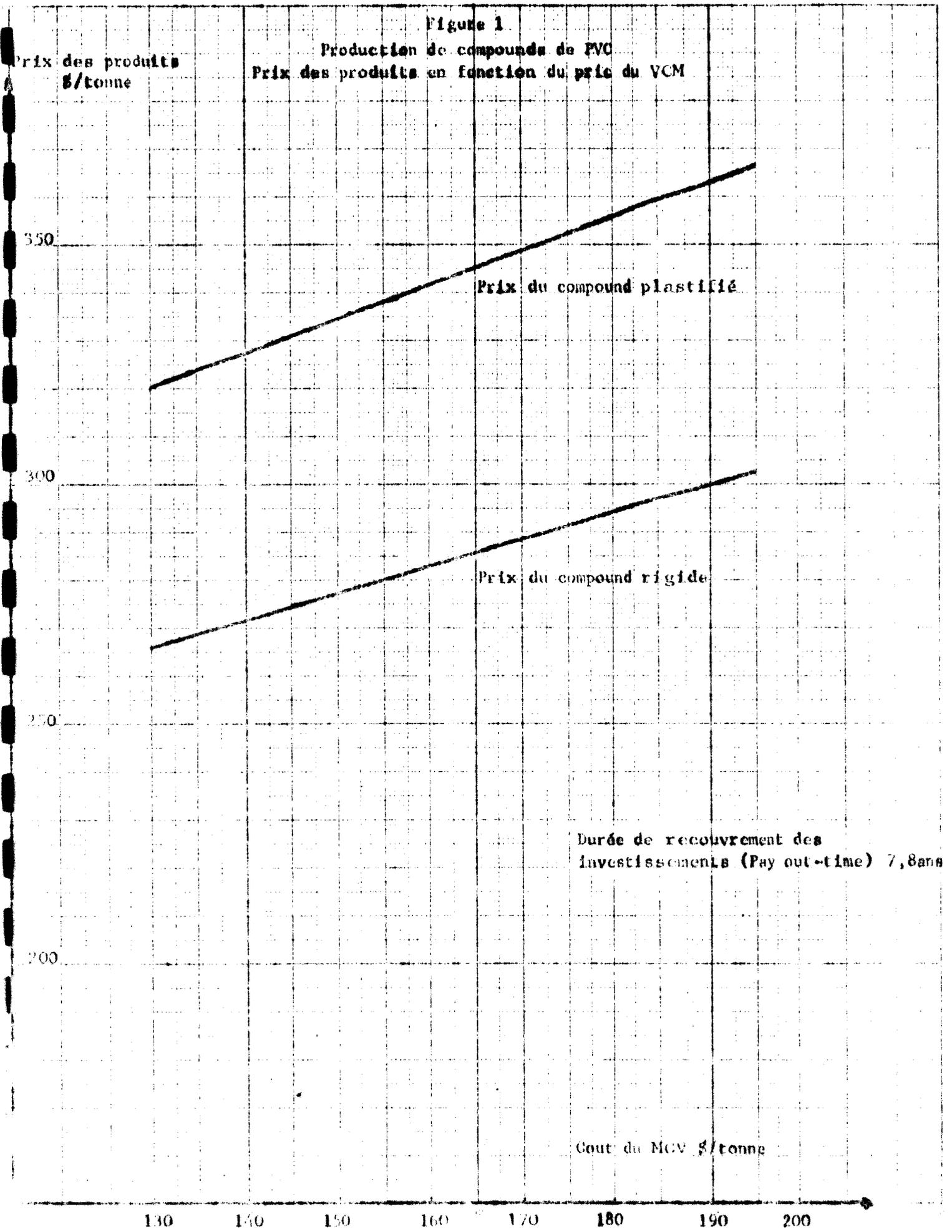
Dans les conditions actuellement en vigueur dans la région du Cap Vert: exemption pendant 5 ans de l'impôt de 33,33% sur le revenu, le temps de recouvrement (pay out time) devient: 0,0 ans.

L'influence du coût du monomère sur les prix des compounds de PVC est montrée dans la figure 1.

L'influence du coût des plastifiants, stabilisants et autres additifs est également importante. Pour une même rentabilité un accroissement de 20% de ces coûts a pour conséquence une augmentation de 6% du prix des compounds.

Figure 1

Production de compounds de PVC
Prix des produits en fonction du prix du VCM



Durée de recouvrement des investissements (Pay out-time) 7,8ans

Coût du MCV \$/tonne

Prix des produits \$/tonne

Tableau 32
Unité de production de PVC 30 000 t/an
Bilan de devises

Part de l'investissement en devises		US \$ 5 080 000
Bilan annuel de devises		US \$/An
<u>Crédit</u>		
Compounds de PVC rigide		1 440 600
Compounds de PVC plastifié		<u>1 717 000</u>
	TOTAL CREDIT	5 157 600
<u>Débit</u>		
Matières premières		
Chlorure de vinyle		1 886 800
Plastifiants - Additifs		<u>1 620 000</u>
Total matières premières		3 506 800
Charges variables		
Utilités		124 700
Catalyseurs - produits chimiques		<u>417 100</u>
Total charges variables		541 800
Charges fixes		
Intérêts sur le capital emprunté		101 400
Intérêts sur le fond de roulement		700
Entretien		122 400
Frais généraux et frais de siège		11 700
Assurances		<u>50 700</u>
Total des charges fixes		299 900
	TOTAL DEBIT	4 348 500
	BILAN ANNUEL	809 100

IV.2. Production de fibres polyester

IV.2.1. Localisation de l'unité

L'unité est située à Dakar, Sénégal (voir paragraphe 1.2.1.)

IV.2.2. Qualités des produits, Capacité de production

L'unité est une usine de filage. Elle produit des fibres (staples) de polyester à partir de polymère importé.

La capacité totale de production est 1 500 t/an.

La production de l'usine sera employée dans l'industrie du vêtement.

400 t/an seront mélangés avec de la viscose et auront les spécifications suivantes:

denier	3
longueur	60 mm

1 100 t/an seront mélangés avec du coton et auront les spécifications suivantes:

denier	1,5
longueur	40 mm

IV.2.3. Date de démarrage

L'unité démarrera en 1977 et fonctionnera à pleine capacité en 1980.

IV.2.4. Caractéristiques principales des unités de production

L'usine des fibres polyester peut produire 1 500 t/an de fibres polyester à partir de 1 550 t/an de polymère importé.

Les copeaux de polymère sont fondus dans des extrudeuses. Le liquide alimente les filières au moyen de pompes doseuses. Le polyester est refroidi à la sortie des filières par de l'air conditionné, et il est solidifié de manière à former des filaments. On introduit une orientation moléculaire en tirant les filaments solidifiés à une vitesse beaucoup plus grande que la vitesse d'extrusion. Après application de lubrifiants antistatiques, les filaments correspondant à plusieurs positions de filage adjacentes sont collectés ensemble pour former une mèche. Les mèches sont déposées dans des pots. Les mèches sont étirées à chaud dans des tunnels de vapeur, frisées, séchées et stabilisées à la chaleur. Ensuite on les coupe et on les comprime de manière à former des balles. Les balles sont emballées et transférées au magasin pour expédition.

L'équipement se compose de:

- 1 ligne de filage équipée de deux extrudeuses, chacune alimentant 4 filières.
- 1 machine de réception à 8 positions équipée d'équipement de remplissage de pots.
- 1 ligne de traitement comprenant étirage à chaud, frisage, séchage, découpage et emballage.
- Les accessoires nécessaires à la préparation des agents lubrifiants, au nettoyage des filières et à leur vérification, les pots mobiles, les couteaux de rechange, les plateaux de frisage.

Les limites de batterie de l'unité comprennent:

- Tous les stockages et magasins correspondant à 1 mois de production.
- Les stockages de polymères et additifs correspondant à 1 mois de consommation.

IV.2.5. Principales caractéristiques de la production d'utilité

IV.2.5.1. Besoins en utilité

Le tableau 33 indique les consommations en utilités des unités de production.

Tableau 33

Besoins en utilité des unités de production

Utilité	Unité	Besoins
Electricité	kWh/h	360
Eau de refroidissement 25°C (Δt 4°C)	m ³ /h	60
Vapeur	T/h	0,5
Azote	m ³ /h	3
Air comprimé	m ³ /h	100

IV.2.5.2. Source de distribution de l'électricité

L'électricité est fournie par le réseau public à 5 500 volts.

Elle est réalisée à deux niveaux:

- 380 volts
- 110 volts (pour la sécurité, l'éclairage et l'instrumentation).

IV.2.5.3. Système d'eau de refroidissement

Le système est à recirculation d'eau avec tour de refroidissement. L'appoint est réalisé avec de l'eau de ville.

IV.2.5.4. Production de vapeur

La vapeur est produite dans une chaudière de 0,8 t/heure. L'eau de chaudière est obtenue par déminéralisation d'eau de ville. Cette eau est mélangée avec du condensat, deshuilée et dégazée avant d'alimenter les chaudières.

On emploie le fuel pour produire la vapeur. Le système de fuel comprend l'équipement nécessaire au pompage, au chauffage et à la distribution.

IV.2.5.5. Fourniture d'air et de gaz inerte

L'air service et l'air instrumentation sont produits dans l'usine.

L'azote est acheté.

IV.2.6. Installations générales - bâtiments

Ils comprennent:

- le système de sécurité et de lutte contre l'incendie
- les égouts
- les laboratoires pour les analyses de matières premières, produits chimiques, et pour le service après vente.
- les magasins et autres bâtiments. La surface totale des bâtiments est 3 500 M². Le volume total des bâtiments est 50 000 M³ dont 1 500 sont conditionnés à 18-21°C et 63-67% d'humidité relative.

IV.2.7. Etude économique

La rentabilité de l'unité de fibres polyester et le bilan annuel de devises résultant de l'installation de cette unité au Sénégal ont été déterminés.

Les tableaux 34 à 37 donnent les éléments du coût opératoire.

Les calculs de rentabilité et le bilan annuel de devises sont présentés dans les tableaux 38 à 41.

Les calculs ont été effectués en tenant compte des hypothèses données dans les chapitres II et III.

Les tableaux 38 à 41 et la figure 2 résumant les résultats.

Tableau 34

Unité de filage de polyester à 500 t/an
Estimation de l'investissement
US \$

<u>Unités de production</u>	940 000	
Utilités		
Fourniture et distribution de l'électricité	13 000	
Système d'eau de refroidissement	27 000	
Production de vapeur	56 000	
Purification des eaux usées, production et distribution d'air comprimé, distribution de gaz inerte, divers	17 000	
Installations générales, bâtiments	<u>310 000</u>	
Coût total de l'usine montée en Europe	1 363 000	
Coût total de l'usine montée au Sénégal		2 000 000
Intérêts pendant la construction		115 000
Imprévus		115 000
Licences		270 000
Charges initiales de catalyseurs et produits chimiques		5 000
Frais de démarrage		126 000
Pièces de rechange		<u>16 000</u>
Investissement total		2 855 000
Fond de roulement		133 000

Tableau 10

Coût de filage de polyester 1 000 t/an
Données d'utilité

Utilité	Unité	Coût de production	Production et distribution d'utilité/Installation générale	Quantité
Electricité	10^3 kWh/an	2 000	600	1 200
Eau de refroidissement	10^3 m ³ /h	600	20	500
Vapeur	t/an	4 000	-	4 000
Gas inerte	10^3 m ³ /h	24	600	24
Air comprimé	10^3 m ³ /h	600	-	600

Tableau 11

Coût de filage de polyester 1 000 t/an
Utilités achetés à l'extérieur de l'usine

Utilité	Unité	Quantité
Electricité	10^3 kWh/an	1 200
Apport d'eau	10^3 m ³ /an	50
Fuel	t/an	4 000
Gas inerte	10^3 m ³ /an	24

Tableau 12

Coût de filage de polyester 1 000 t/an
Données de main d'œuvre

	Quantité
Techniciens	1
Contrôleurs	2
Employés	4
Manœuvre (y compris la garde)	600

Tableau 23

**Coût de filage de polyester à 200 ct/m
Estimation de coût opératoire**

		€/m
Charges variables		
Matières		
Electricité		90 000
Apport d'eau		7 500
Fuel		15 000
Gas huile		4 500
	TOTAL	177 000
Salaires		
Ingénieurs		45 000
Contrôleurs		15 000
Employés		7 500
Salaires d'ouvriers spécialisés		12 000
Salaires d'ouvriers non spécialisés		20 000
	Sous-total	140 000
Supervision		20 000
	TOTAL	160 000
Entretien - Produits chimiques		45 000
	TOTAL DES CHARGES VARIABLES	349 000
Charges fixes		
Amortissement		225 000
Intérêts sur le capital emprunté		45 000
Frais généraux, taxes de siège		45 000
Assurance - Taxes		22 000
Entretien		67 000
Intérêts sur le fonds de placement		9 000
	TOTAL DES CHARGES FIXES	413 000
COUT OPERATOIRE		764 000

Tableau 39

**Unité de filage de polyester 1 500 t/an
Coût de production**

	US \$/an
Matière première polymère polyester: 1 500 t/an à \$ 700/an	1 209 000
Coût opératoire	764 800
Coût de production	1 973 800

Tableau 40

**Unité de filage de polyester 1 500 t/an
Calculs de rentabilité**

	US \$/an
Ventes de produits	
Fibres (staples) de polyester 1 500 t/an à \$ 1 400/t)	2 100 000
Coût de production	1 973 800
Bénéfices avant taxes	126 200
Cash flow	351 700
Temps de recouvrement (sans taxes)	6,4

Dans les conditions actuellement en vigueur dans la région du Cap Vert: exemption pendant 5 ans de l'impôt de 33,33% sur les bénéfices, le temps de recouvrement (pay out time) devient 6,6 ans.

L'influence du coût du polymère polyester sur le coût des fibres polyester est présentée dans la figure 2.

