



**TOGETHER**  
*for a sustainable future*

## OCCASION

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



**TOGETHER**  
*for a sustainable future*

## DISCLAIMER

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

## FAIR USE POLICY

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

## CONTACT

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

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

REPUBLIQUE TUNISIENNE  
Ministère des Affaires Economiques  
CENTRE NATIONAL  
D'ETUDES INDUSTRIELLES

FS 0026/A

D02530

ETUDE  
DU SECTEUR PLASTIQUE EN TUNISIE

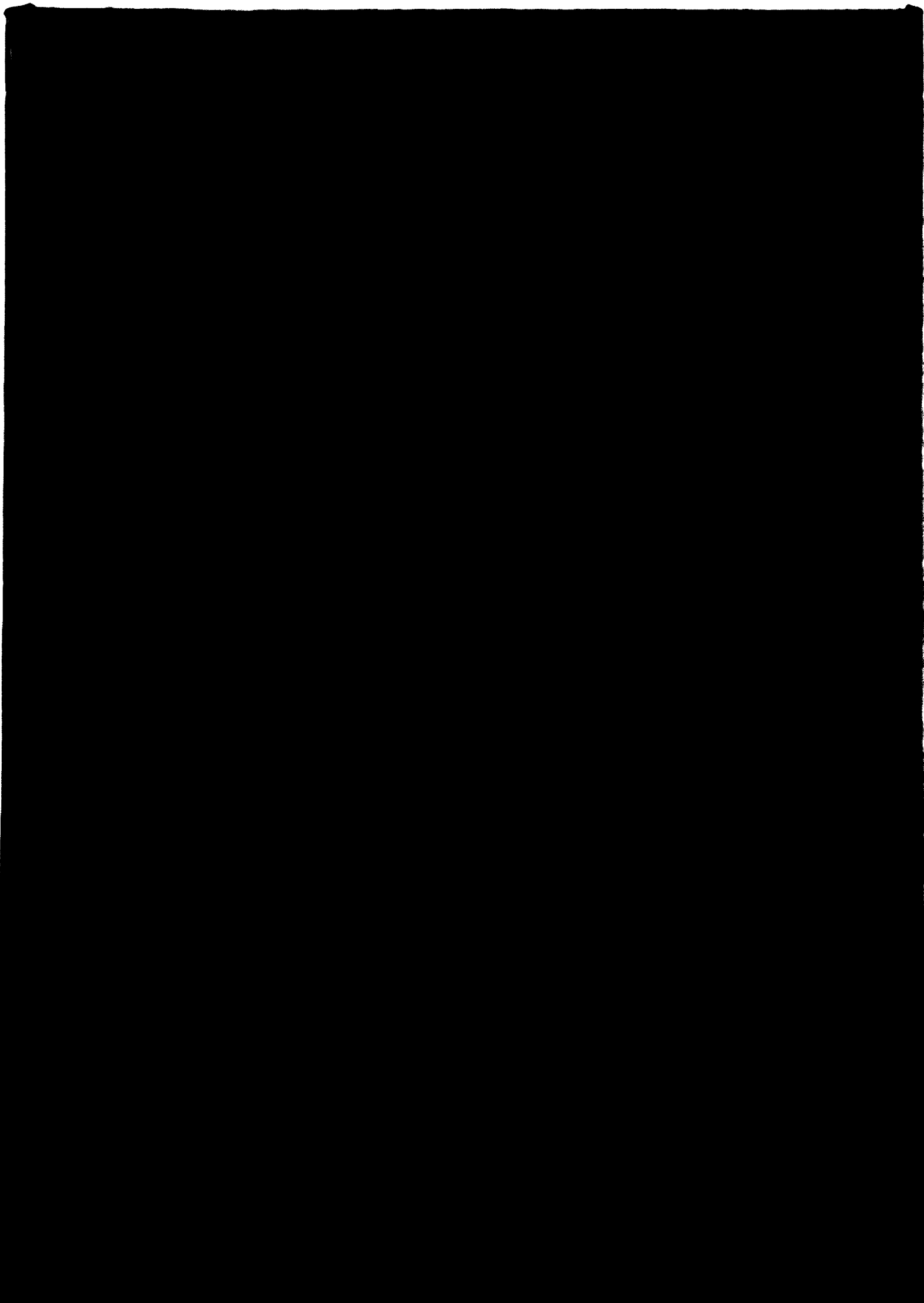
68 p.

RAPPORT PRINCIPAL



S/F Plastics Industry  
CF TUNISIA

Mai 1970



REPUBLIQUE TUNISIENNE  
Ministère des Affaires Economiques  
CENTRE NATIONAL  
D'ETUDES INDUSTRIELLES

# ETUDE DU SECTEUR PLASTIQUE EN TUNISIE

---

**RAPPORT PRINCIPAL**

Mai 1970

CE DOCUMENT EST EXTRAIT DU DOSSIER "ETUDE DU SECTEUR  
PLASTIQUE EN TUNISIE" QUI COMPREND :

- DOCUMENT 1 : NOTE DE SYNTHÈSE
- DOCUMENT 2 : RAPPORT PRINCIPAL
- DOCUMENT 3 : ANNEXE

CETTE ETUDE A ETE REALISEE PAR LE CENTRE NATIONAL  
D'ETUDES INDUSTRIELLES. •

---

• LE CENTRE NATIONAL D'ETUDES INDUSTRIELLES bénéficie pour une période  
initiale de cinq ans, de l'Assistance Technique de l'Organisation des  
Nations Unies pour le Développement Industriel (ONDI - Vienne).

**- S O M M A I R E -**

INTRODUCTION

**PARTIE I**

**SITUATION ACTUELLE DU SECTEUR PLASTIQUE EN TUNISIE**

**I. L'INDUSTRIE DE LA TRANSFORMATION DU PLASTIQUE**

**page**

Introduction :

Les entreprises de transformation du plastique en Tunisie .....	1
1. L'impact socio-économique de l'industrie de transformation du plastique .....	2
1. Les investissements et leur évolution .....	2
2. L'évolution du chiffre d'affaires .....	3
3. L'emploi .....	4
2. La transformation du plastique .....	7
1. Les techniques de transformation et leur utilisation en Tunisie .....	7
1.1. Les techniques utilisées .....	7
1.2. Les techniques non utilisées .....	9
1.3. La répartition des entreprises par technique .....	10
1.4. Nombre de techniques employées par entreprise .....	11
2. Le matériel installé .....	11
2.1. Le parc matériel .....	12
2.2. La répartition du matériel par entreprise .....	12
2.3. Le renouvellement du matériel installé .....	13

	Page
1. La consommation des matières premières pour l'industrie du plastique en Tunisie .....	15
1.1. Evolution matière par matière .....	16
1.2. Evolution globale de la consommation des matières premières importées de 1963 à 1969 .....	17

## II. LA CONSOMMATION DES MATIÈRES PLASTIQUES EN TUNISIE

1. Etude critique des Statistiques du Commerce Extérieur. L'enquête du CNEI .....	20
1.1. La ventilation par article manufacturé .....	20
1.2. Evolution des importations .....	22
1.3. Structure des importations des produits manufacturés et possibilités de nouvelles fabrications tunisiennes .....	25
1.4. Evolution du coût moyen de la matière plastique importée .....	26
1.5. L'industrie de la transformation du plastique et le <u>gain de devises</u> .....	27
2. Niveau de la consommation tunisienne de matières plastiques .....	28
1. La consommation totale de matières plastiques .....	28
2. La consommation de matières plastiques par habitant .....	
3. Niveau de la consommation tunisienne % à celui des divers autres pays .....	
Consommation par élasticité revenu .....	
4. Facteurs intervenant sur le bas niveau relatif de la consommation des matières plastiques .....	31

<b>III. <u>CONCLUSIONS</u></b>	<b>page</b>
1. Situation de l'industrie du plastique en 1969 .....	33
2. Secteur industriel et secteur artisanal .....	33
Rentabilité des entreprises .....	34
3. Suggestions pour un développement de plus en plus accéléré de l'industrie de transformation du plastique .....	34
* De la participation des firmes européennes .....	37

## PARTIE II

### PROJECTIONS DE DEVELOPPEMENT DE L'INDUSTRIE DE LA CONSOMMATION DU PLASTIQUE EN TUNISIE

#### I. EVOLUTION FUTURE DE L'INDUSTRIE DE LA TRANSFORMATION DU PLASTIQUE EN TUNISIE

1. L'impact socio-économique de la réalisation des projets et les extensions entre 1970 et 1972 .....	38
1.1. Les investissements .....	38
1.2. Le chiffre d'affaires .....	39
1.3. L'emploi .....	40
2. Les besoins nouveaux en équipement .....	42
2.1. Dans le cadre de l'expansion de l'industrie déjà installée .....	42
2.2. Les projets en cours d'installation .....	43
2.3. Aspect du parc matériel en 1971 .....	44
3. Possibilité d'emploi des techniques rentables en Tunisie non encore utilisées .....	46



4. Marchés et possibilités de fabrication	page
d'articles nouveaux en Tunisie .....	51
* Le problème des moules .....	51

**17. PROJECTIONS PROBABLES ET POSSIBLES DE LA CONSOMMATION  
DES MATIÈRES PLASTIQUES EN TUNISIE**

1. Evolution probable de la consommation à partir de la situation de l'industrie du plastique .....	62
2. Evolution possible. Utilisation de la courbe élasticité-revenu .....	64
3. Possibilité de fabrication des résines synthétiques en Tunisie .....	66

## INTRODUCTION

Cette étude a pour but de déterminer le développement pris par l'industrie des matières plastiques notamment en ce qui concerne :

- le rythme de ses investissements au cours des 10 dernières années et les prévisions pour les 4 prochaines années ;
- l'accroissement de son chiffre d'affaires, en relation avec les investissements ;
- l'importance et la diversité de son équipement en matériel, la variété des techniques utilisées et la gamme des articles manufacturés ;
- la situation de l'emploi, ses progrès et ses relations avec le montant des investissements ;
- la consommation en matières, ventilée matière par matière, et les projections jusqu'à 1973.

En possession de ces informations, il s'agit alors de préciser :

- si l'industrie de la transformation des plastiques est entrée dans un stade normal de productivité et de rentabilité des installations ;
- les besoins en équipements nouveaux ;
- les techniques non encore utilisées, mais qui pourraient l'être ;
- les fabrications nouvelles qui pourraient être entreprises en vue de couvrir des besoins plus étendus du marché ;
- les matières premières qui pourraient être produites en Tunisie dans un avenir proche.

Les moyens suivants ont été utilisés pour répondre à ces questions :

- compilation des Statistiques du Commerce Extérieur de la Tunisie ;
- enquête directe auprès des trente entreprises de transformations des plastiques, par des visites d'usines et entretiens avec leurs dirigeants ;

- consultation des études statistiques faites en 1963 et 1967 par les organismes d'état ;

- visite au Ministère de l'Industrie pour prendre connaissance des projets agréés et en cours de réalisation ;

- visites aux responsables de ces divers projets.

Pour la confrontation des chiffres obtenus sur l'industrie tunisienne avec ceux d'autres pays, et pour les calculs de projection, il a été fait usage des données fournies par l'ouvrage :

" Installation et gestion d'usines de matières plastiques ", de J. Delorme.

**PARTIE .I.**

**SITUATION ACTUELLE  
DU SECTEUR PLASTIQUE  
EN TUNISIE**

**.I. L'INDUSTRIE  
DE LA TRANSFORMATION DU PLASTIQUE  
EN TUNISIE**

### INTRODUCTION

L'évolution de l'industrie de transformation de plastique en Tunisie a été assez rapide.

La toute première entreprise qui s'est consacrée à la transformation de matières plastiques date de 1964 ; elle se bornait à découper des plaques de résine méthacrylique pour la confection d'enseignes lumineuses.

La véritable industrialisation a réellement commencé en 1959 avec la création de deux des plus importantes firmes actuelles :

- Compagnie Nationale de Plastique à Sousse
- Plastic-Tunisie à Tunis.

La première s'est essentiellement consacrée à la production de gaines et filles de polyéthylène pour la fabrication de sacs et sachets, et au moulage d'articles de ménage, articles scolaires, objets de toilette etc... Elle utilise les techniques d'extrusion, de moulage par injection, d'extrude-gaufrage de corps creux.

La seconde produit des articles chaussants moulés par extrude-fuyage et des articles de ménage moulés par injection.

En 1959, il existait 7 firmes de transformation. Depuis le nombre a cru également pour atteindre en Décembre 1969 26 entreprises.

L'évolution a été la suivante :

Année	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970
Création nouvelle	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Financé des entreprises	7	8	10	11	12	13	14	15	16	17	18	20

## L'IMPACT SOCIO-ECONOMIQUE DE L'INDUSTRIE DE TRANSFORMATION DU PLASTIQUE

### Les investissements et leur évolution.

Plusieurs entreprises ne sont pas en mesure de fournir des chiffres précis de leurs investissements au cours des années, sinon des estimations qui sont cependant considérées comme valables.

De 1963 à 1970, les immobilisations effectuées dans l'ensemble des entreprises, uniquement pour les fabrications d'objets en plastique (certaines entreprises ont plusieurs activités), ont évolué comme suit (1):

Années	Investissements cumulés	Accroissement annuel
1963	266 800 DT	-
1964	326 800	22 %
1965	366 800	5 %
1966	619 800	21 %
1967	693 300	17 %
1968	960 500	94 %
1969	1 316 207	37 %
1970	1 937 207	48 %

L'accroissement annuel des investissements est très sensible. Il dépasse largement 20 % par an sauf pour l'année 1965 où il n'atteint que 5 %. Par contre il a été de 94 % en 1968 et, au cours des deux années suivantes, il a largement dépassé les 35 %.

(1) Les montants indiqués doivent être pris comme des valeurs approchées, avec toutefois une bonne approximation.

En 1965, il ne s'était créé qu'une seule petite entreprise. Mais en 1966, deux entreprises importantes se sont installées : Société Ennaghan (Société Louisienne de Diffusion) et SOTIM ; en outre, les entreprises installées, telles que Coplacol, Comptoir National du Plastique, etc... ont effectué de nouveaux investissements pour leur expansion.

2) L'évolution du chiffre d'affaires

Parallèlement le chiffre d'affaires s'est accru mais d'une façon plus régulière.

Il n'a pas été possible d'obtenir tous les chiffres à partir de 1959 et les seules informations valables concernent le marché de l'ensemble des entreprises depuis 1963. Ici aussi, certaines firmes se dédiant à diverses fabrications, n'ont pu donner que des chiffres approximatifs pour la partie plastique de leurs fabrications. En ce qui concerne la STIL (Centrale laitière), nous avons estimé la valeur des pots à yaourt sur la base habituelle de deux fois le coût de la matière première, soit donc un prix de revient sans bénéfice.

L'évolution du chiffre d'affaires global de l'industrie de transformation du plastique a été la suivante :

Année	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969
Ch. Af. total (en 10 <sup>3</sup> dinars)	534,5	665,4	861,9	1146	1443,5	1924,5	2681,7
Accroiss. annuel %	/	24	29	32	25	33	39

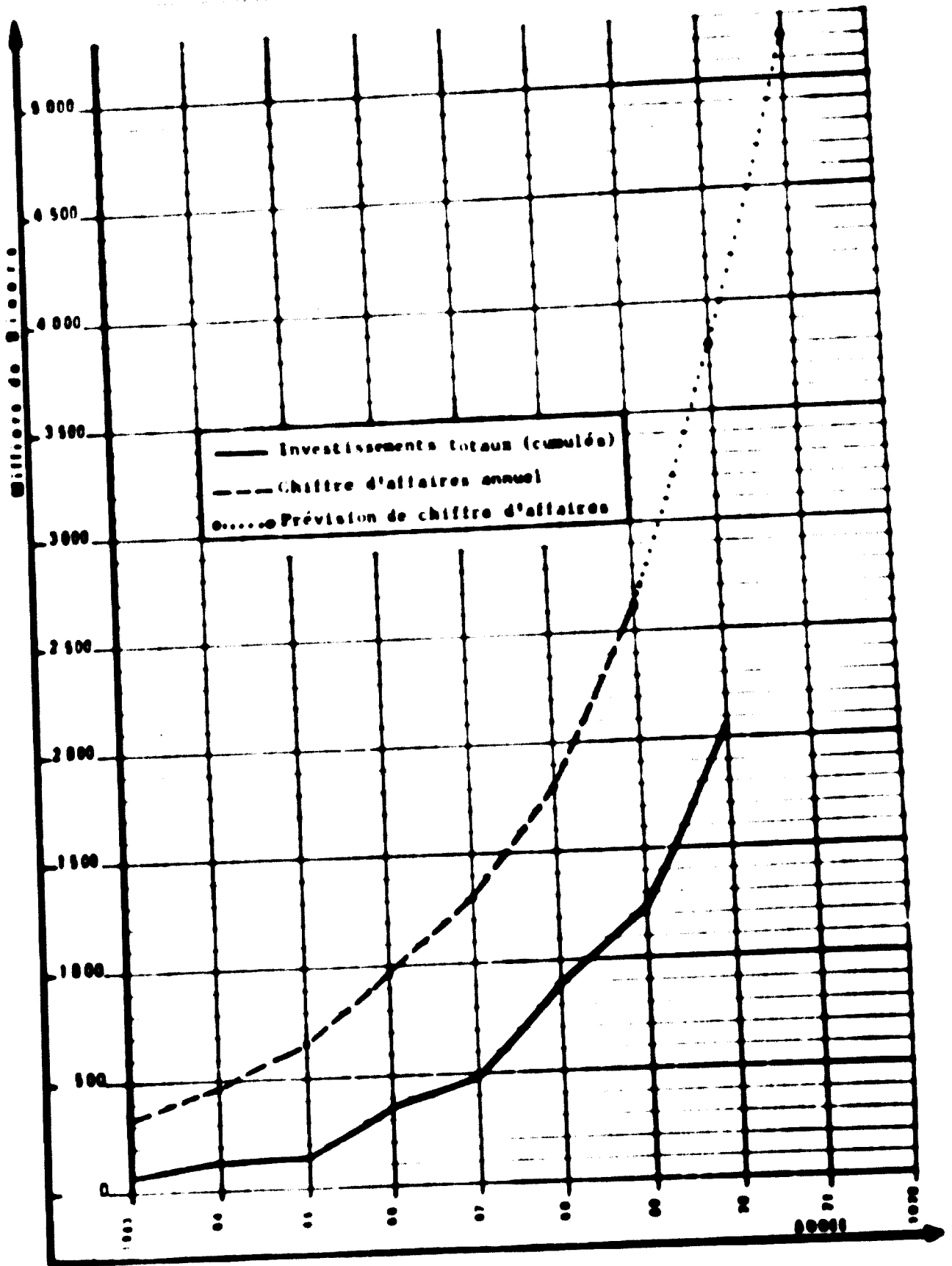
L'unité est le 10<sup>3</sup> dinars.

