



**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 POPULAIRE DU BENIN

ORGANISATION DES NATIONS UNIES POUR LE  
DEVELOPPEMENT INDUSTRIEL

16011

ETUDE DE PREFAISABILITE D'UNE  
SACHERIE - CARTONNERIE

RAPPORT FINAL

SCET TUNISIE 2 Rue Sahab Ibn Abbed Cite Jardins 1002 Tunis  
Tel 894100 Telex 15552

Sept. 1986



REPUBLIQUE POPULAIRE DU BENIN

ORGANISATION DES NATIONS UNIES POUR LE  
DEVELOPPEMENT INDUSTRIEL

# ETUDE DE PREFAISABILITE D'UNE SACHERIE - CARTONNERIE

RAPPORT FINAL

SCET TUNISIE 2 Rue Sahab Ibn Abbed Cite Jardins 1002 Tunis  
Tel 894100 Telex 15552

Sept. 1986



# S O M M A I R E

	<u>PAGES</u>
<u>CHAPITRE I - AIDE MEMOIRE D'EXECUTION</u>	1
I.1. Contexte historique du projet	1
I.2. Capacité du marché et de l'usine	1
I.3. Matériaux et facteurs de production	2
I.4. Localisation et schéma de l'usine	3
I.5. Aspects techniques du projet	3
I.6. Les frais de personnel	4
I.7. Calendrier de mise en oeuvre	4
I.8. Evaluation économique et financière	4
<u>CHAPITRE : II. CONTEXTE ET HISTORIQUE DU PROJET</u>	8
I. Contexte du projet	8
I.1. Exportation par groupes de produits - 1982	9
I.2. Historique du projet	10
<u>CHAPITRE : III. CAPACITES DU MARCHE ET DE L'USINE</u>	12
<u>SECTION I. LES SACS EN PAPIER</u>	12
I. La demande des cimenteries	12
II. La demande des autres secteurs	16
III. Récapitulation de la demande intérieure de sacs en kraft	18
IV. La demande extérieure	21
V. Récapitulation de la demande globale	22
Vi. Capacité de l'installation	23
<u>SECTION II. LE MARCHE DES CAISSES EN CARTON ONDULE</u>	25
II.1. Détermination des besoins actuels	25
II.1.1. liste des principaux utilisateurs de caisses en carton ondulé	25
II.1.2. récapitulation des besoins actuels	29
II.2. Besoins futurs probables	30
II.3. Les utilisateurs divers et l'exportation	32
II.4. Récapitulation de la demande de caisses en carton	33
II.5. Structure de la demande	33
II.6. Détermination de la capacité	34
II.7. Programme de production	35

<u>CHAPITRE : IV. MATERIAUX ET FACTEURS DE PRODUCTION</u>	37
<u>SECTION I. MATERIAUX ET FACTEURS DE PRODUCTION DE LA SACHERIE</u>	37
I.1. Papier kraft	37
I.2. Autres matières premières	39
I.3. La consommation d'énergie	41
I.4. Coût de consommation en matériaux et facteurs de production	42
<u>SECTION II. MATERIAUX ET FACTEURS DE PRODUCTION DE LA CARTONNERIE</u>	44
II.1. Plaques de carton ondulé	45
II.2. Autres matières premières	45
II.3. Prix moyens	45
II.4. Programme d'approvisionnement	46
II.5. Energie et eau	47
II.6. Coûts de consommation de matière première	47
<u>CHAPITRE V. - LOCALISATION ET SCHEMA DE L'USINE</u>	49
V.1. - Localisation	49
V.2. - Programme de construction	49
V.3. - Conception de l'usine	51
<u>CHAPITRE : VI ASPECTS TECHNIQUES DU PROJET</u>	54
<u>SECTION I. ASPECTS TECHNIQUES DE LA SACHERIE</u>	54
I.1. Description du procédé de fabrication	54
I.2. Caractéristiques des équipements	56
I.3. Choix du matériel	66
<u>SECTION II. ASPECTS TECHNIQUES DE LA CARTONNERIE</u>	68
II.1. Flow-sheet général	68
II.2. Technologie	68
II.2.1. Variantes possibles	68
II.2.2. Selection de la technologie	69
II.3. Equipement	69
II.3.1. Identification	69
II.3.2. dimensionnement et caractéristiques	70
II.3.3. liste du matériel de production de la cartonnerie	71