Tableau 41
Unité de filage de polyester 1 500 t/an
Bilan de devises

Part de l'investissement en devises	US \$ 1 950 000
Bilan annuel de devises	US \$/an
<u>Crédit</u>	
Fibres de polyester	2 100 000
<u>Débit</u>	
Matières premières	
Polymères polyester	1 162 000
Charges variables	
Utilités	85 600
Catalyseurs - produits chimiques	45 000
Total charges variables	130 600
Charges fixes	
Intérêts sur le capital emprunté	39 200
Intérêts sur le fond de roulement	5 500
Entretien	47 400
Frais généraux et frais de siège	4 500
Assurances	19 700
Total des charges fixes	116 300
TOTAL DÉBIT	1 408 900
BIAN ANNUEL	691 100

Figure 2

Filage du polyester

Prix des fibres polyester en fonction du coût du polymère

Prix des fibres polyester
\$/tonne

1 600

1 400

1 200

1 000

Durée de recouvrement

Investissements (pay out-time) 6,4 ans

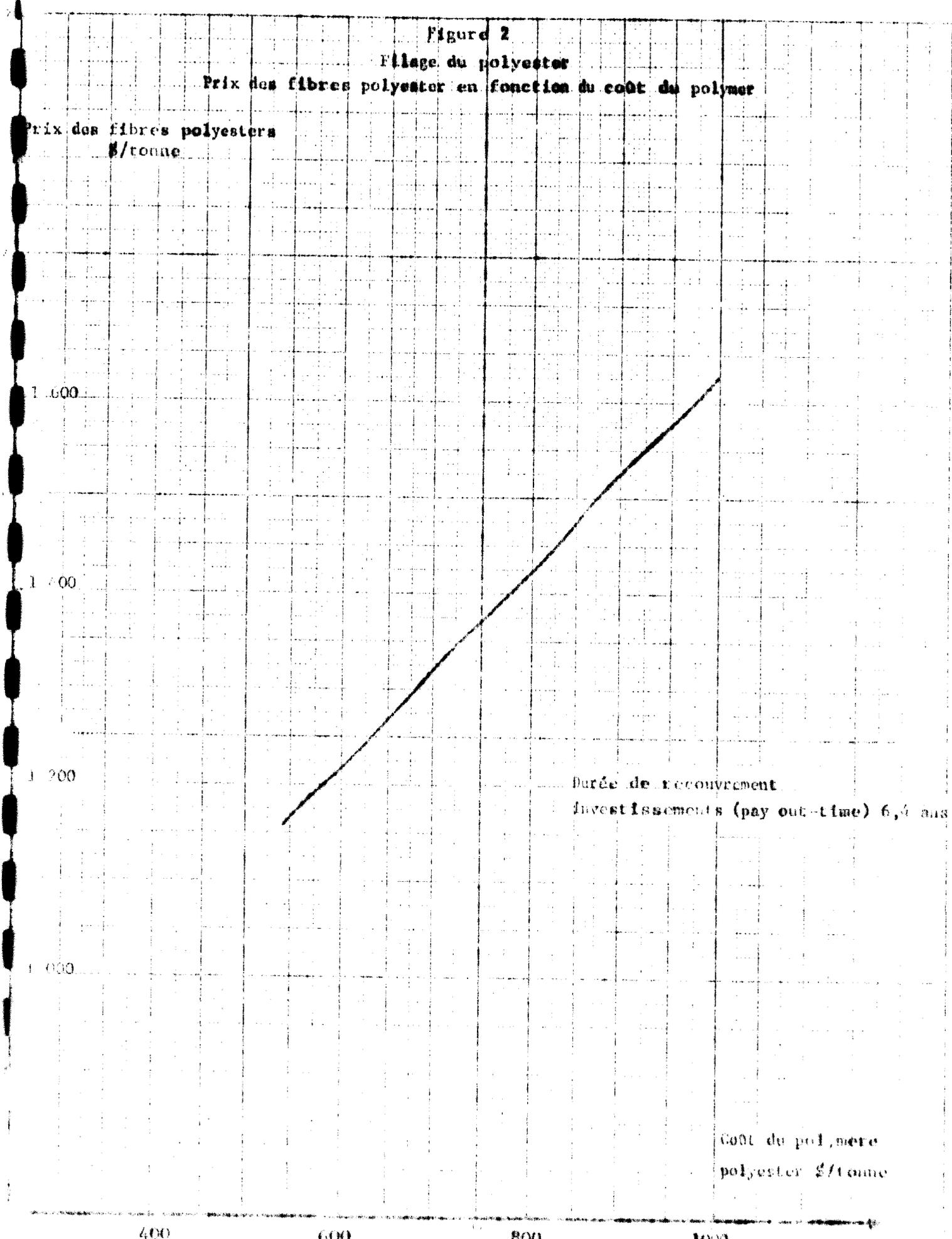
Coût du polymère
polyester \$/tonne

400

600

800

1000



IV.3. Production de tuyaux en PVC (1 400 t/an)

IV.3.1. Localisation de l'unité

L'unité est située à Dakar, Sénégal (voir paragraphe 1.2.1.)

IV.3.2. Qualités des produits, Capacité de production

L'unité produit des tuyaux rigides de PVC. La capacité atteint 1 400 t/an. La matière première est du PVC rigide qu'on importe. La majorité des tuyaux produits consiste en tuyaux de diamètres inférieurs à 90 mm. Une part faible, si on l'exprime en termes de longueur mais non négligeable exprimée en termes de poids (environ 20% du total), consiste en tuyaux dont les diamètres sont compris entre 90 et 150 mm. Au-delà de 150 mm, les tuyaux de fonte et d'amiante ciment, resteront certainement plus économiques.

IV.3.3. Date de démarrage

L'unité démarrera en 1975 et fonctionnera à pleine capacité en 1976.

IV.3.4. Principales caractéristiques de l'équipement

Les tubes sont produits par extrusion

Le matériel est constitué de:

- 1 extrudeuse, diamètre de vis 120 mm
- 1 extrudeuse, diamètre de vis 90 mm
- 2 boîtes de contrôle et de commande
- 2 blocs opératoires pour les moteurs
- 2 lignes d'étirage de coupage et de réception

- Extrudeuses

Les corps sont équipés de chauffage électrique dans plusieurs zones, et d'équipement de refroidissement. Les vis sont reliés aux moteurs par l'intermédiaire de réducteurs de vitesse. Les têtes sont fixées aux corps par des colliers, des têtes de différentes formes peuvent être adaptées.

- Régulation et commande

Chaque extrudeuse possède son équipement de réglage et de commande: une boîte comprenant les circuits de régulation et de commande permettant d'ajuster les températures de la tête et du corps avec une grande précision ($\pm 1^\circ \text{C}$) et un bloc de commande comprenant un moteur à vitesse variable réglé par induction, une boîte de vitesse et l'équipement électrique de commande.

- Equipement d'étirage, de découpage et de réception

Après l'extrusion, les tubes sont étirés par un convoyeur à vitesse variable. Les tubes sont automatiquement coupés à la longueur voulue, un équipement de réception les rassemble.

IV.3.5. Principales caractéristiques de la production d'utilité

IV.3.5.1. Besoins en utilités

Les consommations d'utilités des unités de production sont indiquées dans le tableau 42.

Tableau 42

Besoins en utilité des unités de production

Utilité	Unité	Besoins
Electricité	kWh/h	59
Eau de refroidissement 25°C (à 4°C)	m ³ /h	17,5
Air comprimé	-	Neg

IV.3.5.2. Source et distribution de l'électricité

L'électricité requise par l'usine est fournie par le réseau public à 5 500 volts.

La distribution s'effectue à deux niveaux:

380 volts

110 volts (pour la sécurité, l'éclairage et les instruments de contrôle).

IV.3.5.3. Système d'eau de refroidissement

Le système est à recirculation d'eau avec tour de refroidissement. L'apport est réalisé avec de l'eau de ville.

IV.3.6. Installations générales, bâtiments

Ils comprennent:

- Les systèmes de sécurité et de lutte contre l'incendie.
- Les magasins et stockages de PVC et de tuyaux correspondant à un mois de production.

IV.3.7. Étude économique

La rentabilité de l'unité de production de tuyaux de PVC et le bilan annuel de devises résultant de l'installation de cette unité au Sénégal ont été déterminés.

Les tableaux 43 à 47 indiquent les éléments du coût opératoire.

Les calculs de rentabilité et le bilan annuel de devises sont présentés dans les tableaux 48 à 50.

Les calculs ont été effectués en tenant compte des hypothèses données dans les chapitres II et III.

Les tableaux 47 à 50 résumant les résultats.

Tableau 43

Production de tuyaux de PVC 1 400 t/an

Estimation de l'investissement

US \$

<u>Unités de production</u>	240 000	
Utilités		
Fourniture et distribution de l'électricité	4 000	
Système d'eau de refroidissement	20 000	
Production et distribution d'air comprimé, distribution de gaz inerte, divers	5 000	
Installations générales, bâtiments	<u>40 000</u>	
Coût total de l'usine montée en Europe	309 000	
Coût total de l'usine montée au Sénégal		365 000
Intérêts pendant la construction		26 000
Inprévu		26 000
Frais de démarrage		50 000
Pièces de rechange		<u>4 000</u>
Investissement total		471 000
Fond de roulement		45 000

Tableau 44
Production de tuyaux de PVC 1 400 t/an
Besoins d'utilités

Utilité	Unité	Unité de production	Production et distribution d'utilités Installations générales	Besoins totaux
Electricité	10 ³ kWh/an	472	50	522
Eau de refroidissement	10 ³ M ³ /an	140	10	150

Tableau 45
Production de tuyaux de PVC 1 400 t/an
Utilités achetées à l'extérieur de l'usine

Utilité	Unité	Quantité
Electricité	10 ³ kWh/an	522
Eau d'appoint	10 ³ M ³ /an	15

Tableau 46
Production de tuyaux de PVC 1 400 t/an
Besoins de main-d'oeuvre

	Hommes
Ingénieurs	1
Contrôleurs	4
Employés	2
Main-d'oeuvre spécialisée	20
Main-d'oeuvre non spécialisée	40

Tableau 47
Production de tuyaux de PVC 1 400 t/an
Estimation du coût opératoire

		\$/an
<u>Charges variables</u>		
Utilités		
Electricité		15 700
Appoint d'eau		<u>2 300</u>
	TOTAL	18 000
Main-d'oeuvre		
Ingénieurs		20 000
Contremaîtres		8 000
Employés		2 600
Main-d'oeuvre spécialisée		26 000
Main-d'oeuvre non spécialisée		<u>24 000</u>
	Sous-total	80 600
Supervision		<u>20 200</u>
	TOTAL	<u>100 800</u>
	TOTAL DES CHARGES VARIABLES	110 800
<u>Charges fixes</u>		
Amortissement		47 100
Intérêts sur le capital emprunté		9 400
Frais généraux, frais de siège		9 400
Assurances - Taxes		4 700
Entretien		14 100
Intérêts sur le fond de roulement		<u>3 200</u>
	TOTAL DES CHARGES FIXES	<u>87 900</u>
COÛT OPERATOIRE		206 700

Tableau 48
Production de tuyaux de PVC 1 400 t/an
Coût de production

	US \$/an
Compound de PVC rigide (1 450 t/an à \$294/t)	426 300
Coût opératoire	206 700
Coût de production	633 000

Tableau 49
Production de tuyaux de PVC 1 400 t/an
Calculs de rentabilité

	US \$/an
Ventes de produits (1 400 t/an à un prix moyen de \$ 540/t)	756 000
Coût de production	633 200
Bénéfices avant taxes	122 800
Cash flow	169 900
Temps de recouvrement (sans taxes) ans	2,8

Tableau 30
Production de tuyaux de PVC 1 400 t/an
Bilan de devises

Part de l'investissement en devises	US \$ 400 (M\$)
Bilan annuel de devises	US \$/an
Crédit	
Tuyaux de PVC	736 000
Débit	
Matières premières	426 300
Charges variables	
Utilités	12 600
Catalyseurs - produits chimiques	-
Total charges variables	12 600
Charges fixes	
Intérêts sur le capital emprunté	8 500
Intérêts sur le fond de roulement	1 900
Entretien	9 900
Frais généraux et frais de siège	900
Assurances	1 300
Total des charges fixes	22 500
TOTAL DÉBIT	461 600
BILAN ANNUEL	274 400

10.4. Production de l'acier à chaud (AHC)

10.4.1. Investissement de l'unité

L'unité est située dans le département de l'Inde, près de la ville de ...
(Voir paragraphe 1.2.2.2)

10.4.2. Qualité des produits, gamme de produits

L'unité produit des tôles plates de PVC. La capacité globale est de 100 000 t/an. La matière première est du PVC rigide importé en produit localisé. La majorité des tôles produites consiste en tôles de diamètre inférieur à 10 mm. Une part faible, et en l'absence de données de longueur, mais non négligeable (environ 10 % du total), consiste en tôles dont les diamètres sont compris entre 10 et 150 mm. Au-delà de 150 mm, les tôles de 100 et d'au-delà sont généralement en pratique plus courantes.

10.4.3. Site de l'unité

L'unité dispose de 1000 et 1000 tonnes de produits en 1980.

10.4.4. Principales caractéristiques de l'investissement

Les types des produits par estimation.

L'équipement est constitué de :

1 outillage à usage de site 100 mm

1 boîte de réchauffement et de commande

1 ligne d'attente pour le site

1 ligne d'attente de démarrage et de réception

• **Structure**

Le corps est équipé de chauffage électrique dans plusieurs zones et d'équipement de refroidissement. Le vis est réglé au moteur par l'intermédiaire d'un réducteur de vitesse. La tête est liée au corps par un collier. Des têtes de différentes formes peuvent être adaptées.

• **Régulation et commande**

L'extrudeuse possède son équipement de régulation et de commande: une boîte comprenant les circuits de régulation et de commande permettant d'ajuster les températures de la tête et du corps avec une grande précision ($\pm 1^\circ C$) et un bloc de commande comprenant un moteur à vitesse variable réglé par induction, une boîte de vitesse et l'équipement électrique de commande.

• **Équipement d'étrépage, de découpage et de réception**

Après l'extrusion, les tubes sont étirés par un convoyeur à vitesse variable. Les tubes sont automatiquement coupés à la longueur voulue, un équipement de réception les ramasse.

IV.4.3. Caractéristiques essentielles de la production d'utilité

IV.4.3.1. besoins en utilités

Les consommations d'utilités des unités de production sont indiquées dans le tableau 51

Tableau 51

besoins en utilité des unités de production

Utilité	Unité	Beoins
Énergie électrique	kWh/h	33
Chaleur de refroidissement $25^\circ C$ ($15^\circ C$)	m^3/h	10
Air comprimé	"	Non

IV.4.5.2. Source et distribution de l'électricité

L'électricité requise par l'usine est fournie par le réseau public à 5 000 volts.

La distribution s'effectue à deux niveaux:

200 volts

110 volts (pour la sécurité, l'éclairage et les instruments de contrôle).

IV.4.5.3. Système d'eau de refroidissement

Le système est à recirculation d'eau avec tour de refroidissement. L'appoint est réalisé avec de l'eau de ville.

IV.4.5.4. Source d'air comprimé

L'air comprimé est fourni par l'usine.

IV.4.6. Installations générales, bâtiments

Ils comprennent:

- Les systèmes de sécurité et de lutte contre l'incendie.
- Les magasins et stockages de PVC et de tuyaux correspondant à un mois de production.

IV.4.7. Etude économique

La rentabilité de la production des tubes de PVC et les bilans annuels de devises résultant de l'installation des unités ont été déterminées.

Les tableaux 32 à 35 indiquent les éléments du coût opératoire.

Les calculs de rentabilité et les bilans annuels de devises sont présentés dans les tableaux 36 à 40.

Les calculs ont été effectués en tenant compte des hypothèses données dans les chapitres II et III.

Les coûts de transport Dakar-Bamako pris en compte sont: \$26/t pour les granulés et \$50/t pour les tubes de PVC. On a supposé que 70% de ces coûts de transport sont payés en devises.

Les tableaux 36 à 40 résumant les résultats.