On peut remarquer que, pour cette industrie qui peut être considérée comme étant encore dans sa période de démarrage, le chiffre d'affaires annuel se situe aux environs de deux fois le montant global des investissements. C'est un résultat qui doit être pris comme très encourageant.



Graphique n°1

Evolution du chiffre d'affaires en fonction des investissements



Le tableau ci-dessous répartit les entreprises en classes en fonction du volume du chiffre d'affaires réalisé en 1969 par les entreprises.

Chiffre d'affaires	Ch. d'affaires cumulés	%	Nombre d'entreprises	%
de 450 000 à 300 000	2 069 000	77,17	6	20
de 300 000 à 100 000	150 000	5,59	1	3
de 100 000 à 25 000	416 000	15,51	10	34
moins de 25 000	46 237	1,73	12	41
<b>Total Secteur</b>	<b>2 681 237</b>	<b>100</b>	<b>29</b>	<b>100</b>

Note : il n'a pas été tenu compte dans ce tableau de la câblerie Chakira.

La comparaison de l'évolution du chiffre d'affaires annuel total et celle des investissements totaux, entre 1963 et 1969 -année par année- (graphique 1) permet deux constatations :

- il y a un parallélisme entre les 2 courbes ;
- cependant le croissance du montant du chiffre d'affaires est plus régulière que celle du montant des investissements.

On peut en déduire que le chiffre d'affaires de 1970, pour les affaires déjà en production, c'est à dire en incluant les entreprises nouvelles dont le démarrage n'aura vraiment lieu qu'en 1971, devrait se situer aux alentours de 4 millions de dinars tunisiens. En 1971, le chiffre d'affaires devrait franchir le cap des 5 millions de dinars grâce aux nouvelles fabrications.

### 3) L'emploi

L'industrie tunisienne de la transformation des plastiques n'occupait pas plus de 100 personnes en 1959.

En 1969, l'ensemble des personnes occupées à la transformation des plastiques atteint 715 (la câblerie Chakira non comprise).

L'évolution de l'emploi de 1963 à 1969 a été la suivante :

		1963	1967	1969
Direct	H	161	313	476
	F	50	110	109
Indirect (1)	H	23	39	67
	F	1	10	13
Total		235	472	715

Actuellement (1er Janvier 1970), la répartition géographique des emplois est la suivante :

Région de Tunis	494 personnes
" " Soussse	150 "
" " Sfax	62 "
" " Nabeul	9 "

En fonction du nombre de personnes occupées, les entreprises tunisiennes se répartissent ainsi :

Entreprises occupant	moins de 10 personnes	13
" "	de 11 à 25 personnes	7
" "	de 26 à 50 personnes	4
" "	de 51 à 100 personnes	4
" "	plus de 100 personnes	2

Ces chiffres montrent le caractère encore artisanal de la plupart des entreprises. Une dizaine d'entreprises seulement ont un caractère industriel.

(1) On entend par " emplois indirects " le personnel ne travaillant pas en atelier à la fabrication : direction, personnel de bureau.

La production en dinars par ouvrier et par an n'était que de 2 545 DT en 1961. En 1967, elle n'était montée à 5 059 DT/ouvrier/an. Mais, en 1969, le chiffre s'était stabilisé à 5 750 DT, stabilisation due à la création entre 1967 et 1969 de 5 entreprises artisanales sur 7 installées.

La productivité des ouvriers peut être comparée à celle d'autres pays, dans le tableau suivant :

Années	Productivité des ouvriers en U.S. dollars/ouvriers/an en				
	Tunisie	Allemagne	Etats-Unis	France	Gde Bretagne
1960	...	3 800	...	...	...
1963	4 900	8 800	...	9 300	...
1967	5 880	12 000	13 750	...	9 000

On constate qu'à partir de 1967, l'industrie tunisienne ne se comporte pas trop mal par rapport à celle de pays nettement développés, et tend à s'en rapprocher.

Le coût de la création d'emploi dans l'industrie tunisienne des matières plastiques, c'est à dire le montant des investissements à effectuer par ouvrier a évolué ainsi :

- 1963 : 1 260 DT.
- 1967 : 1 040 DT.
- 1969 : 1 840 DT.

Ceci est une conséquence d'une industrialisation meilleure de ce secteur en 1969.

## 2 LA TRANSFORMATION DU PLASTIQUE

### 1) Les techniques de la transformation et leur utilisation en Tunisie.

Les techniques de transformation sont très nombreuses, mais elles ne sont pas toutes rentables à l'échelle de la Tunisie.

Ceci explique en partie le fait que certaines techniques ne sont pas encore utilisées en Tunisie :

#### 1.1. Les techniques utilisées en Tunisie

Les principales techniques sont utilisées en Tunisie

- Le moulage par compression de résines thermodurcissables et de disques ne représente pas une activité importante et c'est un fait normal dans un pays dont l'industrialisation commence. Cette technique est plus répandue dans les vieux pays industriels parce que le matériel existe et les débouchés des pièces en résine thermodurcissable y sont plus vastes.

- Le moulage par injection de résines thermoplastiques prend par contre, un bon développement. C'est, actuellement, une technique de base des industries de transformation.

- L'extrusion, sous ses diverses formes (1), prend de l'ampleur à un rythme très satisfaisant. C'est une technique qui est, d'ailleurs, d'une excellente rentabilité.

- Le thermoformage sous vide présente surtout de l'intérêt pour les firmes qui ont à conditionner certains produits périssables. C'est devenue, souvent, une technique intégrée dans l'industrie même qui en est consommatrice. Sauf exception, il est rare que cette technique soit appliquée par un transformateur indépendant pour le compte d'autres entreprises.

---

(1) Ces différentes formes sont :

- l'extrusion simple de tubes et profilés,
- l'extrusion-soufflage de gaines pour sacs et sachets,
- revêtements de fils et câbles électriques,
- l'extrudo-forçage de chaussures,
- l'extrudo-gonflage de corps creux (bouteilles, jouets).

- La fabrication de plastiques renforcés (polyesters, fibres de verre) limite en fait, à la fabrication de bateaux d'une qualité qu'on doit considérer comme excellente. Ce secteur mériterait d'être encouragé vers d'autres applications industrielles ce qui limiterait l'importation d'équipements pour diverses industries : cuves, citernes, appareillage chimique.

- La production de mousses de polyuréthane flexible est de très bonne qualité grâce à une installation moderne. Cette industrie doit s'étendre vers les mousses rigides pour la construction et l'industrie du froid.

- Le soudage au chalumeau par air chaud (chaudronnerie plastique) est une technique qui demande beaucoup de métier de la part des applicateurs. Il n'en existe qu'un en Tunisie. Il mériterait d'être beaucoup plus encouragé qu'il ne l'est, car il est en mesure de fournir des équipements industriels anti-corrosif, de faire des installations de tuyauteries plastiques, toutes applications groupées sous l'appellation "chaudronnerie plastique".

- Le soudage par impulsions thermiques du polyéthylène est très développé et la fabrication des emballages de grande contenance à remplissage automatique par valve ne rencontre plus de problème, un matériel spécial étant en fonctionnement pour la réaliser.

- Le soudage haute-fréquence de feuilles de chlorure de polyvinyle est maîtrisé par plusieurs entreprises qui réalisent maintenant des articles de très bonne présentation.

- Les techniques d'impression (1) sont complémentaires des précédentes dans plusieurs entreprises, mais elles devront être complétées, dans divers ateliers par de petites machines pour l'impression d'objets : écran de soie, off-set, marquage à chaud.

---

(1) Impression flexographique  
Impression héliographique  
Impression à l'écran de soie.

1.2. Techniques non encore utilisées en Tunisie :

- L'extrusion-laminage de feuille à plat d'unement de polystyrène ne serait maintenant rentable et devrait être entreprise sans plus attendre pour limiter les sorties de devises en les réduisant à l'achat de la résine de base. (A ce sujet, un projet nouveau a été présenté pour agrément fin février 1967).

- La calandrage de feuilles en chlorure de polyvinyle ne peut être envisagé pour l'instant, la consommation dans les diverses qualités étant encore beaucoup trop faible pour permettre une fabrication rentable.

- L'enduction de tissus pour la production de simili-cuir. Un nouveau projet est en cours de réalisation qui réduirait notablement les importations de ce type de produit demi-fini.

- L'enduction de polyéthylène sur papier et sur carton cependant mériterait une étude de "factibilité". Les industries alimentaires, des détergents, notamment, en consomment des quantités substantielles. Il apparaîtrait souhaitable que cette technique soit complémentaire d'une papeterie ou d'une cartonnerie.

- Le moulage par rotation de plastisols ou de poudre de polyéthylène convient, entre autres, à la production de jouets creux et à celle d'emballages du type "baril", pourrait avoir un débouché. (La fabrication de jouets creux sera entreprise par Sotuplast à Sfax).

- Le moulage par trempage d'articles en plastisolvinyle. Son utilisation pour la fabrication de gants de protection et autres articles similaires est probablement prématurée, les débouchés étant encore très limités en ce domaine.

- Les stratifiés décoratifs haute pression, type Formica ; ceux-ci n'ont pas un marché suffisant pour faire l'objet d'une industrie rentable. D'autant plus qu'il est possible de faire des matériaux d'apparence similaire par la technique de stratification basse pression de polyesters, avec des investissements moindres.

- Les mousses plastique à base de polystyrène ont des débouchés qui se traitent de plus en plus au secteur de l'emballage et de menues applications. Dans le secteur de la construction, les architectes et urbanistes manifestent de plus en plus d'exigences dans le choix des matériaux et refusent systématiquement les matières par trop combustibles. En ce sens, il apparaît bien préférable pour l'isolation de s'orienter vers les mousses phénoliques produites en panneaux continus depuis qu'un procédé industriel nouveau permet d'y parvenir avec une excellente rentabilité.

- Certaines autres techniques (soudage par ultra son, métallisation sous vide, impression) sont pourtant des nécessités complémentaires dans diverses entreprises.

- Le revêtement en lit fluide d'articles métalliques pourrait être un complément pour une industrie locale produisant des objets en fils de métal.

- La production de monofilaments de polypropylène et leur tissage pour réaliser des sacs grande contenance fait l'objet d'un projet.

### 1.3. La répartition des entreprises par technique.

Le dépouillement de l'enquête du C.N.E.I. auprès des entreprises de transformation a permis d'une part la répartition par technique :

Technique employée	Nombre d'entreprises utilisant ces techniques		Total
	Existantes	Projet en cours	
1 Moulage	6	6	12
2 Extrusion	8	9	17
3 Feuilles	5	1	6
4 Enduction	0	1	1
5 Plastisols (moulage)	0	1	1
6 Stratification	1	0	1
7 Mousses	1	1	2
8 Soudage	13	1	14
9 Impression	5	0	5
10 Divers	10	2	12



On remarque :

1) Que les techniques les plus utilisées sont le soulage, l'extrusion, le moulage.

2) Qu'une fois les projets en cours réalisés, l'extrusion deviendra la technique la plus employée.

1.4. Nombre de techniques employées par entreprise.

D'autre part, le dénombrement des techniques (1) et des entreprises est le suivant :

1	19	entreprises	existantes	emploient	1	technique	1
1	7	"	"	"	2	"	1
1	2	"	"	"	3	"	1
1	1	"	"	"	4	"	1

En ce qui concerne les projets en cours de réalisation ou de réalisation imminente :

1	8	projets	emploieront	1	technique	1
1	3	"	"	2	"	1
1	2	"	"	3	"	1

2) Le matériel installé

Le parc matériel de l'industrie de la transformation du plastique en Tunisie correspond aux techniques utilisées.

(1) Il est à signaler que pour une technique, il peut y avoir plus d'un procédé (voir annexe n° XVIII : liste des procédés et des techniques).

### 2.1. Le matériel installé (1) dans les diverses usines se compose de :

Matériel installé	Nbre (1961)	Entreprises possédantes
Presse à compression	7	A.M.S. - Constantin (Cie)
Presse à injection	17	Applications Métalliques - Plastic Tste - C.N.P. - COPLACEL - Lunecrin
Extrudeuses	15	Chakra - C.N.P. (2) - Coplacol - S.T.F. (3)
Extrudo-gonfleuses	3	C.N.P. - COPLACEL
Extrudo-forceuses	1	Plastic-Tunisie
Machines à thermo-former	4	Plastiform - S.H.
Machines à projeter les polyesters	1	Fonderies réunies
Machines à mousse de polyuréthane	1	Sotim
Chalumeaux pour soudage à air chaud	3	Confection plastique Moudj
Soudeuses haute fréquence pr.PVC	24	Bracelet - Prodoplast - Socoplast Sotim - Zym-Plastic
Machines à imprimer	7	C.N.P. - Coplacol - Kati
Soudeuse et colleuse Cellophane	2	Coplacol
Presse à disque de phonographe	4	S.T.D.

### 2.2. La répartition du matériel par entreprise.

L'enquête du C.N.E.I. a permis la ventilation de ce matériel par entreprise (voir tableau ci-dessus).

(1) La composition détaillée de ce matériel est donnée dans l'annexe III

(2) C.N.P. : Comptoir National du Plastique

(3) Société Tunisienne de Fermeture.

Cette répartition, comparée à celle d'autres pays, peut être considérée comme bonne. Elle est typique d'un pays de récente industrialisation dans le secteur plastique.

Si l'on considère que les entreprises à caractère industriel, et les techniques classiques de moulage et d'extrusion, on peut établir une comparaison avec les divers autres pays quant à la répartition du matériel installé.

	Tunisie	Etats-Unis	France	Italie	Japon
	P (1)	P	V (2)	P	P
Machines installées					
Presses à injection	39,5 %	36 %	55 %	60 %	66 %
Presses à compression	36,3 %	34 %	18 %	20 %	28 %
Extrudeuses tous types	64,2 %	30 %	27 %	20 %	6 %

### 2.3. Le renouvellement du parc matériel

Il est intéressant de déterminer le renouvellement du parc en fonction de la durée de vie du matériel.

En tenant compte de l'usure au cours d'une part et de la modernisation constante d'autre part, on peut estimer comme en Europe cette durée de vie à :

Presses à compression	12 ans
Presses à injection	5 ans
Extrudeuses simples	10 ans
Extrudeuses gonflées	5 ans
Extrudeuses forage de chemises	10 ans
Colonne	15 ans
Matériel pour stratifiés	15 ans
Matériel pour renforcés	10 ans
Machines à thermofuser	10 ans
Machines pour mousses	10 ans

(1) P = Parc de machines installées actuellement  
 V = Parc de machines usées.

On admettra seulement une durée un peu plus longue pour les presses complètes, soit par exemple 7 ans, tenant en compte qu'elles ne travaillent pas toujours à pleine capacité.