<u>SECTION III. - MATERIELS ET EQUIPEMENTS COMMUNS</u>	72
<u>CHAPITRE VII - ORGANISATION DE L'USINE ET FRAIS GENERAUX</u>	73
VII.1. - Organisation de l'usine	73
VII.1.1. - Direction	73
VII.1.2. - Fonctions	73
VII.2. - Frais généraux	74
VII.2.1. - Frais de gestion	74
VII.2.2. - Réparation et entretien	74
<u>CHAPITRE : VIII. FRAIS DU PERSONNEL</u>	75
VIII.1. Personnel commun	75
VIII.2. Personnel spécifique à la sacherie	76
VIII.3. Personnel spécifique à la cartonnerie	76
VIII.4. Les charges salariales	77
VIII.5. Formation du personnel	79
<u>CHAPITRE : IX. CALENDRIER DE MISE EN OEUVRE</u>	80
IX.1. Construction et implantation	80
IX.1.1. Durée de la construction	80
IX.1.2. Implantation et montage	80
IX.1.3. Coordination et durée globale	80
IX.2. Durée de démarrage et d'entraînement du personnel	80
IX.2.1. Coût du montage de la cartonnerie	81
IX.2.2. Coût du montage des équipements de la sacherie	81
<u>CHAPITRE : X. EVALUATION ECONOMIQUE ET FINANCIERE</u>	83
X.1. Récapitulation des investissements	83
X.2. - Schéma de financement	90
X.3. - Le régime fiscal de production	95
X.3.1 - Le régime fiscal normal	95
X.3.2. - Le régime fiscal associé au régime B du code des invest.	95
X.4. - Les produits d'exploitation	97
X.5. - Les charges d'exploitation	99
X.6. - La rentabilité du projet dans le schéma de base	103
X.7. - Tests de sensibilité de la rentabilité	110

X.7.1. - Sensibilité par rapport au coût des investissements	110
X.7.2. - Sensibilité par rapport à l'hypothèse d'exportation de sacs vers le NIGERIA	124
X.8. Cas d'une sacherie seule	129
X.8.1. - Investissements	129
X.8.2. - Financement (milliers de F. CFA)	129
X.8.3. - Amortissement de l'emprunt	130
X.8.4. - Evolution du fonds de roulement	130
X.8.5. - Tableau des Amortissements	130
X.8.6. - Compte d'exploitation prévisionnelle	130
X.8.7. - Compte de résultats et rentabilité	131
X.8.7.1. Prix de vente du sac égal à 66 F CFA	131
X.8.7.2. Prix de vente du sac égal à 90 F CFA	131
X.9. Cas d'une cartonnerie seule	136
X.9.1. - Investissements	136
X.9.2. - Financement (milliers F. CFA)	136
X.9.3. - Amortissement de l'emprunt	137
X.9.4. - Evolution du fonds de roulement	137
X.9.5. - Tableau des amortissements	137
X.9.6. - Compte d'exploitation prévisionnelle	137
X.9.7. - Rentabilité de la cartonnerie	137
<u>CONCLUSION :</u>	143
<u>ANNEXES :</u>	146
Annexe I. - Téléx	147
Annexe II. - Prospectus	149

## CHAPITRE I

### AIDE MEMOIRE D'EXECUTION

L'objet de ce chapitre est de résumer les principaux résultats et les recommandations relatives aux principaux éléments de l'étude :

#### I.1. - Contexte historique du projet

Le projet de création d'une sacherie-cartonnerie s'insère dans la politique de l'Etat Béninois visant à promouvoir la petite et moyenne industrie.

L'idée de réaliser un tel projet remonte à 1974/75 et a été exprimée par plusieurs promoteurs dont deux sont encore très motivés pour la mettre en oeuvre : Mrs. RAFIOU EL HADJ WASSI et DANIEL PANZO.

#### I .2. - Capacités du marché et de l'usine

##### - Le sac en papier

Il est destiné essentiellement à l'emballage du ciment. La capacité de production de la sacherie est très liée à celle des trois cimenteries du BENIN. Les besoins en sacs de ciment de celles-ci sont évalués à 10.500.000 unités à l'horizon 1988 dont 3.900.000 devraient servir à emballer le ciment produit par la S.C.O. et destiné au marché Nigerian.

A cette demande des cimenteries, il convient d'ajouter 500.000 sacs pour des emballages divers et 500.000 destinés à l'exportation vers le TOGO et le NIGER.

Au total, la capacité de production de la première année s'élève à 11.500.000 sacs, pour une capacité installée de 20 millions de sacs.



Le rythme de progression de la demande est évalué à 1 million de sacs par an, ce qui permettra d'atteindre le régime de croisière au bout de 5 années d'exploitation.

- La caisse en carton ondulé :

Les caisses en carton ondulé, de force 20 Kg, 30 Kg ou 40 Kg, peuvent servir à l'emballage d'une multitude de produits. La demande pour ces caisses est donc beaucoup plus diversifiée que pour le sac en papier.

Le recensement des diverses industries béninoises susceptibles d'utiliser les caisses en carton ondulé a donné 1.749.000 caisses auxquelles il convient d'ajouter les besoins futurs des projets en cours de réalisation (704.000 caisses), les besoins pour des utilisateurs divers (490.000 caisses) et une petite part destinée à l'exportation (326.000 caisses). En somme, la demande totale à l'horizon 1988 est évaluée à 3.206.000 caisses, ou 4570 m<sup>2</sup>, dont 70 % sont à force 20 Kg, 26 % à force 30 Kg et 4 % à force 40 Kg. Cette demande est très insuffisante pour justifier l'installation d'un train onduleur dont le coût très élevé, nécessite une production minimale de 20 millions de caisses par an. Par conséquent, nous avons préconisé que l'unité à créer ne fera que transformer les plaques de carton importées en caisses de multiples dimensions.