Tableau 22
Production de tuyaux de PVC 900 t/an
Estimation de l'investissement

	Unité montée au Sénégal	Unité montée au Mali
Unités de production	150 000	150 000
Utilités		
Fourniture et distribution de l'électricité	4 000	4 000
Système d'eau de refroidissement	18 000	18 000
Production et distribution d'air comprimé, distribution de gaz inerte, divers	4 000	4 000
Installations générales, bâtiments	30 000	30 000
Coût total de l'usine montée en Europe	206 000	206 000
Coût total de l'usine montée en OERS	241 000	249 000
Intérêts pendant la construction	17 000	17 000
Imprévus	17 000	17 000
Frais de démarrage	42 000	40 000
Pièces de rechange	2 000	2 000
Investissement total	319 000	317 000
Fond de roulement	29 000	32 000

Tableau 53
Production de tuyaux de PVC 900 t/an
Besoins d'utilités

Utilité	Unité	Unité de production	Production et distribution d'utilités installations générales	Besoins totaux
Electricité	10 ³ kWh/an	264	294	294
Eau de refroidissement	10 ³ m ³ /an	80	8	88

Tableau 54
Production de tuyaux de PVC 900 t/an
Utilités achetées à l'extérieur de l'usine

Utilité	Unité	Quantité
Electricité	10 ³ kWh/an	294
Eau d'appoint	10 ³ m ³ /an	8

Tableau 55
Production de tuyaux de PVC 900 t/an
Besoins de main-d'œuvre

	Besoins
Ingénierie	1
Contrôle Ites	4
Exploitation	2
Main-d'œuvre spécialisée	10
Main-d'œuvre non spécialisée	20

Tableau 10
Production de tuyaux de PVC 900 t/an
Estimation de coût opératoire

CHARGES VARIABLES	\$/an	
	Unité montée au Sénégal	Unité montée au Mali
Utilités		
Electricité	8 800	14 700
Appels d'eau	100	100
TOTAL	8 900	14 800
Main d'œuvre		
Ingénieurs	20 000	20 000
Contrôleurs	8 000	6 000
Employés	7 600	2 700
Main d'œuvre spécialisée	20 800	17 600
Main d'œuvre non spécialisée	16 100	12 900
Sous-Total	67 500	58 700
Supervision	16 700	14 700
TOTAL	84 200	73 400
TOTAL DES CHARGES VARIABLES	93 100	88 200
Charges fixes		
Amortissement	31 900	32 500
Intérêts sur le capital emprunté	6 400	6 500
Travaux généraux, traités de site	6 500	6 500
Assurances et taxes	3 200	1 300
Entretien	5 600	4 800
Intérêts sur le fonds de roulement	2 000	2 000
TOTAL DES CHARGES FIXES	55 600	60 600
COÛT TOTAL ESTIMÉ	148 700	148 800

Tableau 57

Production de tuyaux de PVC : 900 t/an
 Coût de production
 US \$/an

	Unité montée au Sénégal	Unité montée au Mali
Rigid PVC compounds		
930 t à \$ 294/t	273 400	
930 t à \$ 378/t		295 700
Operating cost	152 800	149 000
Manufacturing cost	466 200	444 700

Tableau 57

Production de tuyaux de PVC : 900 t/an
 Calculs de rentabilité
 US \$/an

	Unité montée au Sénégal	Unité montée au Mali
<u>Vente des produits</u>		
900 t/an à un prix moyen de \$ 540/t	486 000	
900 t/an à un prix moyen de \$ 590/t		531 000
Coût de production	426 200	444 700
Bénéfices avant taxes	59 800	86 300
Cash flow	91 700	118 800
Temps de recouvrement (ans)	3,5	2,8

Tableau 99
Production de tuyaux de PVC 900 t/an
Unité montée au Sénégal
Bilan de devises

Part de l'investissement en devises	US \$ 200 000
Bilan annuel de devises	US \$/an
<u>Crédit</u>	
Tuyaux de PVC	406 000
<u>Débit</u>	
Matières premières	209 200
Charges variables	
Utilités	6 200
Catalyseurs - Produits chimiques	.
Total charges variables	6 200
Charges fixes	
Intérêts sur le capital emprunté	5 200
Intérêts sur le fond de roulement	1 200
Entretien	6 200
Frais généraux et frais de siège	600
Assurances	2 200
Total charges fixes	17 200
TOTAL DÉBIT	317 400
BILAN ANNUEL	88 600

Tableau 60
Production de tuyaux de PVC 900 t/an
Unité monétaire au Mali
Bilan de devises

Part de l'investissement en devises		US \$ 265 000
Bilan annuel de devises		US \$/an
<u>Credit</u>		
Tuyaux de PVC		51 750
<u>Débit</u>		
Matières premières		796 700
Charges variables		
Energie		10 400
Catalyseurs - Produits chimiques		-
Total charges variables		10 400
Charges fixes		
Intérêts sur le capital emprunté		5 700
Intérêts sur le fond de roulement		1 300
Entretien		9 400
Frais généraux et frais de siège		700
Assurances		2 500
Total des charges fixes		20 600
	Total Mali	327 100
	Total US	155 200

IV.5. Production de sacs de polyéthylène

IV.5.1. Localisation de l'unité

L'unité est située à Dakar (Sénégal) (voir paragraphe 1.2.1.)

IV.5.2. Qualité des produits - Capacité de production

L'unité produit des sacs grande contenance à partir de polyéthylène basse densité importé ; ces sacs ont une épaisseur de 200 µm ; chacun pèse 220 g. La capacité totale de production est 636 t/an ; 3 800 000 sacs/an.

IV.5.3. Date de démarrage

Trois unités identiques à celles qui est décrite dans ce chapitre seront nécessaires de 1972 à 1980 :

- . 1 démarrera en 1974 fonctionnant à pleine capacité en 1975
- . 1 démarrera en 1977 fonctionnant à pleine capacité en 1978
- . 1 démarrera en 1979 fonctionnant à pleine capacité en 1980

Certaines économies pourraient être réalisées si l'on installait les 3 lignes d'extrusion soufflage dans le même usine. Elles ne seraient pas très importantes.

IV.5.4. Principales caractéristiques de l'équipement

Les sacs sont produits par extrusion-soufflage.

Le matériel est constitué de :

- 1 extrudeuse diamètre de vis 120 mm avec ses côtes
- 1 boîte de réglage et de commande
- 1 bloc de commande de moteur
- 1 système de génération et de diffusion d'air comprimé
- 1 système de refroidissement du fil après extrusion
- 1 ligne d'équipement avec 1 rouleau et système de soufflage

L'équipement auxiliaire pour moules, imprimés (2 couleurs) manutention, etc.

IV.5.5. Principales caractéristiques de la production d'utilité

IV.5.5.1. Besoins en utilité

Les consommations d'utilité des unités de production sont indiquées dans le tableau 61.

Tableau 61

Besoins en utilité des unités de production

Utilités	Unité	Besoins
Electricité	MWh/h	30
Eau de refroidissement 25 ° (at 4°C)	m ³ /h	4
Air comprimé (6 kg/cm ²)	-	Neg.

IV.5.5.2. Source et distribution de l'électricité

L'électricité requise par l'usine est fournie par le réseau public à 5 000 volts.

La distribution s'effectue à deux niveaux :

300 volts

110 volts (pour la sécurité, l'entretien et les instruments de contrôle).

IV.5.5.3. Système d'eau de refroidissement

Le système est à recirculation d'eau avec tour de refroidissement. L'appoint est réalisé avec de l'eau de ville.

IV.5.6. Installations générales - Matériaux

Elle comprennent :

- les systèmes de sécurité et de lutte contre l'incendie
- les magasins et les stockages de polyéthylène et de sacs, correspondant à 1 mois de production.

IV.5.7. Etude économique

La rentabilité de la production de sacs grande contenance au Sénégal, et le bilan annuel de devises résultant de l'installation de cette unité au Sénégal ont été déterminés.

Les tableaux 62 à 65 donnent les éléments du coût opératoire.

Les calculs de rentabilité et le bilan annuel de devises sont présentés dans les tableaux 66 à 69.

Les calculs ont été effectués en tenant compte des hypothèses données dans les chapitres II et III.

Les tableaux 66 à 69 résumant les résultats.

Tableau 02

**Production de sacs de polyéthylène 500 t/an
Répartition de l'investissement**

Unités de production	94 000	
Utilités		
Fourniture et distribution de l'électricité	3 000	
Système d'eau de refroidissement	17 000	
Production et distribution d'air comprimé, distribution de gaz inerte, divers	4 000	
Installations générales, bâtiments	<u>30 000</u>	
Coût total de l'usine montée en Europe	148 000	
Coût total de l'usine montée au Sénégal		175 000
Intérêts pendant la construction		12 000
Imprévus		12 000
Frais de démarrage		37 000
Pièces de rechange		2 000
Investissement total		238 000
Fond de roulement		25 000

Tableau 22

Production de sacs de polyéthylène HDG dans
les unités d'activités

Unité	Capacité	Capacité de production	Production et distribution d'unités de production générales	Années
Observatoire des activités	10 ³ t/m	100	10	10
Unité de raffinage	10 ³ t/m ²	10	1	1

Tableau 23

Production de sacs de polyéthylène HDG dans
les unités spécialisées à l'exportation de l'unité

Unité	Capacité	Années
Unité spécialisée	10 ³ t/m ²	100
Unité d'appoint	10 ³ t/m ²	1

Tableau 24

Production de sacs de polyéthylène HDG dans
les unités de sacs d'appoint

Unité	Années
Unité spécialisée	1
Unité d'appoint	1
Unité d'appoint	1
Unité d'appoint	10
Unité d'appoint	10

Table 07
Production de sacs de polyéthylène 0.25 t/m
Coût de production

	00 \$/m
Matériaux employés (polyéthylène basse densité 0.25 t/m à 254/t)	215 000
Coût opératoire	170 000
Coût de production	385 000

Table 08
Production de sacs de polyéthylène : 250 t/m
Calculs de rentabilité

	00 \$/m
Vente de produits (1 500 000 sacs à 0.10\$/sac)	150 000
Coût de production	95 000
Coût fixe	15 000
Coût de recouvrement (sacs)	50

Tableau 20
Evolution de ceux de polyethylene 1955 a/ao

Part de l'investissement en Europe	en % 1955-1958
Total investi de devises	100 a/ao
1955	
Versement de PV	100 a/ao
1958	
Matières premières	
polyethylene	215 a/ao
Charges variables	
recherche	100 a/ao
conception: études et prototypes	100 a/ao
type et charges variables	100 a/ao
Charges fixes	
investis sur le capital engagé	100 a/ao
investis sur le fond de roulement	100 a/ao
recherche	100 a/ao
Frais généraux et frais de siège	100 a/ao
Amortissement	100 a/ao
Total des charges fixes	100 a/ao

01999-F
(1990)



[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

SECRET
SECRET

CONFIDENTIAL
CONFIDENTIAL

SECRET
SECRET

SECRET

SECRET

It is the policy of the Department of the Interior to provide for the protection of the public lands and resources of the United States.

COMMUNIQUE DE PRESSE

GENERAL - GENERAL

Date : 24 Septembre 1970

Personne responsable : M. G. FIAI, chargé des relations entre l'ONGU et le Ministère de l'Industrie du Sénégal.

Monsieur G. FIAI informe des besoins de la mission ONGU au Sénégal, depuis l'ouverture des contacts avec les services officiels sénégalais.

Des contacts ont été pris avec les organismes suivants :

- 1) ONGU. Société Nationale d'Etude et de promotion industrielle
- 2) Direction de la Géologie et des Mines
- 3) Direction de la Planification
- 4) Direction des Industries
- 5) Bureau des statistiques.

CONVENTION SUR LE DROIT DE LA MONNAIE

1958 - 1959

Paris, le 24 Septembre 1958

Entre soussignés : G. WIRTH, Chancelier et Conseiller technique

1. OBJET DE LA CONVENTION SUR LE DROIT DE LA MONNAIE

Le but de cet accord est le développement des échanges entre les pays de l'UEM, les points principaux de cet accord sont :

- la création d'une banque de paiements multilatérale
- la détermination d'un système de paiement.

1.1. Banque multilatérale de paiements

Une banque multilatérale de paiements est créée. Cette banque sera en liaison directe avec les banques centrales des pays.

Tous les paiements seront effectués par le canal de cette banque multilatérale de paiements. Le budget directeur de cette banque est sous la dépendance, par les Ministères de Commerce et des Finances, des pays de l'UEM.

1.2. Système de paiement

Un fond de garantie de compensation entre les comptes des pays de l'UEM est créé ; ce fond est alimenté par les contributions des quatre États, les intérêts des dépôts, et les autres ressources. Chaque pays détient quatre comptes sur le fond de garantie jusqu'à concurrence d'une certaine somme.

2. LES ÉCHANGES DE BIENS

La spécialisation internationale des échanges entre les pays de l'Est et le reste du monde a entraîné des modifications. Les pays développés fournissent les échanges et se spécialisent par le biais de certains secteurs clés de leur économie nationale. Certains produits sont l'objet de tout ou partie des échanges avec les pays de l'Est, les autres sont réservés à leur consommation intérieure.

Les échanges de biens sont donc, compte tenu des effets de spécialisation et de coopération.

COMMISSION DE LA CEE

1982 - 1983

Année : 10 Septembre 1982

Thèmes abordés : Structure économique ; Structure sociale

Les données relatives aux 101 États par la CEE et données sur le
groupe total et la CEE.

- Liste de détail des produits directs de grande
- Liste des facteurs industriels en détail.

Liste de détail des produits directs de grande :

Cette annexe en détail de consommation par les principaux États
membres de la CEE, en particulier de la France, et quelques industries
comme les industries de plastiques, automobiles, fibres synthétiques,
d'engrais et pesticides dans les pays membres et autres.

Liste des facteurs industriels en détail :

Elle présente les coûts des facteurs dans une annexe qui le coût des
coûts industriels, ainsi que certains aspects de la législation.

Les points abordés sont les suivants :

- coût de la main d'œuvre
- coût de l'électricité, de l'eau et des produits chimiques.
- transport
- charges fiscales
- taxes
- coût des investissements

Section 101(a)(1) - General - The purpose of this section is to provide for the...
to be...
to be...
to be...

Section 101(a)(2) - Specific - This section provides for...
to be...
to be...
to be...

COMITE PERMANENT DE VERITE
DE LA DIRECTION DE LA SURETE ET DES PENS

SECRET - CONFIDENTIAL

Date : 23 septembre 1973

Destinataire : Le Directeur de la Direction de la Sécurité et des Pens

I. L'INDUSTRIE DE LA SURETE

Les entreprises de la SURETE (Sociétés d'Assurance de Sécurité) ont accès à l'Etat pour la fabrication.

Cette industrie a une capacité d'absorption d'efforts de travail de pointe très grande. Cependant, la quantité de leur travail est de plus en plus limitée par la production globale des biens de consommation de pointe, surtout pour les biens de consommation de pointe.

Quelques produits de pointe sont exportés dans les autres pays de l'OCDE, surtout de l'Europe.

II. L'INDUSTRIE DE LA SURETE

La production des biens de consommation de pointe est limitée et conditionnée par la technologie mondiale de pointe. La capacité mondiale de la SURETE (II) est de plus en plus limitée dans les conditions technologiques de pointe.

III. L'INDUSTRIE DE LA SURETE

La SURETE (III) et les biens de consommation de pointe sont produits par des entreprises de pointe.

Ces entreprises de pointe ont une capacité d'absorption de travail dans le domaine de la SURETE (III) et de la SURETE (II) (Sociétés d'Assurance de Sécurité) et l'OCDE (Sociétés de Sécurité et Sociétés de Sécurité de Sécurité).

SECRET - CONFIDENTIAL

**COMMISSION
NATIONALE**

1962-1963

Date : 25 Septembre 1962

Président : M. [Nom] : Chef de Département agricole
Vice-président : M. [Nom] : Assistant de chef de Département agricole
M. [Nom] : Directeur technique

Objet : Le plan de développement de l'agriculture 1962-1963 et les crédits en groupement.

I. [Section]

Le budget agricole des crédits d'investissement de 1,5 à 2 par hectare est en hausse de 10% par rapport à l'année précédente. Ce montant est en hausse par rapport à l'année précédente, mais en baisse par rapport à l'année précédente.