Une partie du matériel installé doit être renouvelée dans les années suivantes. Ainsi de 1970 à 1978, on peut établir un échéancier de renouvellement :

Année	Extrudeuses	Injecteuses	Extruders à filières	Soudeuses	Thermo- formeuses
1970	1 de 30 mm 1 de 60 mm	1 de 30 g 3 de 60 g 2 de 90 g 1 de 150 g	en totalité (à solètes)	14 de haute fréquence	
1971	1 de 60 mm	-	-	-	-
1972	3 de 45 mm 1 de 90 mm	-	1 extrudo- forceuse	1 MW de 6 Kv	2 automatiques
1973	-	-	-	9 MW de 1 Kv et moins	
1974	2 de 30 mm	1 de 30 g 1 de 600g	-	-	-
1975	-	1 de 30 g 1 de 750g 1 de 1300g 1 de 2500g	-	-	-
1976	1 de 45 mm 1 de 60 mm 1 de 90 mm 1 de 120 mm	-	-	-	1 de 65cm <sup>2</sup> à 9cm
1977	-	-	-	-	1 grande auto- matique
1978	1 de 90 mm 1 de 10 mm	-	-	-	-
			1 machine à mousse polyuréthane		

Cependant ces prévisions sont seulement données à titre indicatif elles pourraient être avancées ou reculées selon le degré d'usure des machines par suite d'un travail devenu plus intense ou selon l'apparition de matériels nouveaux plus productifs.

Il reste entendu que l'industrie nécessitera l'importation de machines complémentaires pour faire face au développement des besoins du marché (1)

#### CONSUMMATION DES MATIERES PREMIERES DE L'INDUSTRIE DU PLASTIQUE EN TUNISIE

Une enquête effectuée par le S.I.E.I. au cours des mois de Décembre 1967, Janvier et Février 1970 auprès de tous les transformateurs de matières plastiques et de tous les importateurs a permis d'établir la consommation des matières premières pour l'industrie du plastique en Tunisie. Certains chiffres, présentant des anomalies évidentes, ont été corrigés par confrontation avec les chiffres des importateurs ou d'autres éléments contrôlables chez les transformateurs : chiffre d'affaires, capacités des machines et leur efficacité, nombre d'articles produits, etc... Il en est ainsi de toutes les statistiques. Elles ne sauraient prétendre à l'exactitude absolue. Toutefois, nous pouvons garantir que l'erreur probable est inférieure à 10 %.

Pour l'ensemble des matières, il n'était pas possible d'établir une statistique année par année. Nous avons donc choisi les années 1963, 1966 et 1969 comme références, un contrôle se révélant possible à travers des enquêtes antérieures effectuées par le service des Statistiques Industrielles, le COMETA, le Comité Sectoriel des Industries Diverses.

---

(1) Cf. pages 42 et suivantes

Le tableau ci-dessous permet d'en tracer l'évolution de la consommation des matières premières, matière par matière :

		Années			
		1963	1966	1969	
Poudre à mouler thermo-durcis-sable	Matières premières				
	P.V.C.	272	409	963 (1)	
	Polyéthylène	Basse densité	187	397	1 085
		Haute densité	7	22	110
	Polypropylène	-	-	5	
	Polystyrènes	Standard	6,5	8	10
		Choc	28	80	165
	Acrylique		3	5	25 (1)
	Acétate de polyvinyle		60	170	340 (1)
	Phénol - Formol		-	-	1
	Urée Formol		-	-	-
	Mélanine		-	13	4
	Polys-ters	Résine	1	31	30
		Fibres de verre	0,4	12	12
		Filan	-	-	35
Autres résines	Alkydo pour peintures	143	338	383	
	Polyuréthanes	Polyalcools	-	94	200
		T D I	-	57	120
	Cellophane	123	528	350	
	Epoxy	-	-	0,2	
	Silicones	-	0,2	-	
	Butadiènes styrènes pour peintures	-	0,3	0,2	
<b>T O T A L</b>				<b>3 493</b>	

(1) Il est à noter que :

Le PVC (polychlorure de vinyle) est pris en poids brut. En réalité, une grande partie des importations est sous la forme de "compounds" plastifiés contenant en moyenne 65 % de résine pure.

De même, l'acétate de polyvinyle est compté brut, alors qu'il est importé sous forme d'une émulsion aqueuse à la concentration de 50 %. Il en est tenu compte plus bas pour l'étude de l'évolution de la consommation de ces résines.

3.2. L'évolution globale (1) de la consommation des matières premières importées de 1963 à 1969 s'établit comme suit :

Année	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969
Quantité en tonne	473	588	773	1145	1571	2060	2992
Valeur en 10 <sup>3</sup> dinars	220	279	344	489	657	871	1362

Même en tenant compte des stocks de fin d'année non consommés, on peut constater qu'il manque un tonnage appréciable pour obtenir les chiffres d'importation mentionnés par la douane (voir annexe n° III). Ceci provient du fait que sont classés comme matières premières d'assez nombreux produits qui sont, en réalité, des produits demi-finis tels que : feuilles de PVC, profilés, voire même des revêtements de sols vinyliques sans support, peut-être même des feuilles de polyéthylène, des plaques de stratifiés type Formica.

L'écart est de l'ordre de 500 tonnes en 1963, de 700 tonnes en 1966 et de 900 tonnes en 1969.

Si l'on admet qu'il s'agit de fabrications spéciales qui ne peuvent pas encore être entreprises par l'industrie locale, soit parce que le débouché de chacune n'est pas suffisant, soit parce qu'elles nécessitent un matériel particulier qui ne serait pas encore rentable, nous devons donc nous baser seulement sur les consommations contrôlées des différents transformateurs pour établir des statistiques plus précises des besoins tunisiens en résines de base.

Les résines thermoplastiques sont essentiellement utilisées en extrusion et en moulage par injection ; mais aussi sous diverses formes telles que simili-cuir, plaques pour thermoformage, moulage de disques.

(1) Enquête du C.N.E.I.

Les résines thermodurcissables sont utilisées pour le moulage par compression, pour la production de plastiques renforcés et encore pour la fabrication des peintures "synthétiques". Il est aisé de constater qu'il s'agit surtout d'alkydes pour peintures.

Parmi les résines consommées seules quelques unes représentent un niveau suffisant permettant un examen de leur évolution.

Ce sont :

- le chlorure de polyvinyle normal, pour plastisols, ou copolymère,
- le polyéthylène basse densité (haute pression), (1085 t en 1969)
- l'acétate de polyvinyle en émulsion, (340 t en 1969)
- le polystyrène choc en feuilles extrudées-laminées.(165t en1969).

On aboutit alors (tableau ci-après) à une estimation de consommation réelle des résines de base.

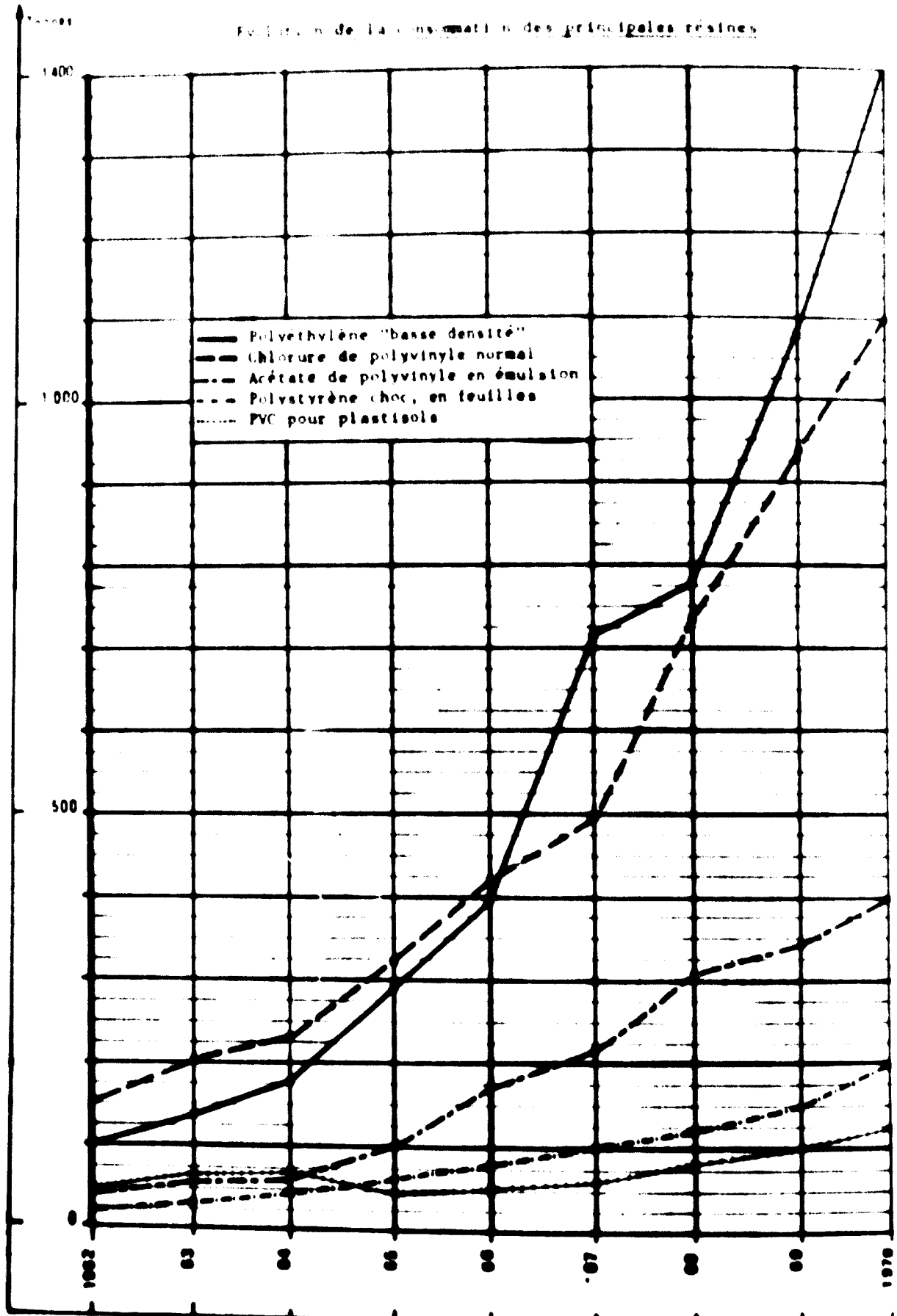
Consommations et besoins potentiels en résines (en T.)	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970
PVC normal	155	204	236	322	420	493	732	946	1100
PVC pr. plastisols	47	64	62	44	50	63	82	100	120
Polyéthylène basse densité	100	137	181	294	397	718	776	1085	1370
Polystyrène choc en feuilles	20	32	40	64	80	100	120	165	200
Acétate de polyvinyle émulsion (1)	40	60	60	100	170	220	310	340	400
Copolymère chlorure acétate	-	-	-	-	-	-	-	32	50

(1) Pour le chlorure de polyvinyle, nous avons dû transformer les chiffres obtenus par l'enquête en éliminant les plastifiants contenus dans les "compounds" importés dont la composition moyenne est de : 65 PVC/35 plastifiants. Pour avoir une idée plus précise des besoins potentiels en PVC (résine), nous avons incorporé aux chiffres de consommation des transformateurs, ceux provenant des importations de tissus enduits (voir tableau X) en tenant compte que la couche d'enduction a une composition moyenne correspondant à PVC 50/plastifiant 50. Les importations de feuilles vinyliques ont été aussi incorporées.



Graphique n°2

Evolution de la consommation des principales résines



L'évolution de la consommation de ces principales résines apparaît bien sur le graphique 2 (ci-contre).

Les compounds plastifiés, les plaques en PVC rigide, les feuilles vinyliques ou les revêtements de sols, sont préparés avec des chlorures de polyvinyle polymérisés en masse, en émulsion ou en suspension que l'on peut englober sous la dénomination de "PVC normal", les simili-cuir, tissus enduits, sont préparés avec une qualité spéciale de chlorure de polyvinyle, polymérisée en émulsion dans des conditions particulières, et que l'on dénomme "PVC pour plastisols", enfin, les disques de phonographe sont habituellement fabriqués avec des "co-polymères du chlorure de vinyle" nécessitant également une préparation spéciale.

**.II. LA CONSOMMATION  
DES MATIERES PLASTIQUES EN TUNISIE**

## ETUDE CRITIQUE DES STATISTIQUES DU COMMERCE EXTERIEUR ENQUETE DU C.N.E.I

### 1.1. La ventilation par article manufacturé. (1)

L'administration utilise la Nomenclature de Bruxelles pour le classement des importations et des exportations. Toutefois, certaines rubriques, telles que celles concernant les "matières plastiques" et les ouvrages en ces matières, ne sont pas ventilées dans le détail. Il n'est donc pas possible d'obtenir que des chiffres globaux pour les matières premières plastiques :

- Rubrique 3901 : Résines de condensation ;
- Rubrique 3902 : Résines de polymérisation ;
- Rubrique 3903 : Dérivés cellulosiques ;
- Rubrique 3904 : Caséine durcie ;
- Rubrique 3906 : Autres polymères et ouvrages en ces matières.

Les résines de condensation (rubrique 3901) sont, en fait, des résines thermodurcissables comprenant à la fois des poudres à mouler (phénol-formol, mélamine-formol) pour l'industrie du moulage par compression, et des résines en sirop ou liquides utilisées, d'une part, pour l'industrie des plastiques renforcés (poly-esters), d'autre part, pour l'industrie des peintures et vernis (alkyds, notamment).

Les résines de polymérisation (rubrique 3902) sont des résines thermoplastiques utilisées pratiquement toutes pour la transformation : polyéthylène, polypropylène, polyéthyrènes, chlorure de polyvinyle, plaques de résines méthacryliques, etc...

Les dérivés cellulosiques (rubrique 3903) comprennent essentiellement la cellulose régénérée (Cellophane) et un peu d'écétete de cellulose en feuilles, à côté, probablement, d'un peu d'éthers cellulosiques (méthylcellulose) pour l'industrie des peintures en émulsion.

La rubrique 3904 concerne de petites importations de caséine durcie (galatithe) pour usinage de petits articles de tabletterie.

(1) Voir annexe : tableau du commerce extérieur des matières plastiques de 1967 à 1968.

Il n'a pas été tenu compte de la rubrique 3905 qui comporte des gommes résineuses, dérivées de la colophane, qu'il n'est pas coutumier de considérer comme de vrais plastiques artificiels ou synthétiques, la teneur en colophane étant parfois prédominante.

Quant à la rubrique 3906, elle comprend tous les ouvrages en matières plastiques sans discrimination.

Un certain nombre de rubriques doivent être ajoutées aux précédentes si l'on désire avoir un aperçu plus conforme à la réalité de la consommation des matières plastiques. Pour cette raison, nous avons donc encore incorporé aux rubriques précédentes, les suivantes :

- 3907 : capsules, bouchons, autres articles de conditionnement et autres ouvrages en plastique ;
- 5102 : monofilaments dont la production est assurée par une technique purement "plastique" et non par une voie "textile" bien que les emplois soient du domaine textile ou apparenté ;
- 5908 : tissus enduits, essentiellement à base de chlorure de polyvinyle ;
- 5909 : toiles cirées, pratiquement maintenant à base de chlorure de polyvinyle plastifié ;
- 6401 : chaussures en succédanés de caoutchouc ; une partie est en caoutchouc mais l'erreur en plus commise ici compense d'autres erreurs en moins sur des articles importés non repris ailleurs ;
- 6702 : fleurs artificielles - pour la plus grande partie en plastique ;
- 9003 : montures de lunettes - pour la plus grande partie en plastique ;
- 9212 : disques de phonographes non enregistrés ou enregistrés ;

- 9602-01 : brosses à dents - pour la plus grande partie en plastique ;
- 9702-01 : poupées ( même observation) ;
- 9703 : autres jouets, dont une très grande proportion est en plastique ;
- 9801 : boutons, dont la quasi-totalité est en plastique ;
- 9803 : porte-plumes, presque intégralement en plastique ;
- 9812 : peignes, presque totalement en plastique.

Il convient de remarquer que nous n'avons pas incorporé les pellicules photographiques ou cinématographiques qui sont habituellement rangées sous l'industrie photographique et non pas dans l'industrie des plastiques pour la raison qu'elles sont produites directement par les firmes photographiques à partir de collodions de nitrocellulose et, pour une plus faible proportion, d'acétate de cellulose.

Cette distinction est aussi justifiée que celle qui fait écarter les textiles scientifiques des statistiques concernant les matières plastiques. En fait, c'est le choix des techniques de transformation ou la destination des produits qui délimitent une industrie.

Par contre, nous devons prendre en compte les chiffres se rapportant aux isolants de fils et câbles électriques. Toutefois, étant donné la proportion beaucoup plus importante du conducteur métallique, nous avons retenu pour le plastique constituant les isolants des câbles importés une valeur correspondant à 20 % du poids total porté à la rubrique 8523.

Les mêmes rubriques ont, naturellement, été reprises dans la détermination des exportations.