La capacité nominale de production proposée est de 5.800 tonnes/an, qui sera atteinte dès la 6<sup>ème</sup> année de production, à raison d'un rythme annuel de progression de 10 %.

### I.3. - Matériaux et facteurs de production

La matière première principale est le papier kraft qui constitue de 75 à 80 % de la valeur du produit final. Celui-ci est disponible sur le marché international à des qualités et des prix divers. Nous avons basé notre étude sur l'importation de papier kraft autrichien qui offre un bon rapport qualité/prix. (1)

D'autres matières premières sont auxiliaires et ne représentent que 5 % de la valeur du produit final (encre, ficelle, colle, cliché etc...)

(1) voir en annexe I le télex indiquant le prix de la tonne de papier kraft rendue COTONOU.

La consommation des différentes matières est donnée en quantités et en valeur, en comptant les différents droits et taxes imputables en régime fiscal général et dans le cas où le projet bénéficie des avantages du régime B du code des investissements.

#### I.4. - Localisation et schéma de l'usine

Le choix de la localisation a porté sur la nouvelle zone industrielle, située à une douzaine de km du port de COTONOU, sur la route qui mène vers PORTO-NOVO.

La surface nécessaire est estimée à 1,5 ha dont 6.600 m<sup>2</sup> seront construits principalement en charpente légère, pour abriter les halls de production et de stockage.

Le coût global de construction du bâtiment est estimé à 633.294.000 F CFA sur la base des prix en vigueur à COTONOU.

#### I.5. - Aspects techniques du projet

Les procédés de fabrication du sac en papier et de la caisse en carton ondulé sont décrits minutieusement.

Des fiches techniques des différentes machines nécessaires à ces fabrications ainsi que la consommation en énergie et en eau sont présentées. Les qualifications et le nombre des ouvriers et techniciens nécessaires à leur fonctionnement et entretien sont également fournis.

Le choix des équipements principaux de la sacherie, à savoir la tubeuse et la bottomeuse, a été effectué après une étude comparative des performances et des prix des matériels allemands et japonais. Finalement, la solution allemande a été retenue, après discussions avec les responsables des cimenteries qui vont utiliser les sacs à fabriquer. Le coût des équipements principaux de la sacherie est évalué à 840 millions de F CFA tandis que celui des équipements principaux de la cartonnerie est estimé à 72 millions de F CFA. A ces équipements principaux, il convient d'ajouter 78 millions de F CFA pour l'acquisition des petites machines diverses, notamment pour l'entretien.

#### I.6. - Les frais de personnel

Le projet permettra de créer 99 emplois au total. La masse salariale est estimée en prenant en compte le niveau des salaires au BENIN et la législation béninoise en matière de charges sociales.

Un plan de formation des techniciens qui sont appelés à faire fonctionner et entretenir les machines principales, comportant les profils nécessaires et les durées des stages, est intégré à l'étude. Le coût de cette formation du personnel est pris en compte dans les investissements globaux.

#### I.7. - Calendrier de mise en oeuvre

Les délais de réalisation du projet sont estimés à 20 mois, dont 4 pour l'appel d'offres et le choix du matériel et 3 pour la mise en route et le rodage.

La construction de l'usine et la fabrication des machines peuvent être réalisées simultanément.

#### I.8. - Evaluation économique et financière

L'évaluation économique et financière est effectuée selon le régime fiscal de production (régime fiscal général ou régime B du code des Investissements), le coût des équipements importés (coût observé en Mars 1986 ; ou ce même coût majoré de 10 %), le niveau d'exportation et les trois variantes de réalisation possibles : cartonnerie seule, sacherie seule et projet global sacherie - cartonnerie.

Le coût global d'investissement dans le schéma de base s'élève à 2.258,4 millions de F.CFA dont 965 millions de F.CFA en devises pour l'acquisition des machines de production, 658,3 millions de F.CFA en monnaie locale pour la construction du bâtiment et l'installation des équipements, 194 millions de F.CFA de frais de premier établissement et 441,1 millions de F.CFA de fonds de roulement initial.

La part en devises s'élève à 42,7 % contre 57,3 % en monnaie locale.

Le schéma de financement est basé sur un capital social égal à 36,4 % du coût global d'investissement (25 % de ce capital étant souscrit par la Banque Béninoise de Développement) et sur un emprunt à long terme remboursable sur 10 ans au taux de 12 % dont une année de grâce.

Dans l'hypothèse où le coût des équipements importés augmente de 10 %, l'investissement global s'élèverait à 2.432,7 millions de F.CFA dont 1.061,5 millions pour l'acquisition des équipements de production.

Le tableau de synthèse I.1. suivant résume les principaux résultats de rentabilité des différentes variantes de réalisation du projet.

L'analyse de ces résultats montre que :

a) le projet global sacherie-cartonnerie n'est pas rentable en régime fiscal normal : le T.R.I. sur les investissements atteint 6,3% dans l'hypothèse d'ouverture du marché du NIGERIA, 6,1 % dans l'hypothèse inverse et 6 % dans l'hypothèse où les investissements initiaux sont majorés de 10 %.