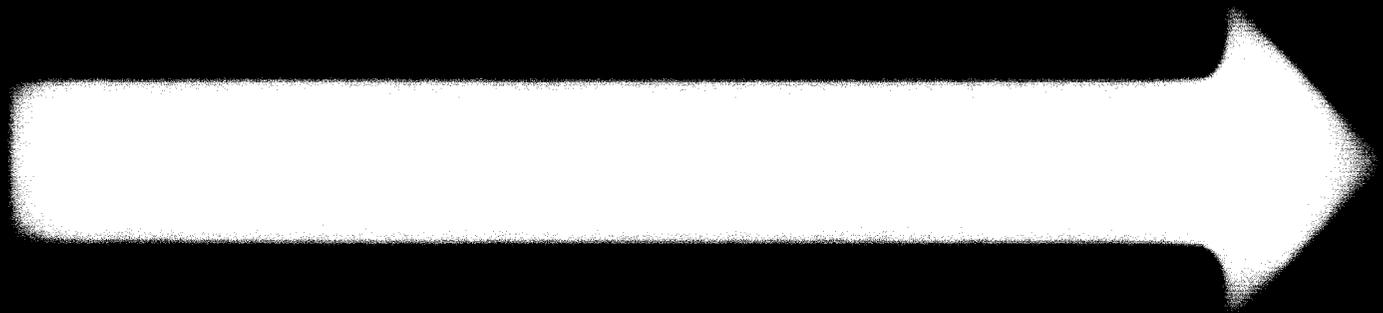
II. [Section]

Le budget agricole des crédits d'investissement est en hausse de 10% par rapport à l'année précédente, mais en baisse par rapport à l'année précédente.

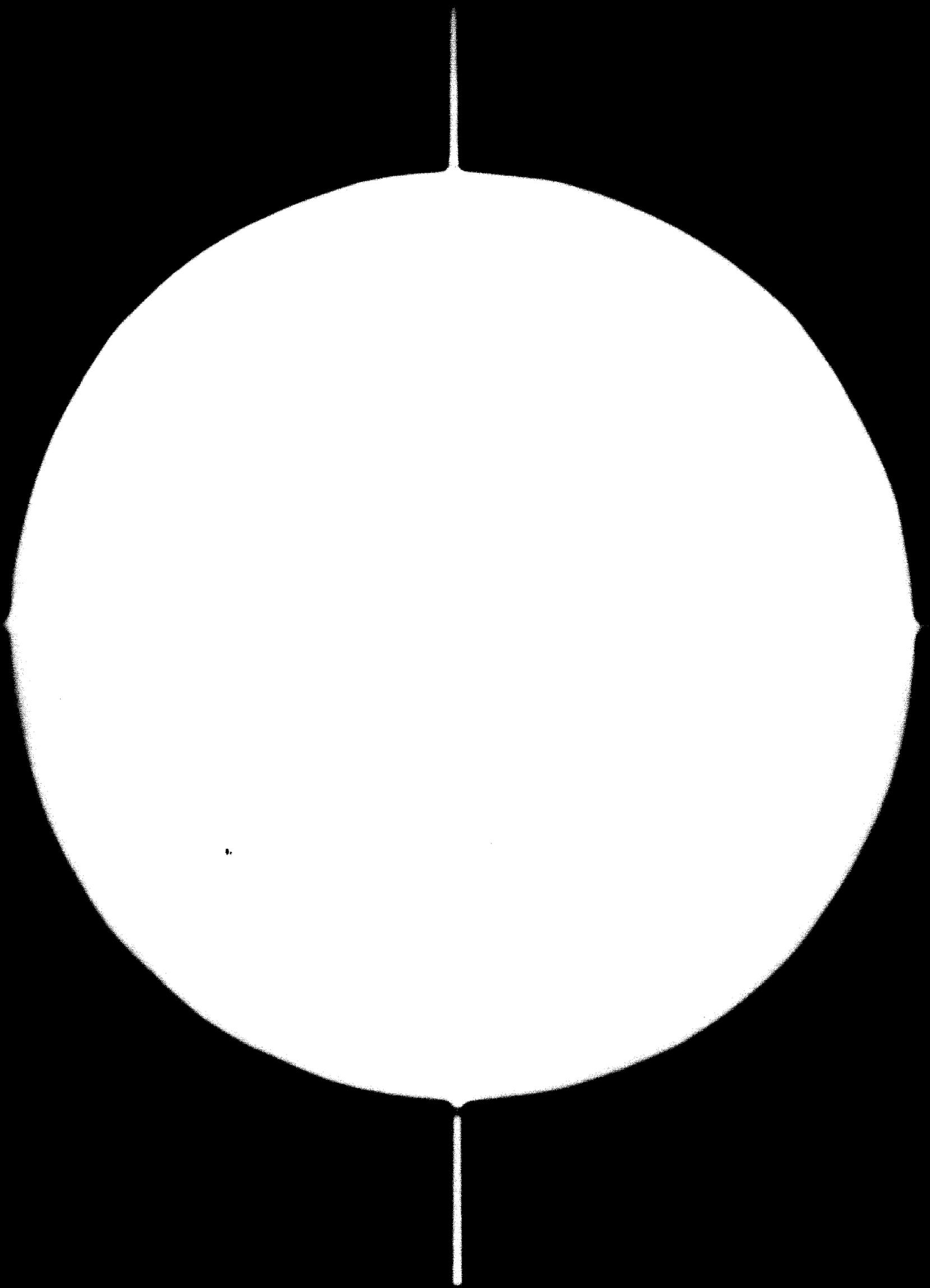
Les dépenses prévues sont les suivantes :

- Acquisition de matériel agricole : 100 (1.000.000) francs et la moitié des frais.
- Travaux de réparation des plantations de vignes dans la vallée de [Nom].
- Subvention des coopératives agricoles (production de sucre à [Nom]).

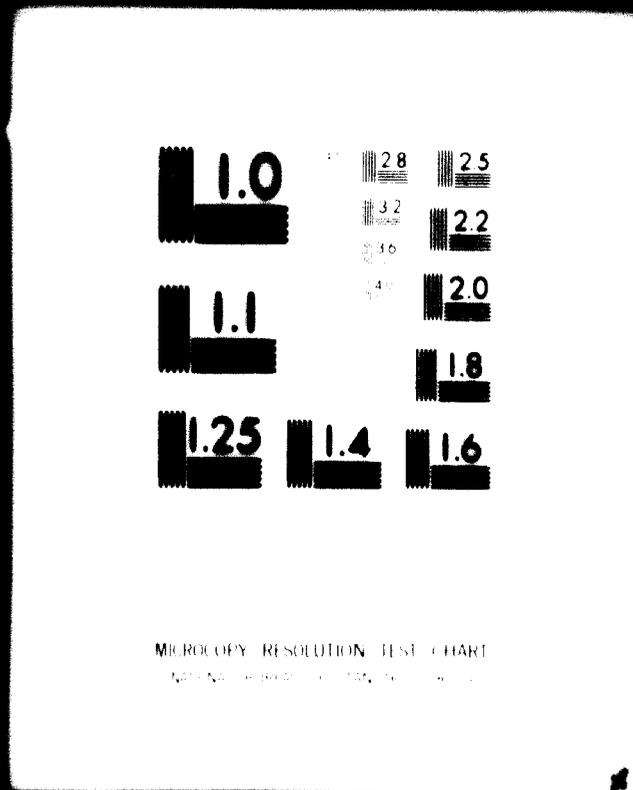
G - 877



82.09.14



4 OF 4



24 x
E

III. INDUSTRIE TEXTILE

Le filage et le tissage seront développés au Sénégal de façon à couvrir les besoins sénégalais. Jusqu'à présent, il n'y a pas de projets textile basés sur le marché de l'exportation en dehors de l'OERS.

COMPTE RENDU DE VISITE A LA SONEPI**DAKAR - SENEGAL**

Date : 16 Septembre 1971

Personne rencontrée : M. MONTANDON : Expert

I. EMBALLAGE DU POISSON

Monsieur MONTANDON attend un grand développement de l'utilisation du plastique pour l'emballage du poisson, sous forme de film retractable:

- Emballage sous vide du poisson fumé consommé au Sénégal pour le protéger de la dégradation
- Emballage du poisson congelé, préalablement nettoyé à bas prix au Sénégal pour l'exportation.
Le marché de poissons congelés coûteux comme les turbots et les rougets doit croître notablement en Europe et aux Etats Unis.

II. EMBALLAGE DES FRUITS ET LEGUMES

Il est possible de développer l'emballage des légumes (par exemple les radis dans des sacs de plastique) et des fruits : les bananes qui sont actuellement emballées dans du papier kraft et protégés par des fibres naturelles, les ananas qui pourraient être placés dans des coquilles de mousse de polystyrene. Ce type d'emballage serait particulièrement adapté aux fruits de qualité et pourrait les protéger des dégradations que l'on constate actuellement.

Les applications possibles du plastique en agriculture pourraient être :

- l'emballage des fruits sur les arbres dans des films de plastique perméables aux rayons UV.
- le recouvrement de légumes (tomates) et de fleurs pendant la saison des pluies.
- les abris de plastique pour l'aviculture.

III. APPLICATIONS DOMESTIQUES

Il faut noter que ces applications des matières plastiques n'augmentent pas rapidement au Sénégal. La raison pourrait être la faible qualité (courte durée d'utilisation) des premiers objets introduits sur les marchés.

RESETE RENDU DE VISITE A LA SIMPA**BAKAR - SENEGAL****Date : 17 Septembre 1971****Personne rencontrée : M. GABE**

La Société a été créée en 1958 ; elle produit des chaussures, des films, des sacs et des objets domestiques en matière plastique.

I. EQUIPEMENT

- 3 machines de moulage par injection pour la production de chaussures. Capacité 100 paires (200-600 gr) par heure chacune.
- 4 presses de moulage par injection avec des capacités de moules de 1 Kg, 300 g, 150 g, 50 g.
- 4 extrudeuses SANAFOR. Diamètres de vis 45mm (2), 65 mm, 90 mm. La dernière sert uniquement à la production de sacs à grande contenance.
- des machines à souder et découper.
 - . Les moules sont importés
 - . Tout l'équipement travaille de 3 postes par jour.

II. MATIERES PREMIERES

Toutes les matières premières sont importées.

L'usine traite :

Polyéthylène BD	700 t/an
Polyéthylène HD	100 t/an
PVC	500 t/an
Polystyrène	10 t/an
Polypropylène	5 t/an

III. PRINCIPALES PRODUCTIONS

- Sacs de grande contenance, épaisseur 300 μ , poids 300 g : 1 million par an.
- Autres sacs : 400 t/an
- Chaussures : 1 million de paires par an

IV. PRINCIPAUX CLIENTS

- SIES (Fabricant d'engrais) 300 t/an
- Printania (Grand magasin) 300 t/an

V. PRIX

- Matières premières :

	CAF	Rendu usine
Polyéthylène BD	§ 250/t	§ 310/t
Polyéthylène HD	§ 350/t	§ 410/t
PVC	§ 270/t	§ 325/t

Le coût de transport moyen Europe-Dakar est § 22/t

- Produits (Prix moyens)

Sacs grande contenance	§ 0,7/Kg
Autres sacs	§ 1,1/Kg
Paires de chaussures	§ 0,55/Kg
Ouvrages domestiques	§ 1,10/Kg (polyéthylène)

VI. UTILITES

L'usine consomme de l'électricité et de l'eau de refroidissement. Le coût de l'électricité est § 47/1000 kWh (500 KVA installés). L'eau de refroidissement utilisée est l'eau de ville à § 0,15/m³ ; cette eau est recirculée.

VII. MAIN D'OEUVRE

123 employés dont 3 expatriés.

COMPTE RENDU DE VISITE A LA P.E.S.
(Plastiques et Elastomères du Sénégal)

DAKAR - SENEGAL

Date : 18 Septembre 1971

Personne rencontrée : M. LOREQUART

Compagnie créée en 1969. Démarrage en mai 1971.

Production : mousse de polyurethane

Deux autres usines ayant la même importance sont situées à Abidjan et Douala.

I. EQUIPEMENT

- Mélange de composants
- 5 pompes doseuses
- 1 tête
- 1 bande convoyeuse
- la mousse est découpée au fil chaud, le coût d'un équipement de découpage est jugé trop élevé.
- capacité nominale de l'installation : 100 tonnes par mois (basé sur 175 h)

II. MATIERES PREMIERES

- DESMODUR : toluène di-isocyanate, naphthalène
- DESMOPHEN : mélange de polyéthers et polyesters
- Consommation courante des deux principaux composants ci-dessus : 15 t/mois (niveau de production minimum économique)
- activateur, teintures.

Il faut noter qu'environ 30 % des matières premières sont perdues pendant le traitement.

III. PRINCIPAUX PRODUITS

- Mousse de polyuréthane flexible en blocs de 30 mètres de long et 0,7 mètres d'épaisseur. Densité 15-17 Kg/m³
- De plus, ces blocs sont découpés en des formes convenables pour l'industrie des matelas, et, en quantités plus faibles, pour les coussins.
- Les pertes au découpage sont reprises et réduites en flocons.
- On envisage la production de mousse rigide, les principaux débouchés sont les matériaux isolants qui seront utilisés dans les deux secteurs du transport et du bâtiment.

IV. PRIX

- Matières premières :
Mélange à traiter : 1.270 \$/t
- Produits (prix moyens) :
mousse flexible pour matelas : 1,65 \$/Kg
résidus (flocons) environ : 0,65 \$/Kg

V. MAIN D'OEUVRE

Six hommes.

COMpte RENDU DE VISITE**A LA SOCIETE BATA****RUFISQUE - SENEGAL**

Date : 20 Septembre 1971

Personnes rencontrées : MM. BUENO

POULET

La société a été créée en 1940 : tannerie, fabrique de chaussures de cuir, caoutchouc et plastique.

I. EQUIPEMENT (transformation de plastique)

- 4 machines d'injection moulage pour la production de chaussures. Capacité totale : 3 600 000 paires/an. Chaque machine peut produire entre 90 et 160 paires de chaussures par heure. Ces 4 machines ont été construites par BATA à VERNON(France).
- 2 petites machines d'injection moulage pour produire des ornements.
- Equipement de compounding
- Les moules sont importés
- Cet équipement fonctionne 24 h par jour. (4 quarts de 6 heures chacun).

II. MATIERES PREMIERES

Toutes les matières premières sont importés. L'usine traite 1 100 t de compound PVC contenant 40 % de résine et 45 % de plastifiant.

- de faibles quantités de polyéthylène et de nylon sont consommées pour la production d'ornements.
- caoutchouc : naturel 70 t/an (importé de Côte d'Ivoire)
synthétique, surtout SBR, 54 t/an (importé d'Europe)

III. PRODUITS EN PLASTIQUE

- L'usine produit plusieurs types de chaussures. La production des dernières années ont été :

Années :	1969	1970	1971(Est)
Paires de chaussures plastiques	1 920 000	2 100 000	2 300 000

- Cette production est surtout orientée vers le Sénégal. Une petite partie est exportée en Mauritanie.

IV. RIX

- Matières premières :

Les prix sont très variables et dépendent de l'emballage.

Le taux de fret moyen Europe-Dakar est \$ 13/t.