### 1.2. Evolution des importations.

L'évolution des importations de matières premières (en valeurs)

comparée à celle des produits manufacturés, de 1960 à 1968 ressort du tableau ci-dessous :

Année	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	
Matières premières	V	299,8	284,8	320,7	476,7	688,6	778,0	966,5	1287,9	1156,8
	%	25,5	26,4	27,7	34,8	43,8	45	48,2	53,8	52,8
Articles manufacturés (1)	V	873,2	791,1	835,3	891,5	883,2	942,1	1037,1	1104,5	1031,8
	%	74,5	73,6	72,3	65,2	56,2	55	51,8	46,2	47,2
Total des importations	V	1173,0	1075,9	1156,0	1368,2	1571,8	1720,1	2003,6	2392,4	2188,6
	%	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Source : Statistiques du Commerce Extérieur

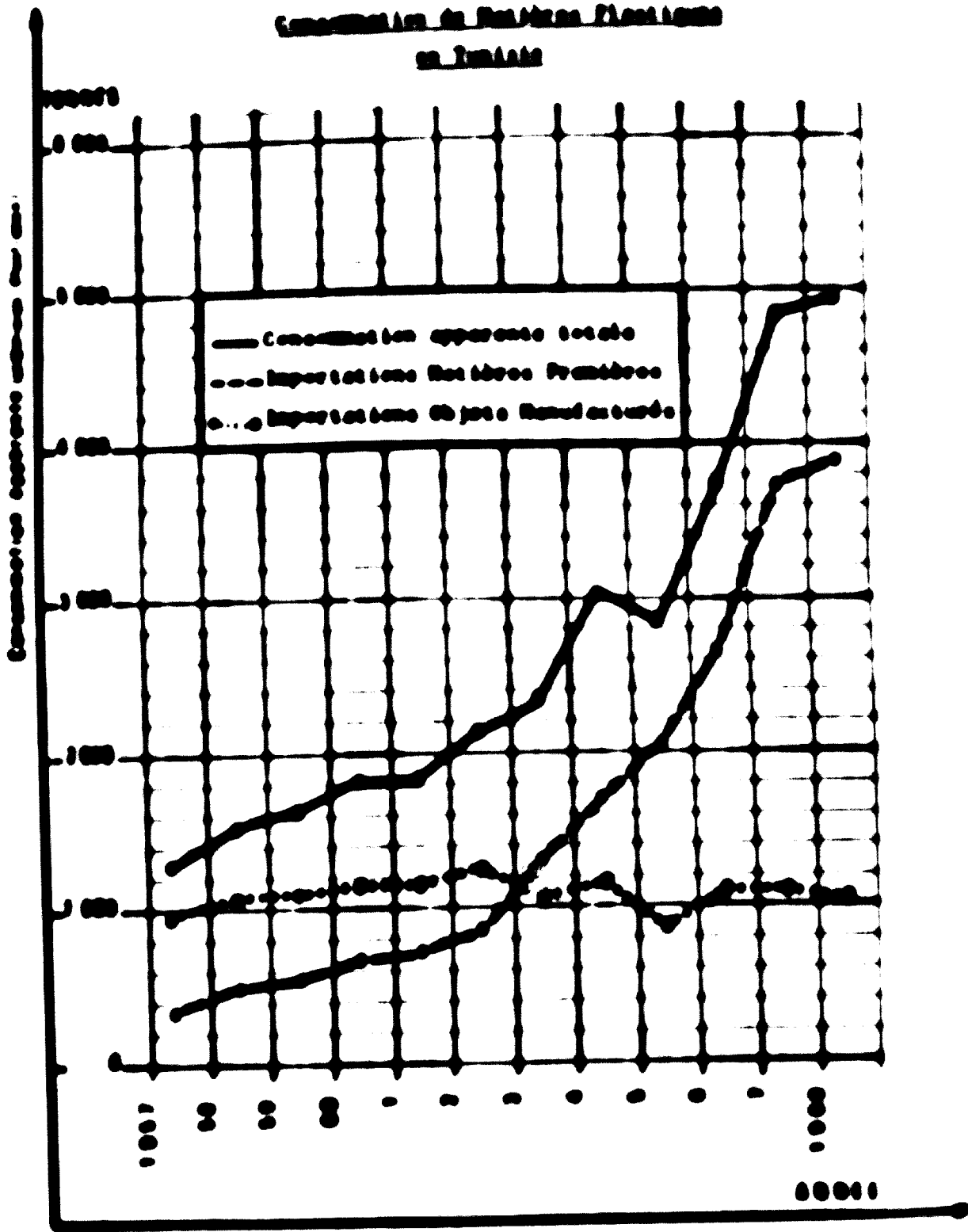
On remarque aussi que l'importation des matières premières a cru rapidement à partir de cette même année 1962, alors que l'importation de produits manufacturés a plutôt eu tendance à baisser. Ceci tend à montrer que l'industrie locale de la transformation remplit sa mission : réduire les importations de produits finis qui peuvent être fabriqués sur place et mieux alimenter le marché local en biens de consommation plastiques.

L'intérêt économique de l'industrie de la transformation des matières plastiques ressort des chiffres d'importation, valeurs en dinars, entre 1960 et 1968, (voir tableau page : ).

(1) Les importations comprennent les articles manufacturés proprement dits plus la partie plastique relative aux câbles électriques estimée au 1/3 de la valeur totale de ces câbles importés.  
L'unité est le milliard de dinars.

FIGURE 2

### CONCENTRATION OF FOREIGN INVESTMENT IN INDIA





Les matières premières, qui ne représentaient que 25 % environ de l'ensemble des importations en 1950, atteignent en 1960 près de 55 % du total des importations globales.

Cependant, ces chiffres ne permettent pas de déterminer le montant des importations de chaque type de matière plastique, ni celui relatif à chaque catégorie d'articles manufacturés (1).

Poutefois, les statistiques globales (voir annexe n°V) permettent d'apprécier l'évolution de la consommation de l'ensemble des matières plastiques (matières premières et objets manufacturés). La partie isolante plastique des câbles électriques a été comprise dans ces statistiques ; dans ce but, l'isolant plastique a été estimé, en moyenne à 20 % du poids total des fils et câbles importés.

En tenant compte des observations qui précèdent, la consommation apparente (importations-exportations) a évolué au cours des 12 dernières années ainsi qu'il suit :

Année	Consommation apparente	Année	Consommation apparente
1957	1300 t (2)	1963	2942 t
1958	1330 (2)	1964	3076
1959	1625 (2)	1965	2832
1960	1812	1966	3741
1961	1826	1967	4032
1962	2170	1968	4935

L'accroissement d'utilisation des matières plastiques 1962 est très net (voir graphique ) ci-contre).

- (1) 2 enquêtes ont été entreprises par le CENI, l'une auprès des diverses entreprises de transformation de plastique au Togo en vue de connaître leur consommation de chaque type de matières (voir supra) l'autre auprès des principaux importateurs d'objets manufacturés en vue de tenter l'établissement d'une statistique se rapportant à ces objets
- (2) Il s'agit d'une estimation pour les années 1957/58, car il n'y avait pas d'annuaire statistique avant 1960.

1.1. Structure des importations des produits manufacturés et possibilité de nouvelles fabrications tunisiennes.

L'enquête faite par le C.N.T.L. auprès des principaux importateurs de produits manufacturés et les statistiques du Commerce Extérieur permettent de remarquer que les résines synthétiques les plus consommées en Tunisie d'après la liste des produits importés sous forme manufacturée sont : le polyéthylène et chlorure de polyvinyle, le polystyrène ne venant qu'au sixième rang dans l'ordre d'importance.

Les résines thermodurcissables ne tiennent qu'une place très modeste parmi les objets manufacturés, de même que les dérivés cellulosiques. C'est une tendance très normale dans tous les pays.

L'industrie locale étant déjà productrice d'un certain nombre d'articles de ménage, articles de table, les importations ne sont pas très substantielles. Elles peuvent se justifier par le fait que certaines productions locales sont faites en utilisant des outils de seconde main qui ne sont pas toujours en très bon état ou d'un modèle périmé. Note, pour l'instant, il est difficile à l'industrie tunisienne de s'équiper à neuf avec un outillage qui est extrêmement coûteux.

Pour certains articles tels que les abat-jour de UE, les parapluies, on pourrait trouver un débouché plus important s'ils étaient produits dans le pays, il existe déjà des projets de fabrication bien que le marché reste encore très restreint. (Cf. annexes n° 24)

Il y a également un projet en cours de réalisation pour la production des tissus en vinyle plus particulièrement destinés à l'ameublement, à la confection, au vêtement (voir annexes n° 25-1) ce qui devrait limiter les importations de cette catégorie de produits mais ne substituer pas aux tissus en feuilles vinyliques sans support pour le meublement, pour la confection de vêtements divers, de nappes, rideaux etc...

Il convient de remarquer que l'importation de tissus enduits en Tunisie est de l'ordre de  $500 \text{ millions m}^2$ , ce qui paraît élevé à priori mais ne représente, en fait, que 1 mètre carré de tissu enduit par habitant et par an. Or, dans un pays normalement développé, la consommation de tissus enduits par habitant et par an est de l'ordre de 10 mètres carrés. Dans le cas de la Tunisie, il y a donc une espérance de consommation de l'ordre de 20 millions de mètres carrés. Il faut cependant faire quelques réserves sur une telle production, car il y a une tendance à l'emploi de plus en plus large de feuilles non supportées au fur et à mesure qu'améliore la qualité de résistance des matières utilisées. Ceci est particulièrement notable en marquinerie, ce qui permet d'évaluer le coût pour deux raisons :

- a) suppression du tissu support ;
- b) production plus économique par calendrage que par enduction, mais nécessitant des débouchés beaucoup plus importants.

Les revêtements de sole plastique de type vinyle semblent devoir conserver un débouché relativement limité pour des raisons climatiques et coutumières.

#### 1.6. Evolution du coût moyen de la matière plastique importée.

Le coût moyen d'un kilogramme de matière plastique importé a baissé et surtout depuis 1960, année à partir de laquelle on a enregistré un fort accroissement d'importation de matières premières tandis que celle des produits manufacturés restait stable. Le tableau suivant permet 2 remarques :

- Les prix moyens d'importation des matières premières <sup>(1)</sup> ont sensiblement baissé au fur et à mesure que les transformateurs ont été en mesure de traiter des marchés plus importants avec leurs fournisseurs.

---

(1) L'annuaire n° 91 donne les prix moyens courants des matières premières plastiques importées, CEE Tunisie, droits de douane incorporés.

- Les prix moyens des produits manufacturés ont, au contraire, augmenté légèrement, car les importations tendent de plus en plus à ne concerner que des articles spéciaux qui ne peuvent encore être produits en Tunisie.

Finalement, le prix moyen de l'ensemble a baissé de 0,681 DT/Kg en 1960 à 0,429 DT/Kg en 1968.

Années	PRIX MOYENS DTn./kg								
	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968
Matières premières importées	0,435	0,395	0,364	0,361	0,349	0,374	0,366	0,344	0,295
Articles manufacturés importés	0,867	0,756	0,764	0,935	0,861	1,534	1,166	1,127	1,108
Total des importations	0,681	0,595	0,569	0,587	0,505	0,598	0,520	0,468	0,429

### 1.5. L'industrie de transformation du plastique et le gain de devises.

Les chiffres statistiques d'importation peuvent permettre d'avoir une idée au moins approximative de l'intérêt de l'industrie de transformation des matières plastiques relativement à l'économie de devises qu'elle procure. En effet, en additionnant les valeurs des matières premières importées et celles des équipements importés pour transformer ces matières premières en objets manufacturés, nous obtenons un premier chiffre de coût en devises de ces importations. Retranché du chiffre d'affaires de l'industrie de transformation, sous l'hypothèse que les prix des articles tunisiens sont équivalents aux prix des articles similaires qui seraient importés, cela donne une approximation de l'ordre de grandeur du gain de devises dont l'évolution est ainsi retracée :

(1)

Année	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969
A. Chiffre d'affaires	534,5	665,4	861,9	1146	1443,5	1924,5	2681,7
1. Importations de matières premières	220,7	279,1	344,5	475,9	647,6	830,2	1302,2
2. Importations d'équipements	98	84	81	102	70	98	42
B. Total (1 + 2)	318,7	363,2	425,5	577,9	717,6	928,2	1344,2
C. Gain de devises (A - B)	215,8	302,2	436,4	568,1	725,9	996,3	1337,5

## 2. NIVEAU DE LA CONSOMMATION TUNISIENNE DES MATIÈRES PLASTIQUES

### 2.1. La consommation totale de matière plastique.

Composée de matières premières importées destinées à la production d'articles par l'industrie tunisienne de transformation et de produits manufacturés importés, son évolution a été la suivante :

	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968
Matières premières	688	720	881	1318	1971	2051	2634	2742	3914
Articles manufacturés importés	912	906	930	858	863	479	631	714	770
Consommation apparente totale	1600	1626	1811	2176	2834	2530	3265	3456	4684

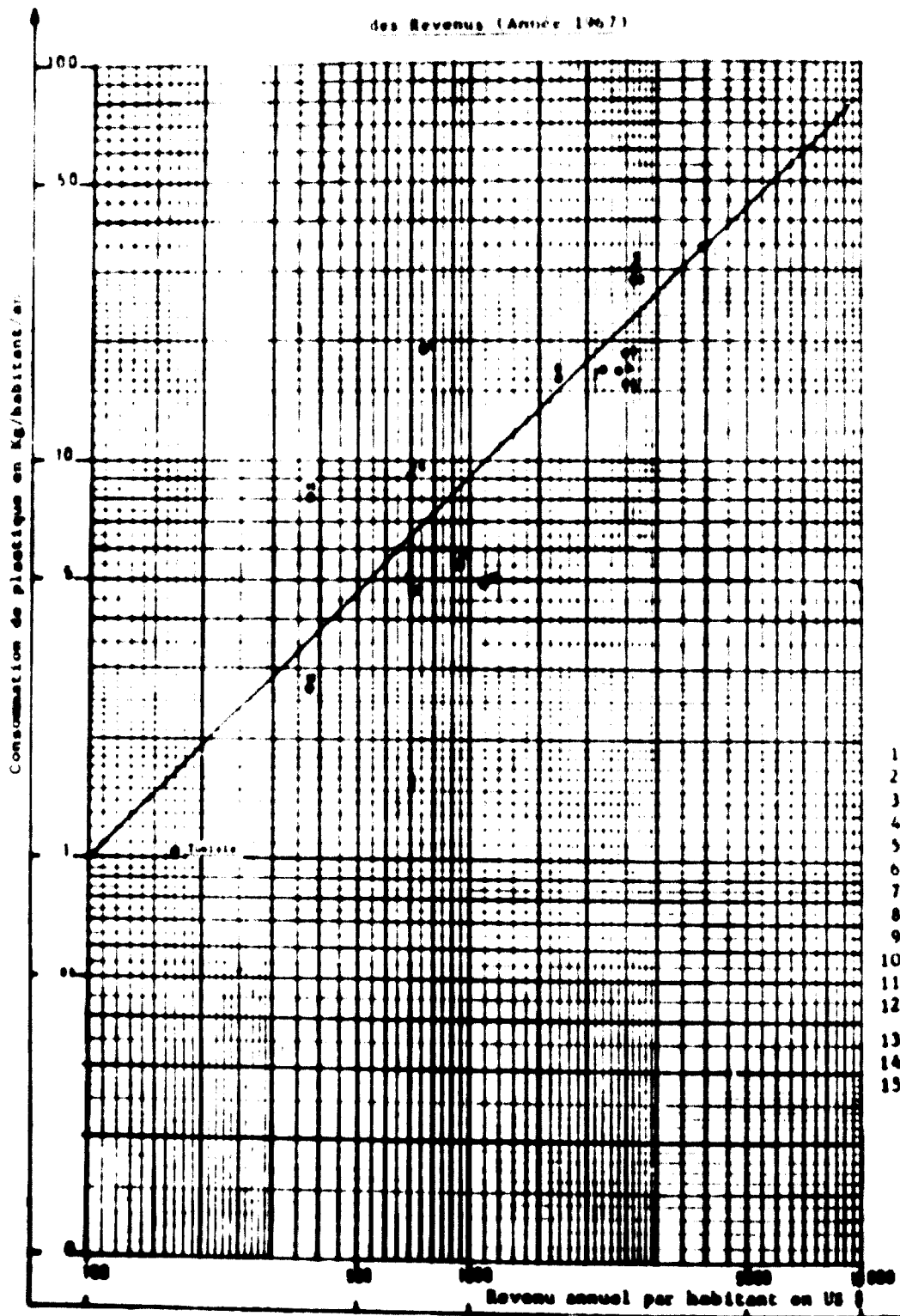
- L'unité est la tonne -

(1) Source : Enquête C.N.E.I.

Ce tableau ne tient pas compte de l'unité de câblerie Chakira.