Par contre, il dégage une rentabilité suffisante si l'Etat lui accorde le bénéfice des avantages attachés au régime B du code des investissements : le T.R.I. sur les investissements atteint 21,5 % dans l'hypothèse d'ouverture du marché du NIGERIA, 20,9 % dans l'hypothèse inverse et 20,3 % dans l'hypothèse où les investissements initiaux sont majorés de 10 %.

b) la rentabilité du projet global est très peu sensible à l'augmentation de 10 % des coûts des investissements (T.R.I. sur investissement égal à 6 % contre 6,3% en régime normal et à 20,3 % contre 21,5 % en régime B) ainsi qu'à l'hypothèse d'exportation de 3,9 millions de sacs vers le NIGERIA (T.R.I. sur investissement égal à 6,1% contre 6,3% en régime normal et à 20,9 % contre 21,5 % en régime B).

c) la rentabilité du projet global cache un déficit important de la sacherie compensé par une forte rentabilité de la cartonnerie. En effet, l'analyse de sensibilité montre que si on réalise seulement la sacherie, elle dégagerait en régime fiscal normal, une perte cumulée nette de 4.314.877.000 F. CFA, pour un sac vendu à 66 F CFA l'unité et de 903.255.000 F.CFA, pour un sac vendu à 90 F CFA.

Par contre, si la cartonnerie est réalisée seule, elle dégagerait en régime fiscal normal, une valeur actualisée nette de 884.805.414 F CFA (à 12 %) et un T.R.I. sur investissements de 29,7 %. Elle est donc très rentable sans qu'il ne soit nécessaire de lui accorder les avantages attachés au régime B du code des investissements.

En conclusion, nous conseillons de considérer la réalisation dans une première phase, d'une cartonnerie en régime fiscal normal. Ce n'est qu'ultérieurement, lorsque le marché intérieur des sacs se développe et les cours internationaux du papier kraft baissent, que la création d'une sacherie sera justifiée.

Quant aux avantages du projet du point de vue de l'Economie Nationale, ils sont très faibles.

En effet, à l'exception des 99 emplois qui seront créés, le projet n'emendrerà pas une économie de devises substantielles. En effet, le prix d'importation du papier kraft, est très proche de celui des sacs ou des caisses. D'autre part, l'indépendance d'approvisionnement du pays ne sera pas accrue puisque la dépendance vis-à-vis de l'importation des sacs ou des caisses sera remplacée par la dépendance vis-à-vis de l'importation du papier kraft.

En conséquence, nous considérons qu'il appartient au Gouvernement de la République Populaire du BENIN de décider de l'opportunité de réaliser le projet de cartonnerie-sacherie et des conditions de cette réalisation.

Par contre, si la cartonnerie est réalisée seule, elle dégagerait en régime fiscal normal, une valeur actualisée nette de 884.805.414 F CFA (à 12 %) et un T.R.I. sur investissements de 29,7 %. Elle est donc très rentable sans qu'il ne soit nécessaire de lui accorder les avantages attachés au régime B du code des investissements.

En conclusion, nous conseillons de considérer la réalisation dans une première phase, d'une cartonnerie en régime fiscal normal. Ce n'est qu'ultérieurement, lorsque le marché intérieur des sacs se développe et les cours internationaux du papier kraft baissent, que la création d'une sacherie sera justifiée.

Quant aux avantages du projet du point de vue de l'Economie Nationale, ils sont très faibles.

En effet, à l'exception des 99 emplois qui seront créés, le projet n'engendrera pas une économie de devises substantielles. En effet, le prix d'importation du papier kraft, est très proche de celui des sacs ou des caisses. D'autre part, l'indépendance d'approvisionnement du pays ne sera pas accrue puisque la dépendance vis-à-vis de l'importation des sacs ou des caisses sera remplacée par la dépendance vis-à-vis de l'importation du papier kraft.

En conséquence, nous considérons qu'il appartient au Gouvernement de la République Populaire du BENIN de décider de l'opportunité de réaliser le projet de cartonnerie-sacherie et des conditions de cette réalisation.

TABLEAU DE SYNTHESE DE LA RENTABILITE DE LA  
SACHERIE-CARTONNERIE

TABLEAU I.1

	INVESTISSEMENTS INITIAUX				INVESTISSEMENTS MAJORES DE 10 %		CARTONNERIE SEULE	SACHERIE SEULE (à 90 F.CFA le sac)
	avec exportation sur le NIGERIA		sans exportation sur le NIGERIA		REGIME NORMAL	REGIME B	REGIME NORMAL	REGIME NORMAL
	REGIME NORMAL	REGIME B	REGIME NORMAL	REGIME B				
V A N à 12 % (en milliers de F. CFA)	- 632.429	+ 927.982	- 669.526	+ 892.977	- 709.863	+ 854.335	+ 834.805	- 1.001.938
T.R.I. sur Investissements	6,3 %	21,5 %	6,1 %	20,9 %	6 %	20,3 %	29,7 %	3,7 %
T.R.I. sur Fonds propres	2,1 %	31,6 %	-	-	0,9 %	28	-	-

## CHAPITRE II : CONTEXTE ET HISTORIQUE DU PROJET

### I. CONTEXTE DU PROJET

Le BENIN est situé dans la zone intertropicale entre le 6ème et le 12ème parallèle de latitude Nord.