- Produits :

Paire de chaussures (en moyenne) \$ 0,60

V. UTILITES

- L'usine consomme de l'électricité et de l'eau de refroidissement.
- Le coût de l'électricité est \$ 45/1000 kWh pour 2 500 kVA
- L'eau de refroidissement utilisée est de l'eau de ville à \$ 0,25/m³. Cette eau est recirculée.

VI. MAIN D'OEUVRE

- 970 hommes dont 20 expatriés
- Des cours techniques sont organisés par l'usine
- Le groupe BATA fournit la formation technique

VII. INFORMATIONS GENERALES SUR LE MARCHÉ DES CHAUSSURES DE PLASTIQUE

- La consommation de chaussures de plastique au Sénégal est estimée en moyenne à 1,2 paires par habitant et par an.
- Les ventes de chaussures de plastique dépendent essentiellement du niveau de vie qui est lui même lié aux récoltes. Les années jouissant de conditions climatiques favorables, le niveau de vie augmente et une partie des chaussures de plastique est remplacée par des chaussures plus chères de caoutchouc et de cuir.

COMPTE RENDU DE VISITE A L'OPAM
(Office des Produits Agricoles du Mali)

BAMAKO - MALI

Date : 21 Septembre 1971

Personnes rencontrées : MM YORODIALLO,
BADRA

L'OPAM est chargé du conditionnement, du stockage et de la distribution des produits agricoles du Mali, exceptés : l'arachide, le coton, et les produits de l'Office du Niger.

I. DISTRIBUTION ET EMBALLAGE DES CEREALES

Les principales céréales distribuées sont le sorgho, le riz et le paddy. Actuellement, 18 000 t de sorgho et 13 000 t de riz par an sont expédiées vers la zone de Gao. Plus de 20 000 t de céréales sont envoyées à Bamako. Toutes ces céréales doivent être emballées dans des sacs. De plus, à cause du manque d'équipement de stockage, les céréales consommées sur place doivent également être emballées.

Les besoins courants en sacs, se montent à 500-600 000 pièces par an. Les sacs utilisés actuellement sont importés (sacs de jute). Chacun d'entre eux contient 100 Kg et pèse 1 Kg. Le prix est de 0,65 \$ par sac. Chaque sac est réutilisé trois fois en moyenne.

L'OPAM préfèrerait utiliser des sacs contenant 50 Kg chacun, de façon à rendre la manutention plus aisée.

Les autres principaux consommateurs de sacs au Mali, sont : SOMIEX pour emballer l'arachide, et l'Office du Niger pour emballer le paddy. Il y a un projet pour la fabrication de 3 millions de sacs au Mali. Une partie de ces sacs seront faits en dah ; le reste sera fait avec des bandes de propylène importées : 2 500 t au début de la production. La proportion de sacs faits en dah augmentera avec la quantité de de dah produite au Mali. Actuellement, cette production est de 500 t/an.

Il faut noter que le dah et les bandes de polypropylène seront tissés par la même machine.

II. DISTRIBUTION ET EMBALLAGE DES FRUITS ET LEGUMES

Les principaux fruits et légumes distribués sont les mangues, les melons et les piments.

Ces produits sont exportés en Europe par avion et à Dakar et Abidjan par chemin de fer et route.

Actuellement, 150 à 200 t sont exportées en Europe, et 100 t à Dakar et Abidjan.

On pense que les exportations en Europe atteindront 500 t en 71/72.

Ces produits sont emballés dans des boîtes en carton et dans des caisses d'emballage en bois importées. Les consommations annuelles sont respectivement de 110 000 et 10 000 unités.

Les boîtes en carton contenant 6 Kg et 10 Kg coûtent de 0,32 \$ à 0,57 \$.

COMPTE RENDU DE VISITE
A LA DIRECTION DES INDUSTRIES

BAMAKO - MALI

Dates : 21, 23 et 24 Septembre 1971

Personne rencontrée : M. KHADER

Monsieur KHADER a donné au groupe ONUDI la liste des installations industrielles (et projets) et le code des investissements.

Les précisions suivantes ont été obtenues :

I. INSTALLATIONS INDUSTRIELLES ET PROJETS

- Mall plastique est le seul transformateur de plastiques au Mali. Cette compagnie a un projet de fabrication de bouteilles.
- une autre compagnie produisant du vinaigre a soumis un projet similaire.
- Il y a un programme approuvé par le Gouvernement pour la fabrication au Mali de sacs en dah. L'usine produira des canevas, des cordes et des ficelles. 2 630 t de dah seront utilisées.
- Il y a un projet à long terme pour la fabrication d'engrais complexes. La production sera de 15 000 t/an.

L'implantation d'une telle production dépend de la construction du barrage de Guina sur le Sénégal et de la production d'électricité à bas prix (environ 0,5 d/kWh)

- Le Comptoir Franco-Guinéen est seulement une compagnie de transit ; son projet d'usine textile au Mali a été refusé par le Gouvernement malien.
- BATA a soumis un dossier concernant la fabrication de chaussures, refusé par le Gouvernement malien afin d'éviter la compétition avec l'industrie locale du cuir.

II. CODE DES INVESTISSEMENTS

Il y a trois classes d'industries au Mali.

La classe ordinaire : correspond à des investissements inférieurs à 110 000 \$. De telles industries sont exemptées des droits de douane sur l'équipement pour six mois.

De plus, le Code des Impôts les exempte du paiement de taxes sur les bénéfices pendant cinq ans.

La classe commune : correspond à des investissements compris entre 110 000 \$ et 1 100 000 \$, De telles industries sont exemptées de droits de douane sur l'équipement et les matières premières pendant dix ans. Elles sont exemptées de taxes sur les bénéfices pendant cinq ans.

La classe privilégiée: correspond à des investissements supérieurs à 1 100 000 \$. Ces industries ont les mêmes avantages que celles de la classe commune. De plus, elles ont la garantie que leur taxation restera fixe même en cas d'augmentation des prix. Elles peuvent profiter d'énergie à bas prix (environ 6 ¢/kWh)

Le Gouvernement garantit le paiement des prêts accordés à ces industries.

III. AUTRES CONDITIONS LOCALES

- Utilités

L'électricité industrielle est distribuée par des lignes à haute tension à BAMAKO. Un transformateur peut être loué à "l'Electricité du Mali". Le coût de l'électricité, taxes comprises, est de 7 ¢/kWh.

L'eau coûte 14 ¢/m³ dans la zone de BAMAKO.

- Main d'oeuvre

Le tableau suivant donne l'ordre de grandeur des salaires au Mali.

- Chef de production 90 \$ par mois
- Contremaître 75 \$ par mois

- Spécialiste	85 \$ par mois
- Ouvrier qualifié	60 \$ par mois
- Ouvrier	25 \$ par mois
- Aide	15 \$ par mois.

Compte tenu des vacances, charges sociales et taxes, les charges totales incombant à la compagnie se montent à 25 % des salaires.

COMPTE RENDU DE VISITE

A L'UNICOOP
(Union Nationale des Coopératives)

BAMAKO - MALI

Date : 23 septembre 1971

Personne rencontrée : M. AMANOU TRAORE

L'UNICOOP est une compagnie d'état chargée de l'importation et de la distribution de certains produits au Mali. L'UNICOOP a deux magasins de distribution à Bamako et Sikasso.

Les principaux produits commercialisés par l'UNICOOP sont les suivants :

- matériaux pour le bâtiment
- quincaillerie
- articles domestiques
- véhicules.

En ce qui concerne les articles domestiques en plastique, l'UNICOOP n'a rien importé depuis 1969. Les stocks ne sont pas épuisés.

La quantité totale de produits importés par UNICOOP atteint 100-200 t/an. Ces produits viennent de Dakar et Abidjan.

COMPTE RENDU DE VISITE
A LA SOCIETE MALIPLASTIQUE

BAMAKO - MALI

Date : 24 Septembre 1971

Personne rencontrée : M. THIAIS

La compagnie fut créée en 1965. Elle transforme les plastiques.

Les principaux produits sont les chaussures, les bouteilles, les tuyaux, les monofilaments.

I. EQUIPEMENT

- 6 machines d'injection moulage surtout pour la production de chaussures.
Capacité totale : 630 paires/heure.
- 1 machine de moulage soufflage pour la production de bouteilles.
Capacité : 450/heure
- 1 extrudeuse souffleuse pour production de film (vient d'être installée)
Diamètre de vis 40 mm. Production 2 à 9 Kg/heure.
- 2 extrudeuses pour production de tuyaux
- Les moules sont importés
- Cet équipement est utilisé 16 heures par jour.

II. MATIERES PREMIERES

Toutes les matières premières sont importées.

L'usine utilise 20 t de compound de PVC par mois.

Toutes les matières premières sont transportées d'Europe à Abidjan par bateaux et d'Abidjan à Bamako par camions.

Les compounds de PVC sont enveloppés dans 3 types de sacs de film de polyéthylène, papier bitumineux et jute.

Les sacs de jute sont réemployés pour emballer les produits de l'usine.

III. PRODUITS

La production de l'usine est :

300 000 bouteilles par an, pesant chacune 35 g

2 000 paires de chaussures par jour pesant en moyenne 0,4 Kg

20 000 mètres/an de film flexible. Diamètre 18 à 23 mm chacun

5 t/mois de monofilament de PVC.

La production de films de polyéthylène^a et de tubes de PVC rigide pour fils électrique va débiter cette année.

IV. PRINCIPAUX CLIENTS

Les chaussures sont distribuées par 3 revendeurs.

Le principal client pour les bouteilles est la fabrique d'huile de table de KOULIKORO.

V. PRIX

- Matières premières

Compounds de PVC à 0,53 Kg ex usine en France par lots de 5 à 10 t.

Coût de transport usine France-Abidjan : \$ 18/t

. Polyéthylène basse densité : \$ 0,32/Kg CAF ABIDJAN

. GARBEL : \$ 0,40/Kg CAF ABIDJAN

- Produits

bouteilles de PVC à 8

chaussures \$ 1/Kg (ex-usine)

^a Largeur 40 cm. Epaisseur de 20 à 200 microns.

VI. UTILITES

L'usine consomme de l'électricité et de l'eau de refroidissement

Le coût moyen de l'électricité est de 8/kWh pour 52 kVA.

La production d'électricité n'est pas autorisée.

Eau de refroidissement. Le prix est de 10/m³. On construit l'équipement pour recirculer cette eau.

VII. MAIN D'OEUVRE

50 travailleurs - 2 expatriés

VIII. INFORMATIONS GENERALES SUR LE MARCHÉ

La production nationale d'objets de plastique est en compétition avec les importations illicites venant du Ghana (chaussures). Dans le domaine des articles ménagers, la production locale a même été stoppée par cette concurrence.

IX. TRANSPORT DE L'EQUIPEMENT

L'équipement de production a été transporté par bateaux d'Europe à Abidjan et par camions d'Abidjan à Bamako. En 1970, le coût de transport d'une machine à produire des chaussures, pesant 9 t, a été de l'ordre de \$ 1 100.

Ce coût se décompose ainsi :

Transport PARIS-MARSEILLE	\$ 240
Fret maritime	\$ 570
Assurances	\$ 130
Embarquement, débarquement, divers	\$ 160

COMPTE RENDU DE VISITE A LA SOMIEX**BAMAKO - MALI**

Date : 24 Septembre 1971

Personne rencontrée : M. MOUSSA

La SOMIEX est la plus grande compagnie d'état chargée de l'implantation et de la répartition de plusieurs produits au Mali. La SOMIEX a 49 magasins de distribution dans le pays.

I. PRINCIPAUX PRODUITS COMMERCIALISES

Les principaux produits importés et distribués par la SOMIEX sont :

- **le sucre** : 300 000 t/an dont 5 à 6 000 t de sucre en poudre
 - . le sucre en poudre est emballé dans des sacs en coton
 - . le sucre en pains est emballé dans des sacs de jute ou de sisal
 - . le sucre en morceaux est emballé dans des boîtes en carton
- **le sel** : 18 à 20 000 t/an
 - . le sel était emballé auparavant dans des sacs de jute. Maintenant, il est emballé dans des films de polyéthylène
- **la farine** : 9 000 t/an, emballée dans des sacs en coton
- **l'huile de table** : 2 500 t emballé dans des fûts métalliques.
- **le thé** : 800 t/an dans des boîtes en bois, doublées intérieurement d'une pellicule de polyéthylène.
- **le ciment** : 50 000 t/an importées avant le démarrage de l'usine locale maintenant fabriquées entièrement au Mali. Emballé dans des sacs en papier kraft.

II. ACTIVITE DANS LE DOMAINE DES PLASTIQUES

Avant le démarrage de l'usine MALI PLASTIQUE, la SOMIEX importait les objets en plastique, principalement les objets domestiques et les chaussures.

La production de MALI PLASTIQUE n'est pas commercialisée par la SOMIEX. Ce fait, et les importations illicites de produits plastiques du Ghana, ont amené la SOMIEX à cesser son activité dans le domaine des plastiques depuis 1966.

III. ENSACHAGE

La SOMIEX a le monopole de l'importation et de la distribution des sacs au Mali.

La totalité des besoins actuels est estimée à 1 400 000 sacs par an. (valeur totale 550 000 \$) dont 250 à 300 000 en sisal.

Les besoins de l'Office du Niger sont de 140 000 sacs.

Les sacs de jute sont importés d'Inde et du Pakistan.

IV. ACTIVITE DE LA SOMIEX DANS L'EMBALLAGE

La SOMIEX distribue les produits importés dans leurs emballages d'origine.

La compagnie remplace uniquement les sacs endommagés. La détérioration principale se produit surtout pour les sacs de ciment. Récemment un lot de 20 000 sacs en papier fut acheté à 9 \$ par sac CAF Dakar.

V. TRANSPORT

60 % des produits importés viennent de Dakar par chemin de fer

40 % des produits importés viennent d'Abidjan à Whrangolo par chemin de fer, et ensuite par camions.

Les prix de transport de Dakar à Bamako et d'Abidjan à Bamako sont à peu près les mêmes. Ceci est dû à la saturation du trafic ferroviaire entre Dakar et Bamako. La durée et le coût de l'entreposage sont élevés. Le délai de livraison de Dakar à Bamako est actuellement de 3 à 4 semaines.

COMPTE RENDU DE VISITE A MALILAIT**BAMAKO - MALI****Date : 24 Septembre 1971****Personne rencontrée : M. TRAORE**

MALILAIT s'occupe du ramassage et du traitement du lait et de la distribution des produits laitiers dans la zone de Bamako.

I. PRODUCTION

- Lait pasteurisé : actuellement 3 500 litres/jour. Possibilité d'expansion jusqu'à 50 000 litres en fonction des besoins du marché.
- Lait caillé : 1 000 litres/jour à partir de l'année prochaine.
- Yaourt : 500 pots par jour de 125 cc chaque
- Fromage blanc : 500 pots de 200 g chaque
- Crème glacée : 1 000 pots par jour de 10 et 20 cl chacun. La production atteindra 2 000 par jour l'an prochain.
- Beurre : 400 boîtes par jour de 250 g chacune

MALILAIT envisage la production de lait.

II. EMBALLAGE

- Le lait pasteurisé est emballé dans des petits sacs contenant 1 litre, 1/2 litre ou 1/4 de litre chacun. Ces sacs, faits en film de polyéthylène sont rectangulaires.

Il y a 2 usines de remplissage ; l'une utilise des sacs importés d'Abidjan et faits par ALLIBERT, l'autre fabrique elle-même les sacs avec du film de polyéthylène importé d'Abidjan (ALLIBERT).