Graphique n°4

Consommation de Matières Plastiques en fonction  
des Revenus (Année 1967)

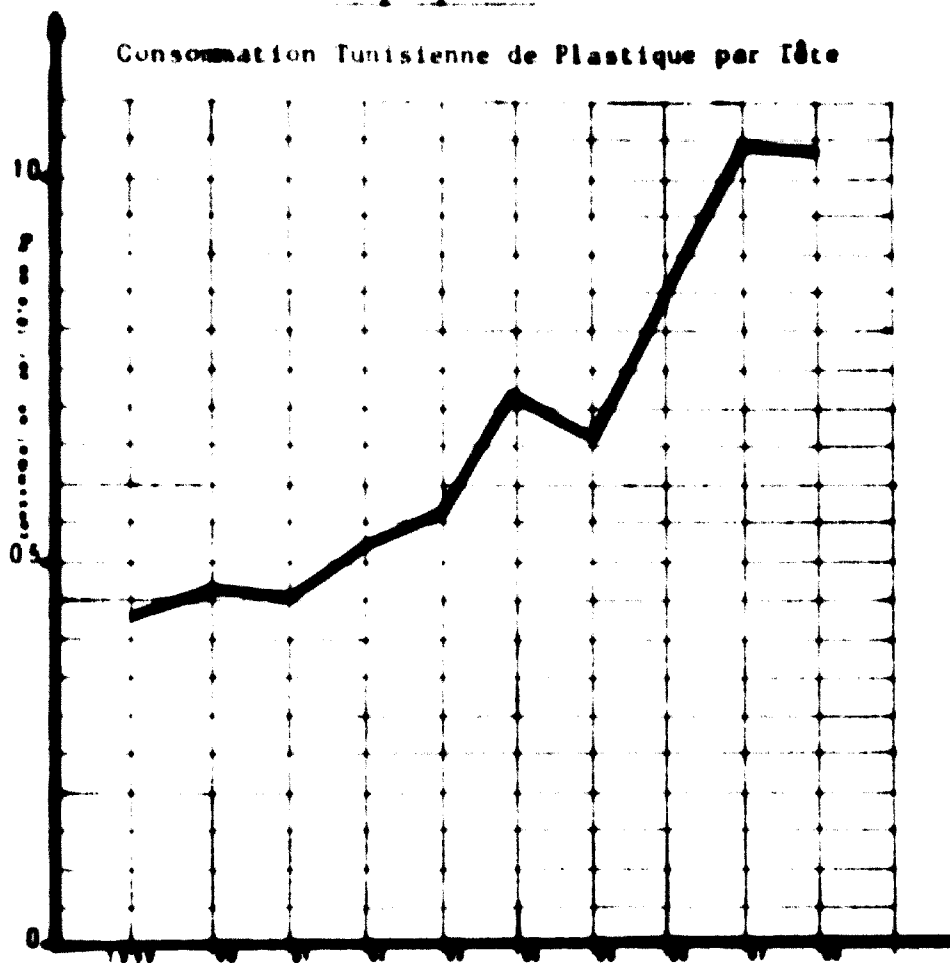


1. Allemagne (est.)
2. Etats-Unis
3. Danemark
4. Japon
5. France
6. Angleterre
7. Pays-Bas
8. Italie
9. Canada
10. Espagne
11. Portugal
12. Grèce
13. U.R.S.S.
14. Pologne
15. Brésil

Hypothèse 1 :  $\log y = -1,0806 + 0,9791 \log x$

2.2. La consommation de matières plastique par habitant. Le graphique n°5 montre la tendance évolutive de cette consommation tunisienne depuis 1955.

Graphique n°5



2.3. Niveau de la consommation tunisienne par rapport à celle de divers autres pays. La consommation par élasticité-revenu.

Pour effectuer une comparaison valable, nous avons établi le graphique 4 de la consommation de matière plastique par habitant en fonction du revenu annuel (en US\$) pour l'année 1967, année pour laquelle il était possible de recueillir des informations suffisantes pour une quinzaine de

pays (1).

Les éléments de base ont été les suivants :

- a) revenu annuel par habitant (en dollars E.T.) de 15 pays étrangers, les uns à haut revenu, les autres à bas revenu.
- b) consommation globale de matières plastiques par habitant (en Kg) de ces 15 mêmes pays.

Pour situer la place de la Tunisie sur ce graphique, nous nous sommes basés sur les chiffres du recensement de la population tunisienne en 1966, et sur les statistiques de 1967 relatives aux naissances et aux décès, ce qui a conduit à une population estimée de 4 640 680 habitants.

Le revenu par habitant, en 1967, découle également des estimations provisoires officielles, soit :

$$\begin{array}{l} \text{Produit national brut en 1967 : } 414\,600\,000 \text{ dinars} \\ \text{Revenu par habitant en 1967 : } \frac{414\,600\,000}{4\,640\,680} = 89 \text{ dinars} = 171 \text{ US } \$ \end{array}$$

La consommation per habitant, en 1967, a été :

$$\frac{4\,853\,000}{4\,640\,680} = 1,045 \text{ Kg}$$

En 1968, ce chiffre n'avait pas évolué (1,042 Kg). Il est assez sensiblement inférieur à ce qu'il devrait être (environ 1,7 Kg). C'est à dire que la consommation apparente de 1968 aurait dû se situer aux alentours de 8 000 tonnes pour une population estimée à 4 750 000 habitants cette année là.

Comme on peut donc le constater, l'industrie de la transformation a un retard à rattraper assez substantiel, mais, à l'ellure de la courbe de consommation, il semble qu'elle soit en mesure de combler ce retard au cours des toutes prochaines années.

---

(1) Les calculs qui ont permis l'établissement de la courbe de la consommation de matière plastique par élasticité-revenu est donnée en annexe n° XII.



#### 2.4. Facteurs intervenant sur le bas niveau relatif de consommation des matières plastiques.

La consommation tunisienne de plastique est presque la moitié de ce qu'elle devrait être.

Les raisons sont multiples :

- limitation des importations d'équipements, de produits manufacturés, pour des questions de devises ;

- prohibition d'importation de certains articles manufacturés sous le prétexte qu'ils pourraient être fabriqués en Tunisie, alors qu'en réalité ils ne le sont pas et ne peuvent l'être actuellement (exemple : cas des tubes en chlorure de polyvinyle rigide non produits en Tunisie et qui doivent être remplacés par des tubes galvanisés pour des installations de conditionnement d'air ; le tube galvanisé est corrodé, provoque des condensations, et ne répond donc pas aux exigences techniques) ;

- quelquefois, lenteur ou refus dans l'attribution de licences pour des biens d'équipement qui seraient pourtant nécessaires et n'engageraient pas des dépenses notables ; ceci concerne souvent des matériels accessoires ou complémentaires ;

- pour des raisons de pouvoir d'achat, insuffisance de la consommation locale de certains articles manufacturés (notamment articles de ménage) ne permettant pas aux transformateurs d'amortir les moules nécessaires.

Il semble qu'il serait facile de remédier à un certain nombre de ces difficultés.

En ce qui concerne les moules, certaines entreprises achètent des moules de seconde main en Europe. Il est clair qu'en la circonstance ces moules sont soit usagés, soit de modèles de pièces quelque peu démodés en Europe. Mais, pour l'instant, c'est la seule manière pour l'industrie de réussir une première percée sur le marché local dans des conditions rentables en attendant de pouvoir ultérieurement s'offrir des outillages neufs. Nous insistons sur ce point : ce n'est pas la technique des entreprises qui est

en défaut, mais la nécessité de couvrir les amortissements des outillages.

Quelques firmes ont réussi à réaliser des accords de location ou d'échange de moules avec d'autres pays. Cette formule est déjà meilleure mais n'est pas toujours très facile à mettre en pratique, les firmes étrangères pouvant avoir quelques soucis quant à la façon dont les moules seront manipulés. Certains loueurs de moules restent, en outre, trop chers.

**.III CONCLUSIONS.**

## 1. SITUATION DE L'INDUSTRIE DU PLASTIQUE EN 1969.

L'industrie de la transformation du plastique au 1er Janvier 1970 se présente ainsi :

Nbre Entre- prises	Chiffre d'affaires	Chiffre d'effec- tes total	Effec- tif total	Matières premières plastique consom- mées en 1969		Investissements réalisés	
				Q	V	Total	Matériel
6	450 000 300 000	2 069 000	452	2 508	1 009 466	1 215 207	436 000
1	300 000 100 000	150 000	8	132	79 200	50 000	50 000
10	100 000 25 000	416 000	157	303,8	189 460	15 000	73 000
12	moins de 25 000	46 237	98	17,15	13 481	99 800	62 023
29	Totaux	2 681 237	715	2 960	1 291 607	1 316 207	621 023

## 2. SECTEUR INDUSTRIEL ET ARTISANAL.

Deux aspects très sensiblement distincts apparaissent dans l'industrie de transformation des matières plastiques :

a) une production industrielle d'articles par moulage ou par extrusion à l'aide de machines coûteuses dont le rendement doit être surveillé pour atteindre à son maximum d'efficacité ;

b) une production artisanale d'articles par des techniques de découpage, de formage, de soudure, nécessitant beaucoup de manipulations et n'utilisant qu'un équipement simple et relativement peu coûteux.

Dans le premier cas, chaque article comporte une consommation importante de matière première pour un faible besoin en main d'œuvre.

Dans le second cas, au contraire, chaque article n'exige que relativement peu de matière première mais une forte intervention de main d'œuvre.

#### Rentabilité des entreprises :

Si la rentabilité des entreprises de transformation était quelque peu inquiétante jusqu'en 1967, comme on le voit dans un rapport datant de cette année là, il n'en va plus de même en 1970. En trois ans, la progression a été très forte et chaque firme tourne actuellement dans de bonnes conditions d'utilisation de ses équipements. On peut dire qu'il n'y a pratiquement plus de problèmes sur ce point.

### **SUGGESTIONS POUR UN DEVELOPPEMENT PLUS ACCELERE DE L'INDUSTRIE DE TRANSFORMATION DU PLASTIQUE**

Etant donné que l'un des soucis de la Tunisie est le plein emploi de sa main d'œuvre, sa valorisation afin de relever le produit national brut et donc le pouvoir d'achat de la masse, l'artisanat peut jouer un rôle important pour atteindre cet objectif.

Il serait donc souhaitable de laisser toute liberté d'installation aux artisans qui s'équiperont avec de petites machines traditionnelles, de coût adapté à leurs possibilités, et qui occuperont l'activité de toute une famille à la production d'articles spécialisés de tous ordres. Il existe déjà des entreprises de ce genre produisant des articles très compétitifs à l'exportation, la main d'œuvre locale étant très adaptable et habile pour de petits travaux de montage, confection et moins coûteuse que celle des pays européens : cas des écrins de joaillerie, de la fabrication de petites pièces telles que des bouchons optiques, les articles de maroquinerie et confection.

La liberté d'installation pourrait s'étendre jusqu'aux petites machines de moulage, d'une capacité de l'ordre de 50 grammes pour les presses à injecter, d'un diamètre de vis de 65 mm pour les extrudeuses, par exemple. Ce n'est pas seulement que s'est créée dans divers pays européens une puissante industrie de transformation des plastiques et d'autres matières. Sans ne citer que pour exemple que des cités comme Oyonnax en France, ou comme Jablonec en Tchécoslovaquie, dont le commerce a franchi le territoire de son pays. Dans chacune de ces cités, la population était, à l'origine, essentiellement agricole ; pendant les longues veillées d'hiver, le main d'œuvre familiale inemployé se dédiait à la manufacture de petits articles en bois, en corne, etc... qui étaient ensuite vendus dans les foires des villes environnantes. Lors de l'invention des premières matières plastiques, ces artisans paysans s'initieront d'abord au façonnage du celluloïd, de la galalithe. Peu à peu, ils s'y spécialiseront, deviendront des maîtres en ce travail et, tout naturellement, beaucoup s'y consacreront complètement en prenant de l'importance. Leurs enfants deviendront ainsi de petits industriels et certains sont maintenant à la tête de firmes importantes.

Cette évolution a créé une infrastructure manufacturière telle qu'elle constitue un complément de grande valeur pour les établissements à caractère plus industriel.

Il peut être encore souhaitable, en regard des nécessités d'importation de biens d'équipement et de matières premières, de maintenir encore pendant un certain temps, le contrôle de la création de nouvelles entreprises telles industrielles. Ce contrôle ne doit cependant pas nuire au développement industriel du pays et surtout, si le marché ne le justifie pas, ne pas créer des monopoles toujours nuisibles à un commerce national et à son équilibre.

Des regroupements d'entreprises sont possibles, parfois souhaitables, lorsqu'il s'agit d'établissements produisant les mêmes articles, avec un matériel analogue, une main d'œuvre équivalente, sur un marché qui ne justifie pas la pluralité des entreprises. C'est ainsi qu'on voit actuellement le caractère de fusion d'entreprises telles que Isp-Plastics, Prodplast et GEPAC

travaillent toutes les trois les mêmes articles et se gênent plus qu'elles-mêmes.

Mais il serait certainement souhaitable de croire qu'une seule entreprise pourrait couvrir tout le champ des transformations plastiques dans toutes les techniques. Inévitablement, certaines fabrications seraient sacrifiées aux dépens des autres et, étant donné la multiplicité des techniques, il est difficilement possible qu'une seule firme puisse grouper harmonieusement tous les techniques nécessaires et réduire la "quadricature" d'une telle organisation. En fait, dans aucun pays étranger on ne connaît d'exemples de firmes ayant réussi en voulant couvrir tous les champs d'activités.

La spécialisation, pas forcément dans le cadre d'une seule entreprise, conduit dans une mesure de rentabilité... et de qualité des articles satisfaisante.

Le développement de l'industrie existante de la transformation pourrait être accéléré en appliquant d'un certain nombre de mesures opportunes. Sans préjuger, entre autres :

- réduction des délais d'attribution des licences d'importation, et tout particulièrement pour les firmes exportatrices ; de trop longs délais d'approuvancement en matière première - ou en équipement - font perdre la clientèle de marché extérieur dans la mesure où souvent demandent beaucoup d'efforts ;

- attribution anticipée des licences d'importation pour les matières premières comme pour les produits auxiliaires ou les accessoires ; une firme peut être bien placée 90 % des éléments nécessaires à une fabrication et ne perdre l'entreprise par manque d'un accessoire ou d'un produit auxiliaire ne représentant qu'un pour cent de l'ensemble ;

- allègement des taxes grevant les articles manufacturés lorsqu'ils sont destinés à l'exportation (1) ;

(1) L'annexe 9 de l'Accord prévoit les droits de douane et les taxes supplémentaires sur les divers produits importés.

- en matière de l'exportation des articles de la production nationale par création d'un organisme spécialisé qui se chargera de la diffusion à l'étranger, et de toutes les formalités d'exportation qui embarrassent habituellement les petites entreprises ;

- dans le cadre de l'association de la Tunisie avec le marché commun européen, prévoir des mesures de participation prouant auprès l'emploi de davantage de main d'œuvre tunisienne. Ce point mérite d'être détaillé.

#### De la participation de l'étranger aux entreprises :

La participation de l'étranger aux entreprises peut être envisagée, selon les cas, sous divers aspects :

- participation directe d'une firme étrangère dans une entreprise tunisienne, même si la contribution est indirecte, afin de bénéficier de l'expertise possédée par l'entreprise étrangère, de sa technique et de son expérience par l'envoi éventuel de collaborateurs permanents ou partant-tes en vue d'améliorer la formation des cadres locaux ;

- travail à façon par les entreprises tunisiennes pour le compte d'entreprises étrangères ; il peut être envisagé l'envoi des matériaux nécessaires, le cas échéant des matières premières ou matières premières, les objets manufacturés repartant en totalité pour les pays étrangers ;

- facilité d'implantation accordée à des entreprises étrangères, appartenant tout au moins, relevant leurs activités partielles ou totalement temporaires, et occupant le soin d'assurer l'entretien ou l'entretien possible ; ces entreprises pourraient éventuellement le marché tunisien pour ses besoins, les taxes étant alors appliquées seulement sur les importations de commerce local, le surplus des besoins étant intégralement réexporté ; ainsi, le pays pourrait être représenté dans certaines de ses branches sans avoir à créer une industrie qui ne serait pas soumise à l'industrie tunisienne.



PARTIE .00.

PROJECTION DE DEVELOPPEMENT  
DE L'INDUSTRIE A DE LA MODERNISATION  
DE PRINCIPES EN 1960

**I EVOLUTION FUTURE DE L'INDUSTRIE  
DE TRANSFORMATION DU PLASTIQUE  
ENTUNISIE**

## LE IMPACT SOCIO-ECONOMIQUE DE LA REALISATION DES PROJETS ET LES EXTENTIONS ENTRE 1970 ET 1972.

### 1. Les investissements.

Leur répartition dans la période considérée est la suivante :

	1970	1971	1972	TOTAL
Investissements totaux	641 000 (1)	615 000 (2)	8 000	1 264 000
Dont équipement importé	425 000	366 400	5 000	796 400

Il n'est pas cependant tenu compte, dans ces estimations des dépenses de renouvellement de matériel usagé ou obsolète (voir annexe XIV).