D'une superficie de 112.620 km<sup>2</sup>, il compte près de 3,5 millions d'habitants dont les 3/4 vivent de l'agriculture. Celle-ci constitue le secteur de base de l'économie : comme le stipule la loi fondamentale du 9 Septembre 1977 : "la politique économique de la République Populaire du Bénin vise essentiellement le développement continu et ascendant des forces productives en vue d'élever le niveau de vie matériel et culturel du peuple (Art. 11 ). L'économie..... a pour base l'agriculture et pour moteur l'industrie (Article 15)".

La qualité du sol et une pluviométrie suffisante ont permis au Bénin d'être autosuffisant en cultures vivrières (maïs, sorgho, mil, patates..) et d'exporter du cacao, des arachides, du café vert, du coton en graines et du karité. Ces derniers produits constituent les 2/3 des exportations du pays (voir tableau II.1).

Sa situation géographique (proximité du Nigéria qui lui procure les économies d'échelle qui lui manquent) et la faiblesse du coût de sa main-d'oeuvre (le plus bas de l'Afrique de l'Ouest : SMIG à 81 FCFA contre 152 au Sénégal et 191 en Côte d'Ivoire), lui procurent d'importants avantages comparatifs pour exporter sur les pays voisins et pour constituer une base de développement régional que l'appartenance à la CEA0 devrait faciliter encore davantage.

Ainsi, après une période où le secteur public a joué un rôle moteur dans l'orientation et le développement économique du pays (1er plan 1977 - 1980), le 2ème plan de développement 1983 - 1987 a procédé à un rééquilibrage de l'orientation économique du pays en libéralisant un certain nombre de secteurs et en encourageant l'investissement privé.



I.1. - Exportation par groupe de produits - 1982

Produits	Exportations en tonnes	Exportations en millions de FCFA
Produits alimentaires	26.578	3.346
Boissons et tabacs	272	64
Produits énergétiques	12.767	551
Matières premières	8.835	1.970
Graisses et huiles	9.251	1.542
Machines et matériel de transport	529	518
Autres produits industriels	4.005	5.895
Produits non classés	162	135
TOTAL =	62.399	14.021

Dans ce contexte, le nouveau code des investissements qui a été promulgué par la loi de Mai 1982 prévoit quatre régimes d'investissements qui accordent d'importants avantages et de nombreuses exonérations fiscales pour favoriser la promotion des petites et moyennes industries.

Le présent projet de création d'une sacherie et d'une cartonnerie s'inscrit dans le droit fil de cette politique et contribue à réaliser les objectifs de l'Etat en matière d'intégration industrielle.

## I.2. - Historique du projet

L'idée de créer une sacherie et une cartonnerie date au moins d'une dizaine d'années. Plusieurs promoteurs successifs se sont intéressés au projet, surtout à la création d'une sacherie.

Nous en avons recensé quatre :

- RAFIOU WASSI
- PANZO DANIEL
- SEFOU LADEKFO
- KEDOTE AUGUSTIN

Déjà en 1974/1975, RAFIOU EL HADJ WASSI a présenté une demande d'agrément pour la création d'une sacherie sur la base d'une étude de préfactibilité réalisée avec la collaboration d'un groupe canadien.

En 1978, PANZO DANIEL a présenté à son tour, un dossier d'agrément en s'associant avec le groupe CHARFA. Mr. KEDOTE Augustin qui s'intéresse également au projet, est allé jusqu'à acquérir un matériel d'occasion pour forcer la main aux autorités.

Celles-ci ont essayé en vain de mettre les différents promoteurs en accord et de les associer pour réaliser le projet.

En 1980, RAFIOU HADJ WASSI revient à la charge et présente une autre demande d'agrément avec le groupe CHARFA. Depuis cette date, il semble être le seul promoteur qui a des chances sérieuses de réaliser le projet. Il semble même qu'il dispose de l'accord du Conseil des Ministres et du Ministère du Plan pour réaliser le projet.

Toujours est-il que nous avons cherché à rencontrer les quatre promoteurs mais seuls deux d'entre eux ont répondu à notre demande (Mr. SEFOU LADEKFO semble avoir quitté le pays et Mr. KEDOTE Augustin était impossible à joindre).

Mr. PANZO Daniel est un ancien ingénieur des Travaux Publics. Il possède une petite unité de fabrication de clous et de matériaux de construction. Il nous a affirmé qu'il souhaite toujours participer d'une façon ou d'une autre à la réalisation du projet, mais seulement dans sa composante sacherie. Mais il ne croit pas à une coopération fructueuse avec Mr. RAFIOU WASSI, qui ne désire pas non plus s'associer avec lui.

Ce dernier, ancien expert comptable et ancien Vice-Président de la CFAU-BENIN, possède une prospère affaire de commerce d'import et d'export (La Commerciale du BENIN). Il a montré le plus de motivations pour réaliser le projet et ne cesse de suivre son dossier depuis 1980.