Les problèmes qui se posent lorsqu'on utilise des sacs sont :

- la contamination possible du lait par l'encre
- la mauvaise protection contre les rayons UV pendant la saison chaude.

. Yaourt

Le yaourt est emballé dans des pots de polystyrene importés d'Abidjan (ALLIBERT). Les pertes sont importantes : 15 à 20 % du total. La raison en est que ces pots ne résistent pas beaucoup quand on les remplit avec un produit à 45 °C.

. Fromage blanc et glace

Ils sont emballés dans des pots de polystyrene

. Beurre

Le beurre est vendu dans des boîtes de polystyrene.

III. PRIX DES EMBALLAGES

- les petits sacs pour le lait, livrés à Bamako :

1 litre = 0,8 ¢

1/2 litre = 0,6 ¢

1/4 litre = 0,4 ¢

- petits pots pour la glace

20 cl = 2 ¢

10 cl = 1,5 ¢

Le prix du polyethylene n'est pas encore connu, parce que la production de l'usine correspondante n'a pas atteint le niveau industriel.

IV. EXPANSION FUTURE DE L'USINE

L'expansion future de l'usine sera faite en ayant en vue le même type d'emballage.

L'utilisation de bouteilles en plastique n'est pas prise en considération, à cause de leur prix élevé.

V. MARCHE NATIONAL DES PRODUITS LAITIERS

Un nouveau centre sera installé à SEGOU (250 kms de Bamako). La production sera de 1 500 l de lait par jour.

Dans les autres régions du Mali, la fabrication de lait concentré ou en poudre sera préférable.

Le marché total du Mali pour le beurre est actuellement estimé à 120 t/an.

COMPTE RENDU DE VISITE A LA SOCIETE FAR**DAKAR - SENEGAL****Date : 27 Septembre 1971****Persone rencontrée : N. ALASSANE**

La compagnie a été créée en 1968. Elle transforme les matières plastiques.

Production : chaussures, objets ménagers, poignées et coins de valises, jouets, peignes.

I. EQUIPEMENT

- 2 machines d'injection moulage
 - 1 ECKERT ZIEGLER : 250 g par coup
 - 1 BILLION : 150 g par coup
- 1 machine de moulage pour la production de chaussures avec 10 porte-moules capacité 400 000 à 450 000 paires/an.
- 1 deuxième machine similaire, de même capacité sera bientôt installée
- Les moules sont importés
- Tout cet équipement fonctionne 3 quarts par jour

II. MATIERES PREMIERES

Toutes les matières premières sont importées ; l'usine transforme :

Polyethylene haute et basse densité : 60 t/an

Polystyrene : 60 t/an

Polypropylene : 10 t/an

Du compound de PVC pour la production de chaussures a été employé pendant 6 mois. A pleine capacité on peut utiliser 200 à 300 t/an. Valeur K 70. (précédemment 60-65).

III. PRODUITS PRINCIPAUX

Les principaux produits sont les articles ménagers et les chaussures.

IV. PRIX

- Matières premières :

Polyéthylène basse densité	: \$ 250/t CIF Dakar. Vendu par Hoechst
Polyéthylène haute densité	: \$ 370/t CIF Dakar. Vendu par Hoechst
Polystyrène choc	: \$ 370/t CIF Dakar. Vendu par Hoechst
Polystyrène cristal	: \$ 380/t CIF Dakar. Vendu par Hoechst
Compound de PVC	: \$ 390/t CIF Dakar. Vendu par Hoechst
Polypropylène	: \$ 470/t CIF Dakar. Vendu par Hoechst.

. Chaussures :

Grandes tailles	: \$ 0,55 ex-usine
Petites tailles	: \$ 0,40

. Articles ménagers : \$ 1,1 à 1,3/Kg ex-usine
(fabriqués en polyéthylène haute et basse densité) mélange 50/50

V. UTILITES

L'usine consomme de l'électricité et de l'eau de refroidissement.

L'électricité est achetée à 6 600 v. L'usine a son propre transformateur 160 KVA (100 utilisés). Le prix de l'électricité est \$ 40/1 000 kWh.

L'eau de refroidissement utilisée est de l'eau de ville à \$ 0,22/m³. Cette eau est recirculée.

VI. MAIN D'ŒUVRE

10 travailleurs permanents (supervision comprise)

12 travailleurs non permanents.

VII. INFORMATION SUR LE MARCHE

Bien que la consommation de chaussures de plastique ait atteint un niveau assez élevé au Sénégal, 1,3 paires par habitant en moyenne, on attend un grand développement dans ce domaine, de 2 à 3 paires par habitant, en raison des bas prix et des changements de mode.

Actuellement, les articles ménagers de plastique sont difficilement compétitifs avec la quincaillerie, mais leur avenir est prometteur.

La plupart des produits de l'usine est consommée au Sénégal. Une petite partie est exportée vers Abidjan, une autre petite partie est exportée en Mauritanie par les revendeurs.

Articles ménagers et chaussures de plastique doivent lutter contre les produits importés d'Abidjan exempts de taxe.

VIII. IMPOSES

Taxes sur les matériaux importés :

Taxe fiscale	3 %
Taxe de statistique	4 %
Taxe contractuelle	2,1 %
Taxe à la valeur ajoutée	13,5 %

Elle est retournée car on la déduit de la taxe à la valeur ajoutée sur les produits de 9 %.

Les taxes sur l'équipement importé, moules mis à part, atteint 30 % (13,5 % sont retournés).

Les taxes sur les moules importés sont environ 55 % (13,5 % sont retournés)

Le coût de transport d'une machine de 6 t de Marseille à Dakar a atteint 6 550 en 1970.

COMPTE RENDU DE VISITE
A LA SOCIETE SOPRALAIT

DAKAR - SENEGAL

Date : 28 Septembre 1971

Personne rencontrée : M. BAREILLES

SOPRALAIT créée en 1950 transforme le lait et emballe et distribue des produits laitiers, principalement dans la région de Dakar.

I. PRODUCTIONS

- Lait pasteurisé et stérilisé (à partir de lait en poudre importé).
Les quantités varient suivant les saisons : en moyenne 10 000 l/jour.
La société pourrait traiter 100 000 litres de lait par jour.
- Yaourts
- Fromages
- Desserts à base de lait
- Il n'y a pas de production de beurre
- L'usine travaille 10 à 16 heures par jour selon la saison et les besoins du marché.

II. EMBALLAGE

- Lait :
Les laits pasteurisés et stérilisés sont emballés dans divers recipients bouteilles de verre et de plastique, sacs de plastique, boîtes de papier paraffinés, selon les exigences du marché.

On achète cependant de faibles quantités de lait à d 15/l sur le marché local.

L'emballage plastique est constitué de bouteilles de polyéthylène et de petits sacs faits à partir de film de polyéthylène importé.

Capacités de ces emballages : 1 litre, 1/2 litre, 1/4 litre

Poids des bouteilles de polyéthylène : 1 litre : 42 g
1/2 litre : 25 g

- Yaourts et autres produits laitiers

Ils sont surtout emballés dans des pots de polystyrène thermoformés.

- Dans le domaine de l'emballage, SAPROLAIT envisage la production de divers objets creux comme les bidons pour huile minérale et autres containers jerrycans, par exemple, si les besoins du marché s'avèrent suffisants pour justifier ce type de production. Le moule pour jerrycans de 5 litres coûte \$ 5 500.

III. EQUIPEMENT POUR EMBALLAGE

- 3 machines de moulage soufflage EM 40 BM 02, diamètres de vis 40 mm

- cet équipement peut produire :

soit 6 000 bouteilles de PE basse densité ou PVC par heure
soit 4 000 bouteilles de PE haute densité par heure.

IV. MATIERES PREMIERES POUR EMBALLAGE

Toutes les matières premières sont importées des pays du marché commun par lots de 10 t.

L'usine traite :

- Polyéthylène haute et basse densité : 400-600 Kg/jour (150 t/an)
- Polystyrène PVC : 200 Kg/jour (60 t/an)

Polyéthylène haute et basse densité sont employés en mélange 50/50 pour la fabrication de bouteilles.

V. COUT DE L'EMBALLAGE

Bouteille de PE : 1 l d 7
 1/2 l d 5
 1/4 l d 3,5

Le lait est vendu au détail d 30/l, 3,5 d de moins s'il est vendu en saca.

VI. UTILITES

- L'usine consomme de l'électricité et de l'eau de refroidissement (7 à 10 l par litre de lait).
- Le coût des utilités est environ 20 % plus élevé que celui indiqué dans la brochure : Coût des facteurs au Sénégal - SONEPI.
- Une partie de l'électricité est achetée à 6 600 v : \$ 38/1 000 kWh, une autre partie à 220 v : \$ 58/1 000 kWh.
- L'eau de refroidissement est de l'eau de ville à \$ 0,25/m³. Elle est recirculée.

VII. MAIN D'OEUVRE

100 employés dont 15 pour l'emballage
 6 expatriés

Salaires ordinaires : Main d'oeuvre non spécialisée : \$ 55-70/mois
 Contremaître : \$ 150-160/mois

VIII. MARCHE DES PRODUITS LAITIERS

D'une manière générale, le lait concentré ou en poudre est, soit importé soit produit localement. Il a de la difficulté à rester compétitif avec le lait vendu en bouteilles.

Le lait condensé est vendu d 23/l de lait reconstitué.

Les laits concentrés et en poudre sont bien accueillis par les consommateurs.

On peut, cependant, s'attendre à un développement de la demande de lait en bouteilles sur le marché local.

Sur les marchés à l'exportation, surtout Côte d'Ivoire, Mauritanie et Cameroun, on s'attend à un développement des ventes. Ces exportations sont gênées jusqu'à un certain point par les taxes à l'exportation : 3,75 % de la valeur.

COMPTE RENDU DE VISITE**A LA SOCIETE WHEBE****DAKAR - SENEGAL****Date : 29 Septembre 1971****Personne rencontrée : M. WHEBE**

WHEBE (créé en 1950) a pour principales activités la production, l'emballage et la distribution de biscuits, ainsi que la distribution de divers produits alimentaires (boissons non alcoolisées et confiseurs).

I. EMBALLAGE

- Les biscuits, précédemment emballés dans des sacs de papier kraft sont actuellement dans des sacs de polyéthylène ; ces derniers forment une barrière plus efficace contre l'humidité et diminuent les pertes. Les prix des deux types de sacs sont équivalents.
- Les biscuits produits sont emballés dans des petits sacs de polyéthylène. Ces petits sacs sont contenus dans des grands sacs d'une capacité de 20 Kg de biscuits. Tous ces sacs sont produits par la société à partir de polyéthylène importé.
- On envisage d'autres emballages pour de nouveaux assortiments de biscuits par exemple le polystyrène thermoformé, le cellophane ou le film de polyéthylène.
- On attend un important développement des besoins en sacs de polyéthylène, lié à la prochaine expansion de la production de biscuits (2 600 t en 1970). En fait, la capacité de production de biscuits va tripler.
- Environ 1/3 de la production de sacs de polyéthylène est vendue à des clients locaux pour emballer de la farine, du sucre en poudre, du café moulu, des engrais.

II. PRIX DE L'EMBALLAGE

§ 0,75/kg pour les petits sacs (épaisseur 100)

§ 0,12 par sac contenant 20 Kg de biscuits (épaisseur 150)

A titre de comparaison :

€ 0,4 pour un sac de papier contenant 250 g

€ 2,0 pour un sac de papier contenant 2 Kg

III. EQUIPEMENT D'EMBALLAGE

- 1 extrudeuse souffleuse. Diamètre de vis 85 mm
- 1 autre (pour petit emballage) diamètre de vis 40 mm va être achetée.
- Equipement d'imprimerie (4 couleurs)
- L'emballage est automatique

IV. MATIERES PREMIERES(Pour film d'emballage)

Quantités

Dans l'usine on n'utilise que les polyethylenes haute et basse densité.

En 1970, l'usine a consommé 360 t de polyethylene, 2/3 basse densité ,
1/3 haute densité.

Le polyethylene haute densité donne une meilleure résistance au déchirement.

Prix

(Rendu unité par lots de 20, 50 ou même 100 t)

Polyethylene haute densité € 35/Kg

Polyethylene basse densité € 33/Kg

V. UTILITES

Électricité :

- heures de pointe : § 38/1 000 kWh

- heures de consommation régulière : § 55/1 000 kWh

Eau :
€ 13/m³

VI. INFORMATIONS SUR LE MARCHÉ

- Presque toute la production de l'usine est vendue sur le marché local, de faibles quantités sont vendues au Mali et en Mauritanie.
- Les droits sur les biscuits exportés sont supposés freiner le développement de ces exportations.

On s'attend au développement des ventes de sacs de plastiques en l'état.

VII. MAIN D'OEUVRE

250 employés au total, dont 35 dans l'emballage.

COMPTE RENDU DE VISITE**A LA SOCIETE SEIB****DAKAR - SENEGAL****Date : 29 Septembre 1971****Personne rencontrée : M. BOULANGER**

La société fut créée en 1921 pour produire l'électricité nécessaire à DIOURBEL. Plus tard, la SEIB a fabriqué de l'huile de table, du vinaigre, des agents de blanchiment.

L'activité dans le domaine des plastiques a débuté en 1967 par la fabrication de bouteilles destinées à emballer les productions de la SEIB. L'usine est à DIOURBEL.

I. EQUIPEMENT (Domaine des plastiques)

2 machines de moulage-soufflage Cotel et Fouché.
capacité : environ 3 000 000 bouteilles chacun. Cet équipement fonctionne en 3 quarts 6 ou 7 jours par semaine.

II. MATIERES PREMIERES

Les matières premières utilisées sont :

- le polyéthylène haute densité : 50 t/an
- le polyéthylène basse densité : 100 t/an

III. PRODUITS

La production totale est 4 500 000-5 000 000 bouteilles par an, plus quelques gourdes. Les bouteilles de vinaigre contiennent 90 cl. Elles sont faites de mélange de polyéthylène haute et basse densité. Les bouteilles d'huile contiennent 1 litre. Elles sont faites de mélange de polyéthylène haute et basse densité. Les bouteilles pour agents de blanchiment contiennent 90 cl. Elles sont faites de polyéthylène haute densité.

IV. UTILITES

L'usine produit sa propre électricité et satisfait aux besoins de la ville de DIOURBEL.

V. MAIN D'OEUVRE

Dans ses activités plastique, la société emploie :

- 1 spécialiste
 - 1 mécanicien
 - 1 ouvrier
- } pour 300 bouteilles/heure

VI. INFORMATIONS SUR LE MARCHÉ DES BOUTEILLES EN PLASTIQUE

Avant de produire des bouteilles, la société récupérait des bouteilles d'eau minérales. Une partie de l'huile de table est toujours emballée dans des bouteilles en verre. Une partie des clients préfère les bouteilles en verre à cause du prix moins élevé.

Tous les autres producteurs d'huile de table au Sénégal : Lesieur, Petersen BODEC, fabriquent des bouteilles en plastique.

Le vinaigre et les agents de blanchiment liquides qui sont des produits relativement chers sont très sensibles à la variation du niveau de vie.

Les ventes totales d'huile de table, vinaigre, agents de blanchiment, ont augmenté de 30 % depuis 1967, malgré les mauvaises conditions climatiques de 1969 et 1970.

Le vinaigre est exporté en bouteilles vers la Côte d'Ivoire, le Liberia, le Gabon, le Togo.