Les investissements globaux de l'industrie du plastique seraient donc de :

1 957 000 D.T. en 1970

2 580 000 D.T. en 1971

Avec l'allure prise par le développement de cette industrie le niveau des 3 000 000 D.T. devrait être largement dépassé en 1972 pour atteindre les 4 000 000 D.T. en 1973.

Il est à remarquer qu'il y a peu de prévisions sur 1972, sauf l'expansion des affaires nouvelles qui prendront alors leur plein essor. Cependant, il pourrait se créer de nouvelles installations pour exploiter de

(1) La ventilation de ce montant est la suivante :

- Expansions d'entreprises existantes :	337 000 DT
- Nouvelles entreprises :	304 000 DT
soit un total de :	641 000 DT

(2) Grâce à de nouvelles créations d'entreprises comme, par exemple :

- fabrication de bouteilles plastiques dont les investissements seraient de l'ordre de 100 000 DT ;

nouvelles techniques, par exemple :

- fabrication de mousses phénoliques rigides incombustibles en continu pour la construction et l'industrie du froid dont les investissements seraient de l'ordre de 80 000 DT ;

- fabrication de tissus à mailles pour sacs, filets etc... dont les investissements se monteraient à environ 40 000 DT ;

## 2. Le chiffre d'affaires.

L'accroissement du chiffre d'affaires suivra une courbe ascensionnelle du même ordre que celle de l'accroissement des investissements. La progression normale des entreprises existantes, sans tenir compte des nouveaux équipements mis en marche, devrait se tenir aux environs de 20 à 30 % pour les grandes entreprises industrielles, vers 10 à 15 % pour les entreprises industrielles, vers 10 à 15 % pour les entreprises plus modestes et on peut adopter un chiffre moyen d'accroissement normal de l'ensemble de l'ordre de 20 %.

L'augmentation de chiffre d'affaires dû à l'installation de nouveaux équipements additionnels (nous ne prenons pas en compte le renouvellement des équipements usés) devrait se situer en 1970 autour de 794 000 DT. Les nouvelles entreprises qui démarreront en 1970 devraient représenter un appoint nouveau d'environ 118 000 DT, leur mise en route devant s'effectuer, pour beaucoup, fin 1970 - début 1971.

---

(suite 2 p. 30) - fabrication de bidons de 2 litres et de jerricans de 20 litres pour le conditionnement de l'huile minérale pour moteurs, représentant des investissements de l'ordre de 100 000 DT ;

- création d'une nouvelle entreprise, Polyplast, qui produirait des feuilles polyéthylène grande largeur pour serres et pour paillage des cultures des tuyaux d'irrigation de 110mm de diamètre, des feuilles de polystyrène choc pour thermoformage, des emballages en polystyrène expansé, des sacs tissés en bandelettes de polypropylène etc... les investissements envisagés se montent à 305 000 DT.

On peut ainsi estimer que le chiffre d'affaires de 1970 se décomposerait ainsi :

Expansion normale (à 20 % sur 1969) ....	3 220 000 DT
Expansion pour nouveaux équipements ....	794 000 DT
Nouvelles entreprises .....	118 000 DT
	4 132 000 DT

En 1971, l'on peut compter sur la même expansion des anciennes entreprises ; il faudrait alors ajouter l'appoint quasi-total des entreprises nouvelles, ce qui conduirait à une estimation d'environ 6 700 000 DT (cf. annexe XX).

En 1972, le chiffre d'affaires devrait venir près de 8 000 000 DT et en 1973 tendre vers 10 000 000 DT.

Il convient de remarquer à ce propos que le chiffre d'affaires de l'industrie tunisienne des plastiques se situe assez régulièrement à plus du double du montant des investissements effectués.

### 3. L'emploi.

Dès 1970, il sera constaté un accroissement de l'emploi dans cette industrie tant pour faire face aux expansions de fabrications qu'aux créations d'industries nouvelles. Le personnel employé dans le secteur devrait se répartir sensiblement ainsi à fin 1970 :

Emplois nouveaux :

	Hommes	Femmes	Total
Personnel direct	96	5	101
Personnel indirect	15	3	18
<b>TOTAL</b>	<b>111</b>	<b>8</b>	<b>119</b>

Soit, compte tenu des emplois permanents déjà assurés en 1969 un personnel employé total ainsi réparti :

	Hommes	Femmes	Total
Personnel direct	572	164	736
Personnel indirect	82	16	98
TOTAL	654	180	834

En 1971, avec le démarrage des entreprises nouvelles sur un rythme très intense, il y aurait 154 emplois nouveaux. Compte tenu de l'embauche de personnel complémentaire dans les entreprises existantes, on peut estimer que le personnel global occupé dans l'industrie de la transformation s'établirait ainsi :

Personnel direct	:	885
Personnel indirect	:	115
Soit au total	:	1 000 personnes

Le rythme d'accroissement de l'emploi devrait se maintenir entre 100 et 120 personnes chaque année.

## LES BESOINS NOUVEAUX EN EQUIPEMENTS

1. Dans le cadre de l'expansion de l'industrie déjà installée.

Il est prévu pour 1970 et le début de 1971 au plus tard, l'implantation de machines additionnelles destinées à accroître la production ou à permettre la fabrication de produits manufacturés nouveaux.

Ce nouveau matériel est ainsi détaillé :

		Ventilation - caractéristiques
Presses à compression	1	de 75 tonnes
Presses à injection	4	2 de 60 à 85 g 1 de 1 kg 1 de 2,5 kg
Extrudeuses à vis	3	1 de 60 mm 1 de 90 mm 1 de 120 mm
Extrudo-gonfleuses	4	1 de 1 litre 1 de 5 litres 2 de 20 litres max.
Thermo-formeuses	1	de 2,5 x 1,25 x 0,60
Doubleuses pour complexes	1	
Soudeuse thermique	1	à valve
Soudeuse à cellophane	1	
Imprimeuses flexographiques	2	
Installation de gélification de PVC	1	
Machine à floquer	1	

2. Les projets en cours de réalisation vont nécessiter l'installation de nouvelles machines.

Presse à compression	1	de 100 t
Presse à injection	5	1 de 60 g 3 de 100 à 120 g 1 de 3 kg
Extrudo-gonfleuse	2	1 de 1/4 litre 1 de 2 litres
Extrudeuse	2	1 de 45 mm 1 de 60 mm
Machine à mouler par rotation	1	1 de 3/4 litre
Métier à enduire les tiges	1	
Soudeuse haute fréquence	5	
Machine à imprimer les objets	1	



3. Au début de 1971, le parc de matériel de l'industrie de la transformation des plastiques en Tunisie se présentera donc ainsi :

Matériel	Nbre	Caractéristiques - Ventilation	
Presses à compression	9	de 50 à 99 t	5
		de 100 t	4
Presses à injection	28	de moins de 30 g	2
		de 30 à 59 g	4
		de 60 à 89 g	7
		de 90 à 119 g	4
		de 120 à 150 g	4
		de 501 à 750 g	2
		de 1 à 2 kg	2
		de 2,5 à 3 kg	3
Extrudeuses	20	à vis de 30 mm	3
		à vis de 45 mm	5
		à vis de 60 mm	5
		à vis de 90 mm	5
Extrudo-gonfieuses	9	de 1/4 et 1/2 l.	2
		de 1 litre	3
		de 2 litres	1
		de 5 litres	1
		de 20 litres	2
Machine à extrudo-forçage de chaussures	1	1	
Machine à moulage par rotation de 3/4 l.	1	1	
Machines à thermoformer : coup par coup automatiques	3	3	
Métier à enduire les tissus	1	1	
Installation pour polyester renforcés	1	1	
Machine à mousse polyuréthane : continue	1	1	

! Matériel de soudage : chalumeaux !	!	!	3	!
! Soudeuses à impulsion :	!	!		!
!                   manuelles	!	!	55	!
!                   automatiques	!	!	3	!
!                   à valves	!	!	5	!
! Soudeuses haute-fréquence :	!	27	!	!
!    moins de 1 kw	!	!	12	!
!    de 1 à 2 kw	!	!	7	!
!    de 2,1 à 3 kw	!	!	4	!
!    de 3,1 à 5 kw	!	!	1	!
!    de 5,1 à 6 kw	!	!	2	!
!    de 12 kw	!	!	1	!
! Soudeuses à cellophane	!	!	2	!
! Colleuses à cellophane	!	!	1	!
! Doubleuse pour complexes	!	1	!	1
! Matériel d'impression :	!	!		!
! machines flexographiques	!	!	7	!
! machines héliographiques	!	!	2	!
! machines à imprimer les objets	!	!	1	!
! Matériel divers :	!	!		!
! presses à disques : manuelles	!	!	3	!
!                   automatiques	!	!	1 (pr	!
			disques souples)	!
! gélifieuses à chlorure de	!	!		!
! polyvinyle	!	!	1	!

Il n'est pas possible de préciser l'équipement qui viendra compléter celui-ci au cours des années suivantes, du moins avec une précision très grande. Toutefois, il est permis d'estimer qu'en 1972, le parc comprendra environ 40 presses à injecter, 25 extrudeuses, 15 extrudo-gonfleuses, 2 matière à enduire ...

En 1973, on peut tabler une cinquantaine de presses à injecter, une trentaine d'extrudeuses, une vingtaine d'extrudo-gonfleuses.

## POSSIBILITE D'EMPLOI DES TECHNIQUES PLUS EXISTANTES EN TUNISIE NON ENCORE UTILISEES

Parmi les techniques non utilisées en Tunisie (1) certaines pourraient être mises en oeuvre maintenant et trouver un champ d'applications rentables.

### a) Extrusion laminage de feuilles de polystyrène choc.

En 1970, il sera consommé environ 200 tonnes de ces feuilles, notamment pour l'emballage : yaourt, caquettes de fraises, barquettes etc... Une installation de production de ces feuilles à partir du granulé de polystyrène choc coûte approximativement 35 000 DT pour une production journalière de 1 800 kg, soit 540 t/an, ce qui dépasse les besoins immédiats. Mais, il existe, en Europe, de petites unités capables de fournir 50 kg/heure, soit environ 800 Kg/jour pour un travail à deux équipes, ou 240 t/an, capacité parfaitement compatible avec les besoins tunisiens. Le coût d'une telle unité est de l'ordre de 20 000 DT. Cette technique est précisément retenue par la firme Polyplast qui a récemment déposé une demande d'agrément.

### b) Enduction de polyéthylène sur papier ou carton :

La production d'une extrudeuse-enduiseuse va de 30 à 72 kg/heure selon que l'épaisseur de l'enduit varie de 13/1000 à 8/10 mm. Cela suppose une production très élevée de papiers enduits, de l'ordre de 500 t/an au minimum. Il existe cependant une technique modifiée, utilisant des cires microcristallines composées avec des copolymères de l'éthylène, qui permet d'aborder ce secteur avec des productions plus réduites, avec des enduits

---

(1) Cf. supra p. 9

... plus économiques, et dans des conditions de qualité même  
... au procédé classique.

### Moulage par rotation de plastisols ou de polyéthylène

Le moulage par rotation de plastisols va être entrepris par la  
... Il pourrait y avoir un intérêt à étudier la fabrication  
le grands emballages-barils, fûts en polyéthylène, par ce procédé. Une unit  
le pour le moulage de grandes pièces peut coûter environ 45 000 DT. Elle  
permet de produire des fûts de 200 litres de capacité, à la cadence de 25  
pièces par heure, soit en 16 heures, 400 pièces ou, en 8 heures seulement,  
200 pièces par jour (respectivement : 120 000 et 60 000/an).

Le détail des investissements peut être estimé comme suit :

Machine à mouler par rotation (1,9 mètre de capacité plus grande dimension de moule) .....	22 500 DT
Moules (10) .....	2 500 DT
Pulvérisateur Poliman .....	10 000 DT
Frais de transport et d'installation .....	7 000 DT
Equipements divers .....	3 000 DT
	<hr/>
	45 000 DT

La matière première (polyéthylène) doit être pulvérisée à une ta-  
esse de tamis de 35 à 50 mailles. Une telle poudre coûte 250 à 400 mil-  
limes de plus que les granulés classiques de polyéthylène. C'est la rai-  
son pour laquelle, il faut prévoir le pulvérisateur Poliman dont la pro-  
ductivité varie, selon les modèles, de 45 à 135 kg/heure. A noter également  
que la densité de la poudre est nettement plus basse que celle des granu-  
lés, d'où une surprise pour son transport : un wagon de chemin de fer peut  
charger 45 tonnes de granulés, ou seulement 27 tonnes de poudre.

Le cycle de moulage de fûts de 200 litres pèse près de 5 kg est  
d'environ 25 minutes. La machine indiquée, avec 10 moules, peut produire  
jusqu'à 25 pièces par heure.

Le prix de revient d'un ton de 200 litres est de l'ordre de 2,5 DT. Cette technique mériterait donc d'être soumise à une étude de rentabilité en fonction des possibilités d'absorption du marché tunisien.

**e) INDUSTRIE PAR LIÈGEAGE :**

Une machine automatique coûte environ 4 000 DT pour produire 400 à 500 gants de ménage par heure, selon la longueur des gants et leur épaisseur, ou le niveau du plastisol véritable utilisé. Cela représente donc un débouché annuel de 120 000 à 240 000 gants (60 000 à 120 000 paires).

Le détail des investissements est sensiblement le suivant :

Matériel de trépage .....	1 000 DT
Ligne de trépage pour plastisol .....	200 DT
Cure de gélification .....	1 000 DT
Cure d'impression dans l'eau .....	600 DT
Support des caïnes après trépage .....	200 DT
	<hr/>
	4 000 DT

L'ensemble de la machine peut être conduit par un homme seul.

Une étude de marché pourrait préciser si une telle fabrication serait rentable en Tunisie.

**e) INDUSTRIE DES FEUILLES DÉCORATIVES EN PAPIER :**

La consommation des feuilles rectifiées décoratives de genre Fernex a évolué rapidement au cours des dernières années et les prévisions donnent des consommations substantielles, ainsi que le montrent les chiffres suivants :

1956 .....	environ	20 000 m <sup>2</sup>
1957 .....		30 000
1958 .....		60 000
1959 .....		100 000

1970	..... (premier trimestre)	200 000
1971	.....	300 000
1972	.....	400 000

Une installation de production de stratifiés à base de papiers imprégnés de résine phénolique sur des couches support et de textile mélamine pour le couche décorative de surface, équipements et instruments existant à environ 400 000 DT et il faut prévoir un fonds de roulement de l'ordre de 200 000 DT. La production d'une telle installation est d'environ 1 tonne  $m^2$ /an, chiffre qui reste supérieur aux besoins actuels de la Tunisie. Toutefois, dans le cadre du Budget, il est plus réaliste de considérer qu'une telle installation pourrait être rentable.

Une étude s'imposerait donc en tenant compte toutefois que la plus grande partie des stratifiés importés ne sont pas du "Formica" à base de résine phénolique et de mélamine, mais des stratifiés basse pression à base de polyesters dont la qualité est inférieure.

Si les stratifiés polyesters persistent malgré tout à satisfaire le marché tunisien, il faudrait alors envisager cette technique là, de côté très sensiblement inférieur. (70 000 DT pour l'équipement, au lieu de 150 000 DT pour les stratifiés type Formica).

La production d'une telle installation serait de l'ordre de 500 mètres carrés par jour avec deux équipes de 8 heures. Le personnel comprendrait 20 ouvriers, 4 contremaîtres et assistants.

**1) Revêtement en lit liquide :**

L'encrobage d'articles métalliques par des résines pulvérisées qui sont fondues directement sur les objets qui y sont immergés est une technique nouvelle encore relativement peu répandue. Elle fait encore l'objet de brevets de protection d'origines américaines ou allemandes, ce qui crée une certaine

de 100 pièces. La production d'articles en bois est de l'ordre de 1 000  
pièces par heure pour des pièces développant une surface de 4 dm<sup>2</sup> chacune, et  
il revient, par exemple une couche de 25/100 de caoutchouc vinylique. Le coût par  
pièce est de l'ordre de 50 millions. Une telle installation présente certes  
des simplifications pour permettre une bonne rentabilité mais, néanmoins, il faut  
prendre compte que la production théorique annuelle avec deux équipes de 9  
heures chacune est d'environ 4 500 000 pièces. La question est de savoir s'il  
y aurait un débouché en Tunisie pour une telle quantité ou, disons 60 % de  
celle-ci, soit 2 700 000 pièces environ.

Diverses peintures peuvent être appliquées par ce procédé : chlorure de  
polyvinyle, polyéthylène, polyamide, polystyrène, résines époxydées, etc...  
selon la destination des pièces à revêtir.

S'il s'agit de polyéthylène, il faut, comme dans le cas de revêtement  
par oxidation, prévoir l'installation d'un pulvérisateur Fellman.

#### 2) Calendrage de feuilles de chlorure de polyvinyle :

La production d'une calandre classique est un minimum de 2 000 t/an  
titre très largement supérieur aux besoins de la Tunisie. Le coût d'une  
installation d'un atelier de calendrage est élevé : de l'ordre de 400 000 DT.  
Une telle fabrication ne serait pas rentable en Tunisie pour le moment. Il  
est préférable de penser, pour certaines usages techniques, à l'extrusion-con-  
dage de feuilles en chlorure de polyvinyle. Cette technique est déjà installée  
en Tunisie.