Depuis qu'il a eu l'accord du Conseil des Ministres en Novembre 1984, il a créé une Société (LA SISCAR) dont l'objet est la réalisation de la sacherie et de la cartonnerie du BENIN.

## C H A P I T R E   I I I

### CAPACITES DU MARCHE ET DE L'USINE

#### SECTION : I.   LES SACS EN PAPIER

Le sac en papier étant un produit d'emballage de certains produits particuliers, la demande en sac en papier est directement liée à la production des principaux secteurs utilisateurs, à savoir :

- les cimenteries
- la minoterie
- la sucrerie (pour le sucre produit en poudre)
- divers

#### I - LA DEMANDE DES CIMENTERIES

Il existe actuellement trois cimenteries en République populaire du BENIN.

a) la Société du Ciment du BENIN (S.C.B.) : elle a été créée en 1967 par l'Etat du BENIN et un groupe d'investisseurs étrangers.

Située à proximité du port de COTONOU, sa capacité nominale est de 250.000 tonnes de ciment par an produites à partir de clinker importé.

Sa production est destinée essentiellement au marché intérieur.

La consommation des sacs de ciment durant les années précédentes a fluctué selon le niveau <sup>(1)</sup> de production :

---

(1) Source : S.C.B.

EXERCICE	PRODUCTION EN TONNES DE CIMENT	CONSOMMATION DE SACS	% DE LA CAPACITE NOMINALE
1981	} 209.339	} 4.186.797 sacs	41,79 %
1982			
1983	74.990	1.499.800 sacs	30 %
1984	65.819	1.316.385 sacs	26,3 %
1985	77.500	1.550.000 SACS	31 %

Les prévisions pour les exercices 1986 et 1987 sont respectivement de 1.722.000 sacs et de 1.808 000 sacs, ce qui correspond respectivement à 86.100 et 90.400 tonnes de ciment, soit 34,4 % et 36,2 % de la capacité nominale.

b) La Société Nationale des Ciments :

Elle a été créée en 1978 et a permis de doubler la capacité de production de ciment du BENIN. Sa capacité de production nominale est de 250.000 tonnes produites à partir du clinker importé.

Située à une dizaine de kilomètres de COTONOU sur la route de PORTO-NOVO. Elle est destinée essentiellement à la satisfaction de la demande intérieure.

Comme la S.C.B., elle a connu d'importantes difficultés financières en raison des prix de vente du ciment, insuffisamment rémunérateurs et qui sont homologués par l'Etat du BENIN.

Les consommations de sacs ont été les suivantes :

EXERCICE	PRODUCTION EN TONNES DE CIMENT	CONSOMMATION DE SACS	% DE LA CAPACITE NOMINALE
1982	134.548 Tonnes	2.690.956 sacs	54 %
1983	53.751 Tonnes	1.075.020 sacs	21 %
1984	62.697 Tonnes	1.253.913 sacs	25,1 %
1985	101.500 Tonnes	2.030.000 sacs	40,6 %

Les prévisions de consommation pour les exercices 1986 et 1987 s'établissent à 1.929.600 sacs pour chaque exercice, ce qui correspond à 96.480 tonnes de ciment ; soit à peine 40 % de la production nominale.

c) LA SOCIETE DES CIMENTS D'ONIGBOLO (S.C.O.)

C'est une Entreprise Bén.no-Nigériane dont le capital est détenu à raison de 51 % par l'Etat du BENIN, 43 % par celui du NIGERIA et 5 % par le partenaire technique F.L. SMITH.

Elle fabrique du ciment à partir du liant local. D'un coût global de 32 milliards de Francs C.F.A. (soit 90 Millions \$ US), elle est dotée d'un four d'une capacité de 1600 tonnes/jour et emploie environ 500 personnes. Sa capacité nominale est de 500.000 tonnes destinées à hauteur de 90 % au marché Nigérian;

Mais des problèmes de compétitivité (prix de revient largement supérieur au cours mondial) auxquels sont venus s'ajouter des problèmes politiques (fermeture de la frontière avec le NIGERIA) ont fait que la production a oscillé jusqu'à présent entre 6 % et 23 % de la capacité nominale .

EXERCICE	PRODUCTION EN TONNES DE CIMENT	CONSOMMATION DE SACS	% DE LA CAPACITE NOMINALE
1982	29.500	590.000	5,9 %
1983	119.053	2.381.079	23,8 %
1984	87.958	1.759.175	17,6 %
1985	107.500	2.150.000	21,5 %

Les prévisions pour les exercices 1986 et 1987 varient selon que les exportations vers le NIGERIA se réaliseront ou non :

PREVISION DE PRODUCTION DE CIMENT ET DE  
CONSOMMATION DE SACS

ANNEE	PRODUCTION (TONNES)		CONSOMMATION DE SACS		% DE LA CAPACITE NOMINALE	
	Sans Export	Avec Export	Sans Export	Avec Export	Sans Export	Avec Export
1986	125.000	350.000	2.500.000	7.000.000	25 %	70 %
1987	150.000	400.000	3.000.000	8.000.000	30 %	80 %

Remarque : les prix d'acquisition des sacs de ciment varient selon les fournisseurs et l'importance de la commande. Ils s'établissent environ à 66 F.CFA le sac de 3 plis kraft, C.I.F. COTONOU.