L'huile de table est exportée vers l'Europe en citernes de 500 t.

COMPTE RENDU DE VISITE
A LA SOCIETE CAOUTCHOUC ET PLASTIQUE

DAKAR - SENEGAL

Date : 29 Septembre 1971

Personne rencontrée : M. FURIOSI

La société créée en 1954 transforme des produits semi-finis en plastique, distribue une gamme étendue de produits en plastique et en caoutchouc.

I. VENTES DE PRODUITS

- Revêtement de sol en PVC (brique ou rouleaux) importés de France (GERFLEX) Environ 25 t/mois.
- Mousse flexible de polyurethane achetée par PES (pour matelas), mousse de caoutchouc.
- Laminés (importées)
- Colles et apprêts (importées)
- petits sacs de plastique fait en film de polyethylene, (gaines) vendus par SIMPA. Environ 1-1,5 t/mois. Ces sacs sont vendus sur la base de \$ 0,90/Kg. Par exemple un sac 10 x 15 cm est vendu 0,5¢
- PVC pour revêtement type CORDOUAL. Acheté FOB FRANCE à 27/Kg (2° choix)
- Mousse de polystyrene. Environ 80 m³/mois. (densité 15 Kg/m³). Les blocs de polystyrene sont découpés par la société pour être utilisés comme isolant dans le bâtiment (plafonds) et l'industrie du froid.
- Articles domestiques importés de Côte d'Ivoire (ALLIBERT) 10 % meilleur marché que d'Europe.
- La production de revêtement de PVC de type cuir synthétique a été étudiée en association avec ICOTAF.
- De faibles quantités de film noir de polyethylene sont occasionnellement vendus pour usages agricoles (plantations de bananes, réservoirs).

II. EQUIPEMENT

- 5 machines à découper la mousse de polystyrene
- 3 machines à découper la mousse de caoutchouc
- 6 machines à fabriquer des sacs à partir de film de polyethylene
- 1 machine à fabriquer des bâches à partir de film de polyethylene

III. MAIN D'OEUVRE

- 20 travailleurs permanents dont 2 expatriés
- 10 travailleurs non permanents

IV. MARCHES

On n'attend pas un grand développement des ventes des produits principaux (revêtements de sols en PVC, mousse de polystyrene). Par contre, il est prévu une meilleure extension des sacs de polyethylene.

COMPTE RENDU DE VISITE
A LA SOCIETE SOFARMEK

DAKAR - SENEGAL

Date : 30 Septembre 1971

Personne rencontrée : M. MICHELON

La société créée en 1970 transforme la mousse de polystyrene en blocs et feuilles.

I. PRODUITS

Blocs et feuilles de polystyrene : densité 15, 20, 25, 30, et 35 Kg/m³.
La principale qualité produite a une densité de 15 Kg/m³

- La production actuelle est 100 m³/mois ; elle devrait atteindre rapidement 250 m³.

II. EQUIPEMENT

- Tout l'équipement est produit localement.
Il est constitué de :

- . 1 chaudière
- . 1 Pré-expandeur
- : 2 Réservoirs
- . 1 Moule
- . L'équipement de découpage.

- La capacité totale est 250-300 m³/mois sur la base de 8 heures par jour.
Elle atteindra 800 m³ si l'on ajoute un autre moule.

III. MATIERE PREMIERE

Tout le polystyrene traité est importé d'Allemagne Fédérale (HOECHST) et des Pays Bas (BASF)

IV. PRIX

- Matières premières

Polystyrene (en prills) € 75/Kg CIF Dakar, par lots de 5 t.

- Produits

Mousse de polystyrene en blocs et feuilles

. Densité 15 Kg/m³ : \$ 40

. Densité 20 Kg/m³ : \$ 55

. Densité 25 Kg/m³ : \$ 70

. Densité 30 Kg/m³ : \$ 85

V. MAIN D'OEUVRE

4 travailleurs permanents

VI. MARCHES

La compagnie fournit environ 80 % du marché sénégalais en mousse de polystyrene. Le restant est importé.

Les applications principales se trouvent dans les domaines de l'industrie et du bâtiment (plafonds, isolation, refroidissement).

L'emballage a été envisagé mais abandonné en fonction des investissements élevés nécessaires.

VII. MARCHES A L'EXPORTATION

La compagnie exporte quelques blocs en Mauritanie. Le coût de transport par camion de Dakar à Nouakchott est \$ 26/m³.

Le MALI a des besoins importants, surtout pour l'industrie du froid, mais l'exportation est difficile en raison du manque de wagons.

VIII. DEVELOPPEMENTS FUTURS

La compagnie envisage la production de compounds de PVC : 200 à 250 t/mois.

COMPTE RENDU DE VISITE A L'HYDRAULIQUE

Date : 30 Septembre 1971

Personnes rencontrées : M. BA

FALCKE

Il y aura d'importants besoins de tuyaux au Sénégal dans quelques années, pour les égouts, la distribution d'eau et l'irrigation.

- Le débouché principal des tubes de PVC sera les égouts. Le programme dépendra des possibilités financières. On préférera les tuyaux de PVC en raison de la possibilité de les utiliser malgré de faibles différences de niveaux et en raison de leur grande résistance à la corrosion.
- Dans le cas de la distribution d'eau, les débouchés semblent moins importants et dépendront de l'expansion des villes.
- Actuellement, tous les tubes de métal, amiante-ciment et PVC sont importés.

Il y a 7 principaux projets de réseaux d'égout :

- Saint Louis
- Louga
- Thiès
- Kaolack
- Diourbel
- Tambacounda
- Ndiouf

Il y a possibilité d'employer des tubes de PVC pour irriguer les futures plantations de canne à sucre envisagées à RICHARD TOLL (1 000 ha).

COMPTE RENDU DE VISITE
A LA SOCIETE S.E.N.A.C.

DAKAR - SENEGAL

La compagnie fabrique et distribue des tuyaux et autres articles d'amiante-ciment (Licence ETERNIT)

I. PRODUITS

- Tuyaux d'amiante-ciment, utilisés surtout dans les égouts .
Diamètres : 80, 100, 125, 150 et même 200 mm.
Production annuelle 300 t
La compagnie satisfait 80 % du marché sénégalais dans ce domaine.
- Divers équipements d'amiante-ciment.

II. PRIX DES PRODUITS

Tubes d'amiante-ciment de 3 m de long dans les diamètres suivants : 80, 100, 125 et 150, prix de détail respectivement : \$ 3,80 - 4,70 - 6,10 - et 7,35. (Bénéfices avant taxes 30 %).

III. MARCHES

- La demande annuelle moyenne de tuyaux d'amiante-ciment, pour les égouts au Sénégal, est estimée à 350-400 t.
- Tous les tubes haute pression d'amiante-ciment, sont importés.
- Cela est également vrai pour les tuyaux de PVC (importation annuelles 100 t)
- Le principal débouché futur des tuyaux de PVC sera l'adduction d'eau et, à un degré moindre, les égouts et la distribution d'eau.

IV. FUTURS DEVELOPPEMENTS D'ACTIVITE

La compagnie envisage la production de tubes et de joints de PVC basée sur l'estimation du marché du Sénégal dans les prochaines années : 280 t/an diamètres allant jusqu'à 200 mm.

- L'usine envisagée sera capable d'alimenter les marchés du Sénégal, du Mali et de Mauritanie en fonctionnant 9 h par jour.
- Les prix des tuyaux de PVC seront au plus les mêmes que ceux d'amiantement.
- L'installation d'une petite unité de production de tubes de PVC (diamètre 45 mm, débouché irrigation) est également envisagée à RICHARD TOLL par la Compagnie Sucrière du Sénégal.

COMPTE RENDU DE VISITE
A LA SOCIETE ICOTAF

DAKAR - SENEGAL

Date : 1er Octobre 1971

Personne rencontrée : M. DENOY

ICOTAF est une filiale de la compagnie textile française SCHAEFFER. ICOTAF a été créée en 1951. Cette société file et tisse le coton.

I. CAPACITE DE PRODUCTION

ICOTAF a deux usines à RUFISQUE et à PIKINE. La capacité de production de l'usine de RUFISQUE est 7 millions de mètres par an. (80 cm de large).

La capacité de production de l'usine de PIKINE est 2,4 millions de mètres par an (140 cm de large).

II. PRODUCTION

La société produit 50 modèles de tissus. Actuellement, la production atteint 6 millions de mètres par an à RUFISQUE et 2 millions de mètres par an à PIKINE.

A RUFISQUE, on produit 1 million de mètres par an de fibrane qui sont vendus aux minotiers pour la production de sacs.

III. INDUSTRIES DU FILAGE ET DU TISSAGE AU SENEGAL

3 sociétés travaillent dans ces domaines.

- ICOTAF qui traite 2 000 tonnes par an de coton.
- Société textile sénégalaise qui traite 1 500 t/an de coton
- Cotonnaire du Cap Vert qui traite 500 t/an de coton

IV. ORIGINE DU COTON

Avant 1950, le coton traité par ICOTAF provenait de l'Office du Niger. Actuellement, il vient du Sénégal et est distribué par la CFDT. Une faible part est importée d'EGYPTE pour la production de fil à coudre ; le prix du coton égyptien est 2,5 fois plus élevé que celui du coton sénégalais en raison de sa meilleure qualité.

V. DEBOUCHES DE LA PRODUCTION

En 1951, la compagnie produisait seulement 4 qualités de tissus pour l'ensemble de l'ancienne AOF. 25 % seulement de la production était vendu au Sénégal.

Après 1957 le marché s'est trouvé pratiquement limité de celui du Sénégal, et la société a dû élever à 50 le nombre de qualités produites. La concurrence des tissus fabriqués à Hong-Kong, Formose et en Corée est très dure.

VI. ACTIVITES DANS LE DOMAINE DES SYNTHETIQUES ; DEBOUCHES POSSIBLES

La société va installer l'équipement nécessaire au tissage des films de polyester-viscose et de polyester-coton. La capacité sera 300 000 mètres de tissus par an. (Environ 100 tonnes par an), contenant 67 % de polyester. Les fibres seront importées.

Les principaux clients seront : l'administration, l'armée (10 000 mètres/an) la police (10 000 mètres/an). Le marché du polyester augmente vite, mais la pénétration est très difficile ; les séries demandées au Sénégal sont très petites et peuvent être achetées à bas prix sur les surplus des marchés mondiaux.

Certaines séries, qui ne dépasseront pas 500 mètres ne pourront être produites au Sénégal. Le mélange le plus utilisé est et restera le mélange coton-viscose.

III. EVACUATION DES EAUX USEES

Les matériaux utilisés pour la tuyauterie sont l'amiante-ciment, le béton et en plus faible quantité le PVC. Actuellement, la longueur totale du réseau est 300 Km. Les extensions devraient atteindre 50 Km/an. Les diamètres ordinaires sont compris entre 150 et 250 mm.

IV. PRIX

Tous les tuyaux sont achetés à Dakar.

- Les prix du tuyau de fonte Ø 400 mm est \$ 25/m
- Prix des tuyaux de PVC
 - Ø 40 mm : \$ 0,3/m (1968)
 - Ø 60 mm : \$ 1,8/m (1971)
 - Ø 80 mm : \$ 3,3/m (1968)
 - Ø 150 mm : \$ 6,5/m (1968)

La part du matériel dans le coût des installations est 50-70 % dans le cas de la distribution d'eau et de l'évacuation des eaux, 30-50 % dans le cas des connexions individuelles.

COMPTE RENDU DE VISITEA LA SODECDAKAR - SENEGAL

Date : 2 Octobre 1971

Personne rencontrée : M. DUPEYRAT

La société installée à Kaolak a été créée en 1937 pour le décorticage de l'arachide. En 1947, elle démarra la production d'huile de table.

I. PRODUCTION DE LA SOCIETE

La société traite en moyenne 230 000 t d'arachide par an. (30 à 35 % de la production sénégalaise). La production d'huile est 70 000 t annuelles. La moitié est raffinée sur place. 80 % environ de la production totale est exportée en France. La consommation sénégalaise d'huile d'arachide atteint 40 000 t/an.

II. ACTIVITES DANS LE DOMAINE DES PLASTIQUES

La SODEC produit de bouteilles en matière plastique pour l'emballage d'une partie de la production consommée localement. La production annuelle est 1,5 million de bouteilles en PVC. L'équipement consiste en 2 extrudeuses souffleuses BEKUM pouvant produire chacune 360 bouteilles par heure. Une bouteille de 1 litre pèse 37 grammes.

III. MARCHE DES BOUTEILLES AU SENEGAL

Quantité d'huile de table distribuée en bouteilles de verre

- Au Sénégal (Total de l'industrie)

1967	4 millions de litres
1968	4,2 millions de litres
1969	5,6 millions de litres
1970	6 millions de litres
1971(est)	7-7,5 millions de litres

- **Quantité d'huile vendu en bouteilles plastiques par la SODEC**

1967	600 000 litres
1968	750 000 litres
1969	850 000 litres
1970	600 000 litres
1971 (est)	1 000 000 litres

La SEMB commença la production de bouteilles en plastique en 1967; PETERSEN commence une telle production consommée localement par LESIEUR est emballée dans des bouteilles de verre :

- Le prix d'une bouteille de verre à DAKAR est ₣ 12
- Le coût d'une bouteille de plastique est ₣ 7
- La proportion de bouteilles de verre perdues du fait du consommateur est très faible : 0,3 %.
- 1 litre d'huile revient au consommateur à ₣ 36 en bouteille de verre et ₣ 46 en bouteille de plastique.
- Au Sénégal la différence de coût dû à l'utilisation de bouteilles en plastique n'est pas du tout supportée par les distributeurs en raison des faibles coûts de manutention.
- La pénétration des bouteilles de plastique doit atteindre 50 % du marché des bouteilles.

VI. DIVERS

- Initialement, la production de bouteilles a été envisagée en considérant l'emballage d'une partie des exportations en bouteilles de plastique. Ce projet a été abandonné surtout en raison du coulage dans le port de MARSEILLE. Ceci explique la capacité installée.
- le PVC a été choisi en raison de sa plus faible perméabilité à l'air et la lumière. La quantité totale consommée sera 60 t/an. Le PVC est acheté par SIMLL (France). Le prix est ₣ 57/Kg FOB France est ₣ 66 rendu usine au SENEGAL.
La majeure partie des tourteaux produits (40 % en poids de l'arachide) est exporté en vrac. Une faible quantité est exportée en sacs de polypropylene tissé.

V. MAIN D'OEUVRE

La SODEC emploie :

500 travailleurs permanents
100 travailleurs supplémentaires pendant la saison de l'arachide
200-300 travailleurs occasionnels

COMPTE RENDU DE VISITE
A LA DIRECTION DES MINES ET DE L'INDUSTRIE

NOUAKCHOTT - MAURITANIE

Date : 5 Octobre 1971

Personne rencontrée : M. BABA

Les projets industriels en Mauritanie pour la période 1970-1973 sont :

- une raffinerie de sucre
- une scierie
- une plâtrerie
- une fabrique d'allumettes
- une laiterie
- une minoterie
- un complexe textile

I. COMPLEXE TEXTILE

Un complexe textile sera installé à ROSSO. Il utilisera du coton malien. Il produira des tissus destinés au marché mauritanien et des fils qui seront exportés principalement en Allemagne de l'Ouest.

Le promoteur est AGACHE WILLOT ; l'investissement devrait atteindre :
US \$ 8 000 000.