## MARCHÉS ET POSSIBILITÉS DE FABRICATION D'ARTICLES NOUVEAUX EN TUNISIE

### Le problème des moules.

Une partie des articles importés sont pourtant fabriqués en Tunisie, mais les importateurs se plaignent de la qualité et du manque de modernisme des articles locaux. Ceci n'est pas dû, comme déjà indiqué, à un manque de technique de la part des transformateurs, ni à une paresse dans le choix des modèles. Le raison tient simplement dans le fait que chaque pièce nécessite un moule en acier inoxydable d'un coût très élevé, pouvant atteindre et dépasser 2 000 DT, et qu'il n'est pas encore possible d'amortir en une année sur les besoins tunisiens pour assurer un renouvellement périodique des moules. On estime qu'il faut produire un minimum de 100 000 pièces sur un moule pour que la fabrication passe à un stade convenable de rentabilité. De ce fait, les transformateurs sont contraints de faire appel à des moules de seconde main qui ont parfois beaucoup servi et présentent de menus défauts qui sont souvent difficiles ou impossibles à corriger ; en tout cas, ce sont forcément des moules d'articles dont la mode est passée à l'étranger. Une amélioration n'apparaîtra dans ce secteur que si le marché peut s'étendre suffisamment soit par un accroissement notable de la consommation d'articles de ménage en plastique sur le marché tunisien, soit par une ouverture des marchés maghrébins.

### 1. La fabrication des pinces et cordes à linge.

On peut mentionner, parmi les articles non fabriqués encore, les pinces et les cordes à linge. Les pinces ne nécessitent pas un moule très onéreux, relativement, et le modèle n'est pas assujéti à des changements constants comme d'autres articles ; cet article pourrait avantageusement remplacer la pince en bois qui risque parfois de tâcher le linge ; la pince plastique peut aussi être rendue plus robuste. Les cordes à linge ne nécessitent qu'une tête d'équerre sur une extrudeuse pour obtenir l'enroulage de la corde en nylon. Malgré le prix évidemment plus élevé que celui d'une simple corde, cet article devrait trouver un marché plus large, car il évite la souillure du linge grâce à une surface lisse facile à maintenir propre.



de la production de tubes de chlorure de polyvinyle.  
Le projet de production de tubes de chlorure de polyvinyle  
pour résoudre le problème de l'installation des tuyaux  
ne peuvent actuellement supporter de tels coûts de pro-  
duction qui seraient en lui-même inacceptables pour les  
installateurs. Une extrudeuse permet bien, en principe, de faire  
des tubes de fabrications qui nécessitent tout ce qu'il y a d'une  
installation particulière. C'est le cas des tubes rigides en PVC. Du fait  
de cette prohibition, les installateurs doivent faire appel à des tubes galva-  
nisés qui se corrodent assez vite et, surtout, provoquent des condensations  
immédiates. Le débouché actuel pour ces tubes dans les calibres de 25 mm, 32 mm  
et 40 mm est de l'ordre de 12 000 mètres par an ; le poids de chaque calibre  
est de 202 g/mètre linéaire, 316 g/m et 520 g/m respectivement cela repre-  
sente un poids annuel de chlorure de polyvinyle rigide d'environ 5,5 tonnes.  
Ces mêmes types de tubes pourraient être utilisés par les installateurs d'é-  
lectricité comme tubes à encastrer sous réserve d'une homologation de la Com-  
mission de distribution de courant électrique ; de tels tubes ont l'avantage  
de résister parfaitement à la corrosion, d'être isolants et d'éviter des con-  
densations intérieures d'humidité ; il est inexact de dire qu'ils ne résis-  
tent pas à l'enfoncement d'un clou aussi bien que les tubes métalliques qui  
sont d'ailleurs fort minces. Les tubes de PVC rig de couramment également  
pour les tranchements d'eau depuis la tuyauterie du réseau urbain jusqu'aux  
appareils avec chaque maison ou immeuble. Ils sont plus facilement et plus  
rapidement installés car ils peuvent épouser des courbes plus commodément  
qu'un tube de métal, ils sont nettement moins coûteux que les tuyaux de  
cuivre et tout aussi résistants sinon plus. En tout cas, ils ne sont pas  
attaqués comme les tubes de fer. Ils ne sont pas attaqués par les rongeurs  
comme ce peut être le cas dans les pays chauds pour les tuyaux en polyéthyl-  
ène. A titre indicatif, l'expérience faite au Venezuela a prouvé que les  
tuyaux en PVC convenaient parfaitement.

Deux projets l'un en cours d'élaboration, l'autre en instance de dépôt, ont pour objet de produire des tubes rigides pour les adductives. Pour toutes les adductives de diamètre et pour les irrigateurs de diamètre.

#### 3. La construction de réfrigérateurs ménagers.

Le commerce de l'électro-ménager s'intéresserait volontiers à la construction locale de réfrigérateurs car les besoins vont croître très notablement au cours des prochaines années. Des avant-projets sont à l'étude. Les importations de réfrigérateurs ont porté sur 4 000 unités en 1969, il y en aura 8 000 en 1970, et on prévoit la possibilité d'atteindre 15 000 en 1971, peut-être 30 000 en 1972, si les prix baissent comme prévu et si le revenu individuel continue à s'élever. Sur la base de ces chiffres on peut déterminer ce que cela représenterait en fournitures plastiques.

- Une contreporte de réfrigérateur, en polystyrène choc, pèse 1 kg ;

- La cuve, également en polystyrène choc, pèse en moyenne 5 kg aussi. La contreporte et la cuve peuvent être fabriquées par thermoformage sous vide à partir de feuilles de polystyrène choc ; une entreprise locale sera en mesure, en 1970, d'effectuer ce moulage.

- Le bac de dégivrage, qui peut être encore en polystyrène choc, pèse 1 kg environ. En adaptant sa forme, il pourrait aussi être moulé par cette technique qui n'exige pas de séries considérables pour être rentable.

- Le bac à légumes, enfin, en polystyrène standard ou autre matière transparente, pèse approximativement 800 grammes. On peut aussi l'envisager moulé par thermoformage, mais il est plutôt du ressort du moulage par injection, ce qui pose le problème du moule. Dans le cadre d'un accord avec une firme étrangère fournissant l'assistance technique, des moules pourraient sans doute être apportés en admission temporaire pour couvrir les besoins locaux actuels.

Sur la base de ces hypothèses, les consommations en feuilles de polystyrène choc seraient de l'ordre de 65 tonnes en 1971 pour les contreportes.

10 tonnes pour les cuves, 15 tonnes pour les bacs de dévissage, soit environ 25 tonnes en tout. Les bacs à légumes nécessitent 12 tonnes de polystyrène standard ou d'une autre matière transparente thermoflexible : par exemple le PVC rigide ou résine méthacrylique dont le prix est cependant plus élevé.

6. La fabrication de plaques de stratifiés décoratifs

L'ameublement, ainsi que l'industrie des chambres frigorifiques et réfrigérateurs, utilisent des plaques de stratifiés décoratifs importés (type Formica). Les importations ces dernières années, ont été les suivantes :

1966	environ	20 000 m <sup>2</sup>
1967		30 000 m <sup>2</sup>
1968		60 000 m <sup>2</sup>
1969		100 000 m <sup>2</sup>

et l'on prévoit un accroissement substantiel pour les années à venir :

1970	230 000 m <sup>2</sup> (estimé)
1971	300 000 m <sup>2</sup> (prévu)

En moyenne, on peut compter 5 kg/m<sup>2</sup>, et compte tenu qu'on utilise 40 kg de résine par tonne de panneaux stratifiés, dont 1/7 de résine de mélamine et 6/7 environ de résine phénolique, la consommation de ces résines représenterait donc chaque année :

	phénol-formol	mélamine
1966	10,0 T	3,7 T
1967	15,0 T	6,0 T
1968	30,0 T	17,2 T
1969	276,6 T	65,0 T
1970	305 T	65 T
1971	300 T	60 T

Il s'agit cependant de savoir si le marché de l'énergie au prix de la qualité tel que le France a obtenu se contentera de stratifiés de haute pression basse pression. Dans le dernier cas, les besoins en matière plastique seraient de l'ordre de 100 mt. en 1971 et de 150 mt. en 1972.

Il s'agit de tout les outillages.

C'est un secteur qui mérite un intérêt particulier.

a) La demande des compagnies pétrolières.

L'une au moins des compagnies pétrolières approvisionnant la Tunisie en carburants et huiles à moteurs, serait désireuse d'utiliser des bidons pour l'huile minérale moulés en polyéthylène basse pression (haute densité). Les besoins actuels seraient de l'ordre de 500 (M) bidons par an, ce qui représente un tonnage de 25 tonnes de polyéthylène basse pression.

Cette fabrication serait rentable et il serait logique d'en prévoir l'installation au sein même de l'entreprise utilisatrice.

La raison en est que l'emballage doit toujours être aussi économique que possible afin de ne pas grever le coût du contenu ; c'est d'ailleurs pourquoi on assiste de plus en plus à l'étranger à l'intégration des installations de fabrication d'emballages qu'ils soient en plastique, en fer blanc, en aluminium ou autres lorsque les besoins atteignent un niveau suffisant.

La même compagnie utiliserait aussi des "jerricans" de 20 litres pour l'huile minérale ; les besoins estimés sont de 80 (M) par an, ce qui représente une consommation de 40 tonnes/an de polyéthylène basse pression ;

En tout la consommation serait de 65 tonnes de polyéthylène basse pression.

b) Le conditionnement des eaux minérales.

La SOTEM, société exploitant les eaux minérales tunisiennes, étudie le conditionnement des eaux minérales en bouteilles d'un litre en chlorure de polyvinyle rigide, à l'instar des compagnies françaises de Vitrol et d'Evian qui ont lancé avec très grand succès ce nouvel emballage. Les besoins étaient de 1 million de bouteilles en 1969, ils seront de 4 millions en 1970 et on prévoit en outre 5 millions en 1971 et 6 millions en 1972.

... correspond à une consommation de chaux de ...

1970	pas industrialisé
1971	175 tonnes (provision)
1972	210 tonnes

Cette production serait éminemment rentable au sein de cette société, le poids d'une bouteille d'un litre étant de 35 grammes environ et le prix de revient serait de l'ordre de 14 millimes environ.

En outre, l'emploi de ces bouteilles aurait divers avantages :

- allégement du poids brut d'une bouteille permettant de vendre au client, non plus 0,9 litre d'eau, mais 1 litre pour un prix à peine supérieur ;
- suppression du lavage, parfois très difficile, des bouteilles retournées de chez les détaillants ; le coût du lavage s'élève parfois jusqu'à 10 millimes par bouteille ;
- suppression de la sujétion de la consignation des bouteilles ;
- diminution du fret aller des bouteilles pleines ;
- abaissement du coût à l'exportation, par diminution du fret ;
- garantie sanitaire très améliorée, si l'on tient compte que les bouteilles de verre consignées, avant de revenir à la station d'embouteillage de l'usine servent parfois à toutes sortes d'usages y compris des analyses d'urine.

Nous insistons sur l'intérêt de les produire près de l'usine de conditionnement des eaux afin de ne pas transporter des emballages vides très légers sur des distances prohibitives. Si l'on admet, hypothèse favorable au verre, que les bouteilles sont toutes transportées sans emballage, on peut calculer qu'un mètre cube de fret contient environ 625 bouteilles en verre, 1000 bouteilles plastique de forme ronde, ou encore plus de 800 bouteilles en plastique de section carrée. Cela signifie qu'un camion de 10 tonnes de charge utile peut transporter 32 m<sup>3</sup> de bouteilles de verre théoriquement, soit

chargement complet en tonnage disponible, tandis qu'il transportera bien le même volume ne représentant toutefois que 750 kg de charge de bouteilles plastiques de forme ronde, ou 935 kg de charge de bouteilles plastiques de forme carrée.

Le coût du frêt, en ce cas de transport de bouteilles vides, n'est pas considérablement diminué par rapport à celui constaté pour les bouteilles en verre. L'économie n'est plus que de 6 % dans le cas des bouteilles rondes, mais de 24 % encore avec les bouteilles carrées. Le plastique permet sans difficulté le moulage de bouteilles carrées, également utilisable sur remplissages automatiques, et apportant une substantielle économie de frêt particulièrement à l'exportation.

#### c) Le conditionnement de l'huile d'olive.

La bouteille plastique devrait également trouver un intérêt dans le conditionnement de l'huile destinée à l'exportation sur certains pays qui sont mal équipés pour recevoir l'huile en vrac et la conditionner. En 1970, il n'est livré en bouteilles que 1 million de litres d'huile de table pour la consommation tunisienne et il n'en est exporté guère plus de 300 000.

Malgré les quelques réticences de l'Office de l'huile à utiliser la bouteille plastique, on peut faire valoir les mêmes arguments que ceux cités pour la bouteille d'eau minérale, en particulier l'aspect sanitaire qui ne peut pas être minimisé. L'Office de l'huile estime que le coût d'une bouteille ne devrait pas dépasser 18 à 20 millimes ; or, produite par l'entreprise de conditionnement, elle revient à environ 14 millimes. La transparence obtenue maintenant avec les nouveaux stabilisants pour PVC rigide à usage alimentaire est telle qu'elle ne peut être égale que par le cristal.

Les avantages sont tels, qu'en France, en Espagne et de plus en plus dans d'autres pays européens, la bouteille en verre est complètement remplacée par la bouteille plastique.

d) Le conditionnement du vin.

Même suggestion pour le vin de table bien que cela ne représente que réellement qu'une quantité annuelle de 600 000 bouteilles. Mais il faut attirer l'attention sur le fait que la Tunisie pourrait exporter des quantités substantielles de vin de bonne qualité, en bouteilles plastiques, vers certains pays latino-américains. La raison est que les droits de douane de ces pays sont calculés, en ce cas d'une part ad valorem, d'autre part en poids brut. Un litre de vin en bouteille de verre pèse environ 1 035 grammes, en bouteille plastique, il ne pèse plus que 1 035 grammes, soit une diminution de 30 % environ sur les droits appliqués en fonction du poids brut et probablement aussi pour l'huile de table exportée.

En France, la quasi-totalité des huiles de table et une grande proportion des vins courants sont conditionnés sous plastique. En Belgique, il est consommé annuellement 120 millions de bouteilles plastiques pour le conditionnement de l'huile, ce qui représente une économie très substantielle sur les frais de transport. Le vin, comme l'huile, ne sont aucunement altérés en bouteilles plastiques.

Il est invoqué un argument qui n'est pas convaincant pour écarter l'emploi des bouteilles plastiques : la destruction des emballages plastiques sur les champs de décharge des ordures ménagères. C'est oublier que, dans tout pays atteignant ce développement, il existe des entreprises spécialisées dans le tri et le ramassage de tous les déchets plastiques. Ceux-ci sont lavés, broyés et revendus après classement par type de matières, à des industriels qui en font la régénération, le reconditionnement et les vendent pour de nouvelles applications en moulage ou en extrusion, applications n'exigeant pas l'emploi de matières vierges. Ceci n'est peut-être plus valable aux Etats-Unis, où le main d'œuvre de tri et ramassage reste cher, mais est toujours valable dans les pays européens et, à fortiori le serait en Tunisie.

e) L'emballage des plants d'arbres.

La Direction de la Forêt de l'Institut National des Recherches Forestières, utilise des quantités très importantes de sachets spéciaux en polyéthylène haute pression pour la préparation de plants d'arbres destinés au reboisement. Il en a été utilisé 50 millions en 1968, 70 millions en 1969 et il en sera utilisé encore 80 millions en 1970 et 1971. Toutefois, cet Institut n'est pas absolument satisfait avec le sachet perforé en polyéthylène qui gêne la "respiration" des plants et l'expansion des racines. Il pense abandonner peu à peu ce système et cherche une meilleure solution. Nous pouvons suggérer deux solutions qui ont toutes deux fait leurs preuves :

- le "maille-pot" qui a sensiblement la forme du sachet de polyéthylène mais qui est formé par un fillet à maille, extrudé directement, et dont la résistance est calculée pour permettre les déchirures ultérieures lorsque, les plants mis en place, les racines prennent leur expansion. Ce type de fillet plastique, également en polyéthylène haute pression, est extrudé sur une extrudeuse classique grâce à un dispositif spécial se fixant sur la filière pour produire l'effet de maille ;

- le plantube, de conception différente, constitué par un pot dont les parois sont spiralées et légèrement coniques, avec un fond perforé ; le plantube est posé sur une "table" également en plastique, comportant des rainures qui servent à la fois de moyen de retenue des pots plantubes et de canaux d'irrigation contrôlée de tous les plants ; ce système nouveau donne des résultats spectaculaires, facilite énormément les manipulations en pépinières et en serres, et supprime presque totalement les pertes constatées au cours de la transplantation sur le terrain définitif grâce à la suppression du choc végétatif ; le plantube et sa table, sont thermoformés en polystyrène choc, technique qui ne met pas en oeuvre des matériaux extrêmement coûteux ; le poids d'un plantube est sensiblement équivalent à celui d'un sachet.