## II - LA DEMANDE DES AUTRES SECTEURS

Il s'agit essentiellement de :

### a) LES GRANDS MOULINS DU BENIN

Cette Société implantée à COTONOU, consomme actuellement environ 400.000 sacs en tissé polypropylène, qui sont plus onéreux que les sacs en papier, mais qui ont l'avantage d'être réutilisables. Les dirigeants de cette Entreprise n'ont pas exclu la possibilité d'utiliser le sac en quatre plis kraft, le jour où il sera disponible sur le marché local à un rapport qualité/prix avantageux par rapport au sac en polypropylène tissé.

### b) LA SOCIETE SUCRIERE DE SAVE (S.S.S.)

C'est une Entreprise Bénino- Nigériane dont le capital est détenu à hauteur de 49 % par l'Etat du BENIN, 46 % par celui du NIGERIA et 5 % par le partenaire technique, LONRHO.

D'un coût global de 69milliards de francs C.F.A. (194 millions de \$ US), elle a une capacité théorique de 47.000 tonnes de sucre, produit à partir de la culture de la canne à sucre à SAVE.

Cependant, la production probable ne dépassera guère les 40.000 tonnes en raison de la faiblesse des rendements de la culture de la canne à sucre.

La production est destinée à hauteur de 80 à 90% au marché Nigérian. Mais l'insuffisance du fonds de roulement et la faiblesse de la récolte ont fait que la production de 1985 n'a guère dépassé 2000 tonnes qui sont encore stockées dans des sacs en polypropylène tissé en attendant l'ouverture du marché Nigérian.

Les responsables de cette Entreprise demeurent malgré tout optimistes et tablent sur une production de 10.000 tonnes de sucre en 1986.



Ils n'excluent pas de remplacer les sacs en polypropylène tissé, qui sont actuellement importés, par des sacs en kraft lorsqu'ils seront produits localement, à condition que leurs caractéristiques et leur résistance s'adaptent à l'emballage du sucre.

En fait, l'expérience dans beaucoup de pays et notamment en TUNISIE montre que le sac en kraft, peut convenir parfaitement à l'emballage du sucre en vrac.

D'autre part, les installations d'emballage de sucre dans des sacs en polypropylène s'adaptent à l'emballage dans des sacs en kraft.

Nous avons donc retenu que, étant donné le rapport qualité/prix largement en faveur des sacs en kraft, la S.S.S. les utilisera, du moins pour le sucre commercialisé au BENIN, ce qui permettra d'assurer une meilleure rentabilité du projet et de faire des économies de devises. Cette adaptation nous paraît parfaitement réalisable d'autant plus qu'il s'agit d'une Entreprise Publique que l'Etat peut orienter dans le sens qu'il désire.

#### c) LA MAISERIE DE BOHICON

Il s'agit d'un projet en cours de réalisation avec la participation de la Banque Béninoise de Développement (B.B.D.). La production annuelle prévue est de 22.000 tonnes, nécessitant 440.000 sacs en kraft.

#### d) UTILISATEURS DIVERS

Le sac en papier peut faire l'objet d'utilisations diverses en petites quantités par les ménages, les commerçants, certaines petites industries (emballage de charbon, aliments pour bétail ...)

### III. RECAPITULATION DE LA DEMANDE INTERIEURE DE SACS EN KRAFT

#### a) La demande des cimenteries

Elle sera déterminante pour la viabilité de ce projet car elle constitue le débouché principal des sacs en kraft.

En fait, aucune des trois cimenteries n'a atteint son rythme de croisière et elles connaissent toutes des difficultés importantes dues essentiellement à une utilisation insuffisante de la capacité installée.

Le tableau suivant qui récapitule la production de ciment et la consommation de sacs durant les quatre dernières années montre que la production est fluctuante d'une année à l'autre et qu'en moyenne elle s'est située à 262.291 tonnes de ciment nécessitant 5.245.820 sacs.

Production de ciment et consommation  
de sacs au BENIN

Année	Production globale en tonnes	Consommation globale de sacs	% d'accroissement	% de capacité
1982	268.717	5.374.350		26,8 %
1983	277.473	5.549.470	+ 3,3	27,7 %
1984	216.474	4.329.480	-22 %	21,6 %
1985	286.500	5.730.000	+32 %	28,6 %
TOTAL	1.049.164	20.983.300		26,175 %

Si on tient compte de la capacité nominale des trois cimenteries qui est de 1 million de tonnes, cela donne un taux d'utilisation de 26,175 % seulement, reflétant ainsi les difficultés conjoncturelles que rencontre l'économie béninoise d'une façon générale et le secteur des ciments d'une façon particulière, surtout depuis la fermeture des frontières avec le Nigéria.

Quant aux prévisions de production du ciment, qui nous ont été communiquées par les responsables des trois cimenteries, elles varient selon que la S.C.O. pourra exporter sur le Nigéria ou non.