II. ACTIVITE DE LA SOMIMA

La SOMIMA produit et exporte à partir de Nouakchott du minerai concentré de cuivre. La production actuelle est de 5 000 t/an. Elle devrait atteindre 50 000 t/an.

La production est exportée dans des sacs de polyéthylène et de polypropylène contenant chacun 50 Kg de minerai.

III. CODE DE L'INVESTISSEMENT

Il existe en Mauritanie un Code des Investissements.

Il considère 3 classes d'industries. Une copie de ce code a été remis par Monsieur BABA.

IV. TAXES SUR LES BÉNÉFICES

Les taxes sur les bénéfices sont discutées avec le Gouvernement, elles se montent en général à 50 %.

COMPTE RENDU DE VISITE A L'HYDRAULIQUE

NOUAKCHOTT - MAURITANIE

Date : 6 Octobre 1971

Personne rencontrée : M ROUSSEL

I. DISTRIBUTION D'EAU

En Mauritanie, le programme de distribution d'eau implique l'installation d'environ 20 Km de tuyaux par an. Les diamètres sont compris entre 60 et 250 mm. Les tuyaux sont en amiante ciment, fonte et PVC. Un projet exceptionnel sera réalisé en 1972 : la construction d'une ligne de distribution d'eau de 60 Km reliant Idini à Nouakchott.

II. EVACUATION DES EAUX USEES

Le programme implique l'installation de 10 Km de tuyaux par an. Le diamètre est 250 mm.

III. IRRIGATION

Le programme d'irrigation utilisera très peu de tuyaux.

IV. PRIX

Prix de l'eau :

Nouakchott	\$ 0,44/m ³
Nouhadibou	\$ 0,70/m ³
Rosso	\$ 0,20/m ³

Prix de l'électricité

Nouakchott	\$ 0,10/kWh
Nouhadibou	\$ 0,05/kWh

COMPTE RENDU DE VISITE
A L'AMENAGEMENT DU BASSIN DU FLEUVE SENEGAL

DAKAR - SENEGAL

Date : 6 Octobre 1971

Personne rencontrée : M JOHANY

Le plan de développement du fleuve Sénégal comprends l'irrigation de 300 000ha de terrain.

Il sera réalisé progressivement à partir de 1970 sur la base de 3 à 4 000 ha irrigués par an. Il n'y a pas de débouchés au moins immédiats de tubes de PVC. Par contre, il existe quelques possibilités d'utilisation de ces tuyaux dans l'irrigation du bassin de la Casamance, en particulier pour les cultures à grand rendement comme le coton et les légumes.

Les besoins en urée pour tous les pays membres de l'OERS ont été estimés à 100 000 t/an autour de 1980.

REPORTE RENDEL DE VISITE A LA SONAPI

DAKAR - SENEGAL

Dates : 6 et 8 Octobre 1971

Personne rencontrée : M. MALIERE

Des détails concernant certains projets industriels ont été fournis

I. CGEM (Compagnie Générale des Eau Minérale)

a) Equipement

- . Machine de moulage soufflage SIDEL OSI 1.
2 moules pour bouteilles
- . Investissement : \$ 68 000
- . Capacité : 1 200 bouteilles de 1,5 l/h
PVC consommé par bouteille : 50 g
- . 2 quarts de 8 h/jour

b) Production prévue

- 2° année 1972/73 1 170 000 bouteilles
- 3° année 2 160 000 bouteilles
- 5° année 2 500 000 bouteilles

c) Prix

- . Coût d'une bouteille de PVC vide d 1,6
- . Coût d'une bouteille de PVC pleine d 17 sortie usine.

Prix du grossiste d 18-19, prix de détail d 25,5.

A titre de comparaison, les prix de détail de l'eau minérale importée en bouteilles de PVC, sont d 32 et d 35,5

d) Recettes

Importations d'eau minérale (milliers de litres)

1963	:	3 221	
1964	:	2 133	
1965	:	2 560	
1966	:	2 417	
1967	:	1 722	
1968	:	2 225	
1969	:	2 256	
1970	:	2 776	Prix moyen CAF, F 14/litre

II. GENERAL PLASTIQUE (Située à Yffeu)

Cette compagnie fabrique des chaussures de PVC des articles ménagers et de jouets de plastique.

Investissements :	en 1968	F 170 000
	en 1970	F 60 000
	Prévus	F 90 000

III. PRODUITS DE CAOUTCHOUC

2 unités de pneus sont envisagées :

a) pneus de bicyclette :

Une unité compacte fonctionnant aux Pays Bas pourrait être réinstallée au Sénégal.

Production envisagée : pneus : 1 300 000 unités/an

chambre à air : 1 500 000 unités/an

80 % de la production serait exportée en Europe.

b) Pneus pour autos et véhicules divers :

Projet General Tyre à Kaolack

Débouchés envisagés 70 000 pneus par an

La rentabilité d'un tel projet est douteuse ; en général l'échelle économique minimum d'une fabrique de pneus est 200 000 pièces par an.

L'accroissement net de véhicules est 4 000 unités par an.

IV. PATE A PAPIER - PAPIER

Une note concernant ce projet a été remise à la mission. (possibilité d'usine à RICHARD TOLL)

- Actuellement, le projet de production de panneaux de fibre à partir de bagasse est abandonné.

V. FILM DE POLYETHYLENE

Un projet de production de film de polyéthylène a été abandonné pour les raisons suivantes :

- Actuellement, l'industrie travaille à 30 % de sa capacité nominale
- Ce projet aurait pu jusqu'à un certain point être concurrent de la production de sacs tissés de polypropylène.

COMPTE RENDU DE VISITE A LA SOCIETE SOCOSAC

DAKAR - SENEGAL

Date : 8 Octobre 1971

Personne rencontrée : M. BRUNERE

La société fabrique des sacs de sisal et de polypropylène

I. CAPACITES DE PRODUCTION

La capacité de production est 3 000 tonnes par an de sacs de sisal et 600 t/an de sacs de polypropylène (en 3 quarts de 8 h).

II. PRODUCTION ACTUELLE

Sacs de sisal 2 800-3 000/an

Sacs de polypropylène 400/an

III. ORIGINE DES MATIERES PREMIERES

Le sisal est importé du Mali et de HAUTE VOLTA.

Cette fibre va être produite au Sénégal

Le polypropylène est importé d'Europe.

IV. EQUIPEMENT

SOCOSAC possède une extrudeuse SAMAFOR de diamètre de vis 20 mm pour la transformation du polypropylène. Elle est capable de produire 60 t/mois de bandelettes de polypropylène. Ces bandes sont transformées par 30 métiers.

V. MARCHES**Sacs de sisal :**

Emballage d'arachides et de paddy. Les sacs de sisal sont très solides et peuvent être utilisés 4 à 5 fois.

Sacs de polypropylène :

Emballage d'engrais (pour l'exportation), de riz, de blé, de sel, de sucre (sucre en poudre mis à part) de minéral de cuivre, de farine, de poisson, de sorgho, de maïs. On double parfois ces sacs de papier : farine de blé ou de film de polyéthylène ; minéral de cuivre. Environ la moitié de la production est exportée.

VI. PRIX

Sacs de sisal \$ 0,60

Sacs de polypropylène contenant 100 Kg pesant 200-220g : \$ 0,46.
Ces sacs sont compétitifs avec les sacs de jute importés à \$ 0,45.

Le prix du polypropylène est \$ 0,45/Kg FOB Europe.

VII. MAIN D'OEUVRE

510 employés dont 7 expatriés :

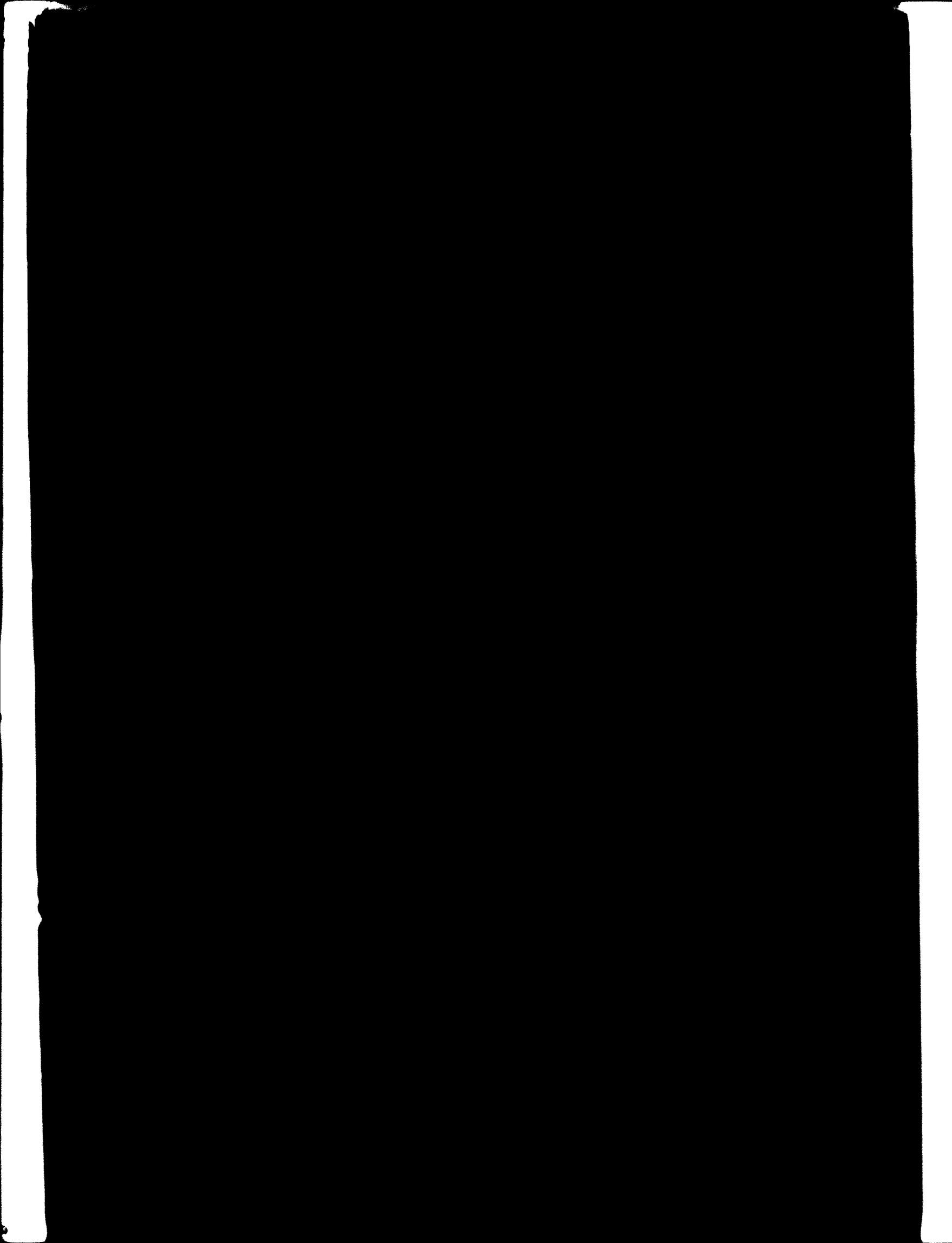
2/3 pour la production de sacs de sisal,
1/3 pour celle de sacs de polypropylène.

VIII. TRANSPORT

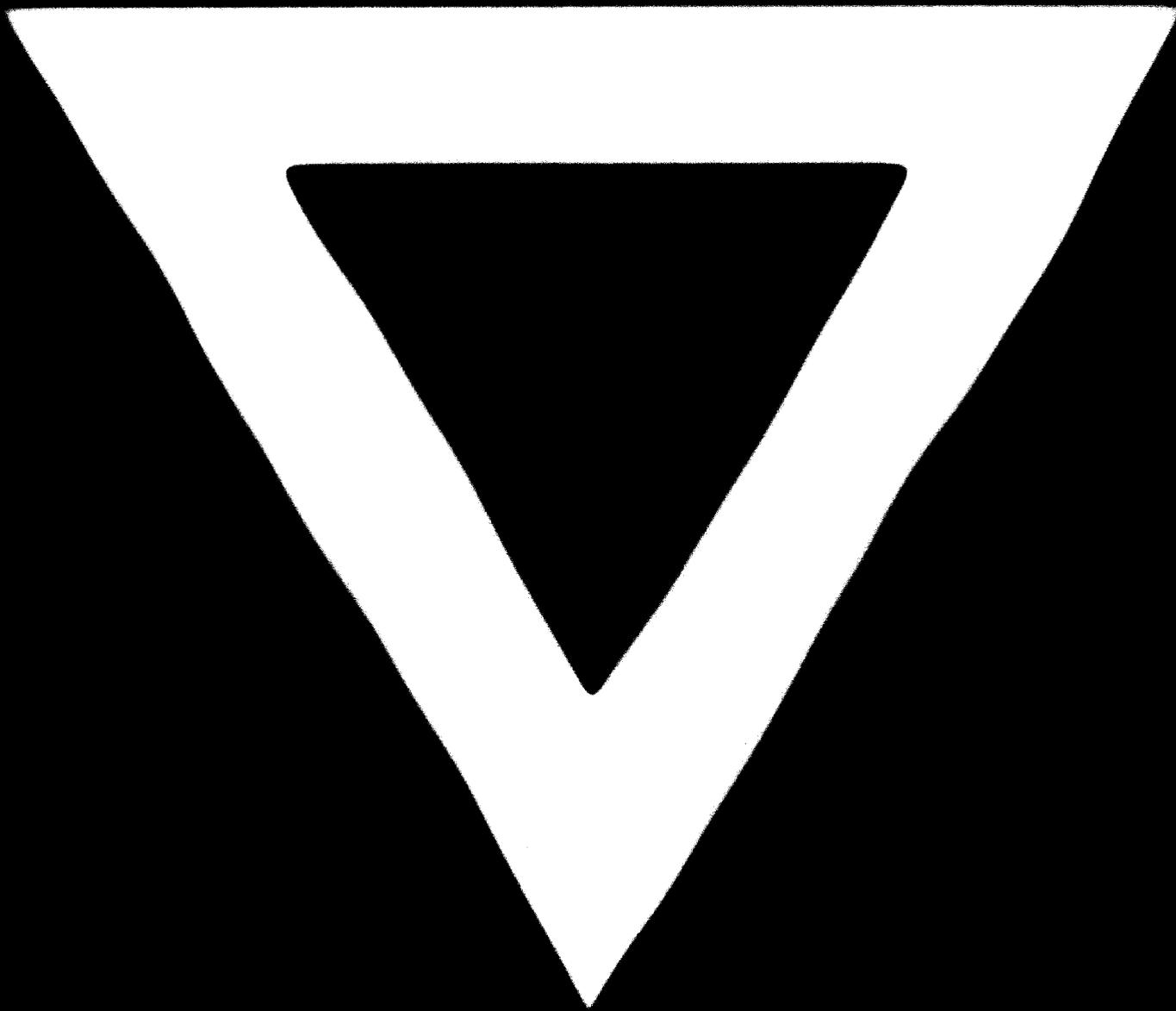
Les sacs exportés à Nouakchott sont transportés par bateaux et camions.

Les sacs exportés à Nouhadibou sont expédiés par bateau.

Les sacs vendus au Mali voyagent par train ; en raison du manque de wagons, le temps de transport atteint 2 à 3 mois.



G - 877



82.09.14