### 1) Applications diverses.

Pour terminer cet exposé des nouvelles applications qui seraient possibles, nous mentionnerons les panneaux en mousse de résine phénolique destinés à l'isolation en construction et dans l'industrie du froid. Après les nombreux incendies d'immeubles qui se sont produits dans divers pays : Belgique, France, Grande-Bretagne, etc., les compagnies d'assurances sont de plus en plus réticentes à garantir des risques dans les constructions utilisant des matières plastiques combustibles. Par exemple, l'emploi de panneaux mousés de polystyrène, de polyuréthane même dit auto-extinguibles crée des risques très graves de cheminement du feu en cas d'incendie d'un immeuble. Il importait donc d'adopter un matériau de caractère strictement incombustible et réalisable dans des conditions de prix de revient variables ; les panneaux de mousse de résine phénolique répondent à cet objectif à condition d'être produits en continu par une machine automatique ; ce problème est résolu depuis quelques années. Une installation pour produire de tels panneaux représente un investissement approximatif de 80 000 à 100 000 DT et permet une production de 1 à 8 mètres cubes/heure, selon l'épaisseur des panneaux et le type de machine. Ces panneaux de résine phénolique résistent à la flamme d'un chalumeau de soudure ; ils finissent par carboniser lentement, mais sans conduire la flamme et sans provoquer la projection d'étincelles ; en aucune manière, ils ne courraient aucun risque de propagation d'un incendie.

Il y a certainement d'autres applications réalisables, mais il serait vain de prétendre pouvoir en établir un répertoire complet. Celles qui ont été citées représentent déjà un champ d'études intéressant.

Il est difficile de faire des prévisions dans l'industrie en pleine expansion qu'est l'industrie des matières plastiques.

Il y a cependant deux manières d'effectuer des projections de la consommation des matières plastiques :

- soit à partir de l'évolution de l'industrie de transformation du plastique ;

- soit à partir de la courbe de l'élasticité revenu pour un horizon donné.

Les deux manières sont valables dans certaines limites.

**II. PROJECTIONS POSSIBLES ET POSSIBLES  
DE LA CONSOMMATION DES MATIERES PLASTIQUES  
EN TUNISIE**

EXAMEN DE LA SITUATION DE LA CONSTRUCTION A PROPOS  
DE LA SITUATION DE L'INDUSTRIE DE FRANCE

Il s'agit de tenir compte des dépenses des entreprises extérieures, de l'installation de nouveaux équipements, et du dynamisme des sites de ces entreprises, puis des projets nouveaux en cours de réalisation, enfin des applications nouvelles en cours d'étude ou qui le seront dans un très proche avenir. Les suppositions conduisent à des chiffres qui nous semblent être "probables" et aussi des valeurs possibles de la construction, car ils sont établis sur des bases essentiellement conservatrices.

Les estimations de construction pour chaque type de matière ont donc été faites à partir des données suivantes (1) :

- utilisation de la construction basée et de la productivité des entreprises après un accident économique inévitable s'opère par étapes au rythme d'utilisation ; approximativement celui de 5 % pour les principales matières, quelquefois 10 % ;
- dépenses de l'implantation de nouvelles unités dans les entreprises extérieures ; il a été tenu compte de fait que certaines installations sont effectuées en cours d'année et ne développent leur production qu'en cours de l'année suivante ;
- sites en cours des projets nouveaux après avoir l'ajout de nouvelles installations en tenant compte également des sites d'installation, de sites en cours et de sites en cours de la production ;
- projets d'applications nouvelles, en cours ou à l'étape préliminaire, mais qui devraient substantiellement apparaître et être les produits dans un proche futur (au sens de 1960).

(1) Les données de base dans les prévisions de construction de matières premières en France.

qui donne des chiffres de consommation prévisionnelles de matières premières de :

	1970	1971	1972	1973
Consommation de matières premières	4 000 T	4 374 T	46 000 T	52 000 T
Importations de matières premières	0 T	0 T	100 T	0 T
Consommation	5 000 T	4 250 T	46 100 T	52 000 T

Il importe d'insister sur le fait que les chiffres présentés dans les tableaux ci-dessus sont basés sur l'hypothèse que l'ouverture du marché pour les matières premières au sein du Royaume ou l'ouverture de marchés nouveaux dans des pays étrangers seront bien pourvus afin d'être des débouchés tout à fait plus importants que les besoins nationaux nationaux.

Les chiffres de consommation prévisionnelle de matières premières, et en particulier les importations de matières premières qui ne peuvent être ignorées, ne sont que des estimations et ne doivent constituer l'unique référence à cet égard.

Les chiffres de consommation globale seront donc en conséquence révisés.

ANNEXE DE LA COMMISSION INTERNATIONALE  
DES MATIERES PLASTIQUES EN UTILISATION DE LA COTE D'IVOIRE  
MONTAGNE ROYALE

On nous effectue cette estimation pour l'année 1973, les données  
de base utilisables sont les suivantes :

- population probable de la Tunisie en 1973 : 5 millions d'habitants ;
- revenu probable de l'habitant : 113 \$, soit 250 U.S. de  
dollars en conservant la même parité pour les besoins de la comparaison ;
- courbe d'évolution du revenu du graphique 1, en conservant  
la plus défavorable, selon laquelle il n'y a eu pas de redou-  
blement de la courbe au cours des 4 prochaines années

Un revenu par habitant de 250 U.S. dollars correspondait à une  
consommation de matières plastiques annuelle, par habitant, de 2,5 kg.

Pour 5 millions d'habitants, cela représente donc globalement une quan-  
tité de 12 500 tonnes, inférieure à l'estimation faite sur la base des pro-  
jets et dépenses en cours.

Mais, si l'on se tient compte du redoublement présumé de la con-  
sommation des matières plastiques dans les autres pays de monde, d'une part,  
et des possibilités d'expansion des frontières du pays.

Par exemple, entre 1959 et 1967, la consommation des matières plas-  
tiques a triplé, pour le même revenu annuel, dans les pays à bas revenu annuel  
bien que dans les pays à revenu élevé. De 1967 à 1973, les prévisions, aussi  
elles établies par l'UNEP dans son rapport annuel de 1969, indiquent à penser  
que les consommations s'accroîtront dans tous les pays dans la proportion de  
10 à 15. Cela signifie, dans le cas de la Tunisie, que la consommation par  
habitant devrait être normalement, en 1973, de 5 kg, soit pour l'ensemble de  
la population une consommation totale de 25 000 tonnes de matières plastiques,  
soit sensiblement le double du chiffre prévisible par l'évaluation des pro-  
jets en cours.

Notons que le programme permettra l'importation de quantités additionnelles de matières premières, de biens d'équipement, et le redressement de ce vers à une offre plus rapide grâce à des accords qui permettront d'accélérer l'industrialisation générale du pays, le niveau de la consommation des plastiques ne sera en 1970 de 20 millions de tonnes et 25 millions de tonnes. Le problème est particulièrement difficile en ce qui concerne le pétrole et les autres produits en raison de parvenus à : un redressement économique accéléré grâce à une gestion administrative. Sous réserve, en tout cas, que le retard sur la consommation mondiale constaté en 1967 et en cours d'être comblé et s'il faut donner un chiffre probable, nous ne serons sans doute pas loin de le situer en prévoyant une consommation apparente générale de 25 millions de tonnes en 1970.

Ainsi l'évolution probable de la consommation des plastiques de 1968 à 1971 nous offre cette esquisse par le graphique ci-dessous.

COMITE DE COORDINATION DES SERVICES CONTRACTIFS EN ALGERIE

En 1973, les résines synthétiques les plus consommées comme matières premières sont, dans l'ordre probable d'importance :

	Quantité
Polyéthylène haute densité (basse pression)	3 000 tonnes environ
Polyéthylène basse densité (haute pression)	3 000 " "
Chlorure de polyéthylène standard	3 000 " "
Acétate de polyéthylène ou diméthacrylate	500 " "
Polypropylène blanc	500 " "
Polyester standard	700 " "
Polyuréthane mou	500 " "

a) La production de polyéthylène haute densité (basse pression), nécessite une capacité nominale de 3 000 tonnes par an, mais il est souhaitable de commencer avec une capacité d'environ 1 000 tonnes et, de préférence, de 500 tonnes (grande ellipse ou grande ellipse-décalée). Sur le marché libyen, une installation pour 5 000 tonnes/an nécessite des investissements de l'ordre de 3 millions de dollars, dont environ dans ce secteur l'installation pour la purification de l'éthylène de 97,5 % à 99 %. Il existe dans le monde d'urgence des 1973 l'échelle d'un projet pour la production de cette résine, et l'on dispose en Tunisie des matières premières nécessaires à la production de pétrole.

b) La production de polyéthylène basse densité, basse densité, pour être envisagée avec une unité d'une capacité nominale de 3 000 tonnes/an, mais il est souhaitable de l'augmenter à partir de 10 000 tonnes/an. Le coût est plus élevé que pour le polyéthylène basse pression : environ 4 000 \$ au \$7 pour 3 000 tonnes/an, mais la purification de l'éthylène. L'installation d'une telle unité ne peut se faire qu'après une étude comparative des moyens de production existant dans les pays voisins et des consommations de ces pays, et en tenant compte des disponibilités en matières premières.



1) La fabrication de polypropylène parait être prévue dès 1963, à partir d'importations de matière première. L'unité envisagée est de 2 000 tonnes/an, avec de préférence 3 000 tonnes. Il faut investir environ 100 000 000 francs pour la construction, et 1 200 000 000 francs pour la polymérisation, soit en tout dans les 2 milliards de francs. Le Maroc a une unité de 4 000 tonnes (cf. annexe III).

2) Pour l'industrie de polypropylène, il y a un projet en cours d'édification destiné à la polymérisation de monomère importé. La firme S.P.A., à laquelle participe Sociel-Fellera notamment, pense commencer la production en 1970 avec une capacité de 500 tonnes/an. Les investissements se monteront à 20 000 000 francs pour cette petite unité qui occupera 6 ouvriers seulement et 1 chef de fabrication.

3) La production de caoutchouc en Tunisie nécessiterait une unité bien plus importante, en environ 3 000 tonnes/an, avec de préférence 5 000 tonnes. C'est un cas où les possibilités d'exportation vers les pays voisins en fonction de leurs consommations.

4) La production des résines phénol-formol liquides dans l'empêché ne peut actuellement dans la fabrication de résines dissoutes de type Formol ou dans celle de résines phénoliques en panneaux continues, serait possible dès 1973 et de telles applications seraient sans doute intéressantes en Tunisie. En effet, une unité de 750 tonnes/an est parfaitement rentable ; les investissements sont de l'ordre de 70 000 000.

Mais il ne semble pas qu'une production de résines dissoutes de ce type soit envisagée à partir de ce type de résines phénol-formol.

Pour ce qui concerne la production de résines phénoliques en panneaux continues dissoutes, la fabrication de la résine phénolique liquide est possible. Tout dépendra donc de l'orientation prise dans l'un ou l'autre des domaines précités.

et la réglementation de régime (impôt) est soumise à partir d'un moment de reporter de 1 an (moins/an, note de préférence 1 an) moins, c'est encore long pour les possibilités de concentration de prévisions en 1965.

Et quant aux autres critères mentionnés en l'annexe, c'est encore long pour plus envisager leur réalisation.

Enfin, il serait intéressant de connaître les besoins des pays exportateurs et les projets d'industrialisation pour établir un plan concerté dans le cadre d'un cadre multilatéral d'un "marché commun".

Il est permis de s'imaginer qu'il faut indiquer qu'en principe ces études sont produites dans les années de prévision qui les utilisent, à condition que la concentration soit suffisante, soit 1 an (moins/an) pour chaque année. Les investissements sont de l'ordre de 10 milliards pour de telles études.

Annexe

Enfin, il est très important de signaler qu'en ce qui concerne la réalisation de ces études synthétiques, c'est-à-dire la réalisation de prévisions dans le domaine de la production dans le secteur et de l'industrie de préférence, en matière de l'industrialisation d'unités de très grande capacité de l'ordre de 10 milliards, qui n'est pas à voir avec les capacités mentionnées ci-dessus.

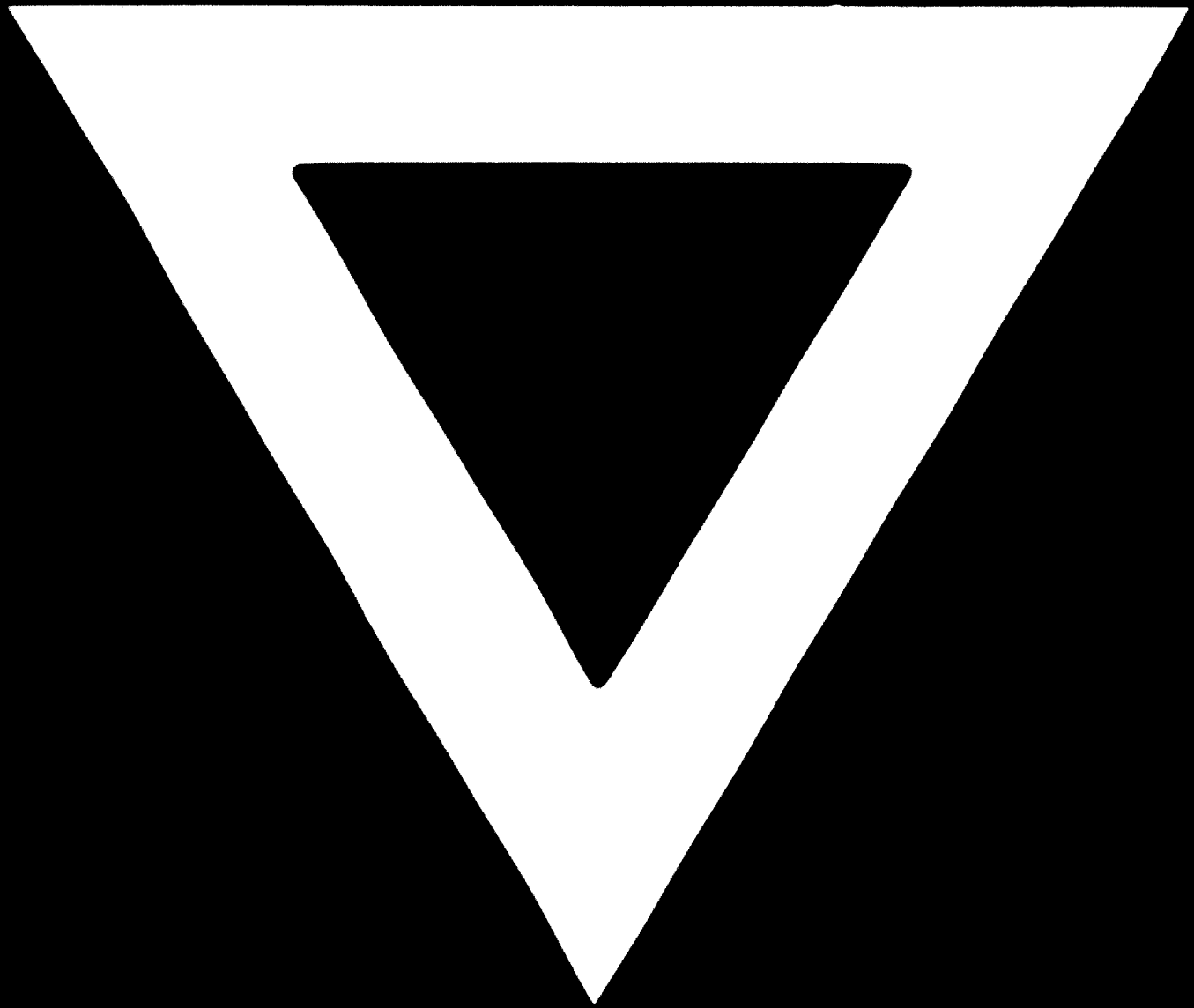
Ceci concerne un réajustement de votre système concilié de la capacité, pour que l'on envisage de se placer sur les marchés extérieurs dans de bonnes conditions.

Sur toutes les capacités mentionnées ci-dessus il faut indiquer qu'elles sont des études synthétiques pour produire toutes les données de ce problème multilatéral la capacité à travailler qui paraît très importante dans le cas où l'on opte pour l'implémentation d'une industrie nationale intégrée.



**CONTENTS**

- Page 1 : Introduction to the authors, volume 1978, New York : 1978 on the 1978**
- Page 2 : The authors, American authors, New York, 1978 : 2 on the 1978**
- Page 3 : The 1978 : The "1978" and the "1978" on the 1978**
- Page 4 : The 1978 : 1978 on the 1978**
- Page 5 : The 1978 : 1978 on the 1978**



**76.02.06**