Prévision de production de ciment  
et de consommation de sacs

Année	Production globale de ciments en tonnes		Consommation globale de sacs	
	Sans export	Avec export	Sans export	Avec export
1 9 8 6	307.550	537.580	6.151.000	10.751.600
1 9 8 7	336.880	586.830	6.737.600	11.736.600

En fait, il nous semble raisonnable de penser que la cimenterie d'Onigbolo étant un projet mixte où le Nigéria détient 43 %, ce pays ne peut pas être indifférent au sort de cette usine et finira par remplir ses engagements dans un avenir plus ou moins proche.

Sachant que la capacité installée est de 1 million de tonnes de ciment, que la demande intérieure actuelle (sans export vers le Nigéria) est de 300.000 tonnes par an et que d'ici à ce que le projet rentrera en service, soit d'ici 1988, la situation avec le Nigéria devrait se normaliser, il nous semble réaliste de retenir deux hypothèses affectées chacune d'une probabilité de réalisation tenant compte d'un certain nombre de facteurs tant politiques que de conjoncture économique :

Production probable de ciment en 1988 :

- Hypothèse pessimiste (sans exportation vers le Nigéria) :

. Production : 350.000 tonnes

. Probabilité de réalisation : 0,3

- Hypothèse vraisemblable (avec exportation vers le Nigéria) :

. Production : 600.000 tonnes

. Probabilité de réalisation : 0,7

Ainsi, l'espérance mathématique de la production à l'horizon de 1988 s'élève à :

$350.000 \times 0,3 + 600.000 \times 0,7 = 525.000$  tonnes

soit 10.500.000 sacs de ciment.

b) les demandes intérieures pour une utilisation autre que l'emballage de ciment

Nous avons recensé au moins 3 autres utilisateurs possibles (mais non certains) de sacs en kraft.

- les grands moulins du BENIN qui consomment actuellement 400.000 sacs en polypropylène tissé et qui pourraient se convertir progressivement vers le sac en papier.

- la Société Sucrière de Savé qui a prévu d'emballer le sucre en poudre dans des sacs en polypropylène tissé mais qui, à l'instar des autres sucreries notamment en Tunisie pourrait se convertir avantageusement au sac en papier.

- la Maïserie de Bohicon qui est un projet en démarrage et qui pourrait consommer jusqu'à 440.000 sacs en papier lorsqu'elle tournera à pleine capacité.

Pour l'ensemble de ces utilisateurs dont la conversion totale ou partielle vers le sac en papier dépendra du dynamisme commercial des dirigeants du projet, nous avons retenu une demande forfaitaire de 500.000 sacs.

Au total, la demande intérieure à l'horizon 1988 s'établit donc à 11.000.000 de sacs.

#### IV. LA DEMANDE EXTERIEURE

De par sa position géographique et de son appartenance à la C.E.D.E.A.O. et surtout à la C.E.A.O., la République Populaire du BENIN bénéficie d'avantages comparatifs importants pour exporter vers les pays voisins.

Cependant, s'agissant de sacs en papier dont l'usage principal est l'emballage du ciment, l'exportation dépendra de l'existence ou non de cimenteries et de sacheries dans les pays limitrophes.

##### a) Le Togo :

Ce pays qui ne fait pas partie de la C.E.A.O., possède une cimenterie dont la capacité théorique est de 800.000 tonnes et qui produit annuellement 300 à 400.000 tonnes de ciment.

Il importe actuellement environ 6 millions de sacs principalement de Finlande, car les sacheries du Cameroun et du Ghana n'arrivent pas à être concurrentielles malgré leur proximité géographique (prix deux fois plus cher).

Les dirigeants de cette cimenterie ont envisagé, il y a deux ou trois ans, la création d'une sacherie avec du matériel d'occasion d'un coût d'environ 500 millions de F. C.F.A.

Ce projet est actuellement abandonné mais ils n'excluent pas qu'ils puissent le réaliser dans l'avenir.

En attendant, ils n'excluent pas d'importer les sacs du BENIN, si ceux-ci sont réellement compétitifs, ce à propos de quoi ils sont très sceptiques.

##### b) Le Niger :

La Société des ciments du Niger consomme actuellement environ un million de sacs par an, importés de Finlande et de Côte d'Ivoire.

L'exportation vers ce pays dépendra de la compétitivité des sacs à fabriquer au BENIN.

##### c) Le Burkina-Faso :

Ce pays ne possède pas de cimenterie.

d) Récapitulation de la demande extérieure

Il est difficile de se prononcer sur les possibilités d'exporter vers les pays voisins. En effet, les sacheries du Cameroun et du Ghana n'arrivent pas à supporter la concurrence des Finlandais et des Espagnols et il n'y a aucune raison de penser que celle du BENIN pourrait faire mieux.

Il y a cependant deux raisons qui nous permettent de tabler sur une exportation moyenne de l'ordre de 0,5 million de sacs par an vers le Togo et le Niger:

- la proximité géographique du marché du Togo et celui du Niger ;
- la sacherie de Côte d'Ivoire arrive bien à exporter sur le Niger ;

V. RECAPITULATION DE LA DEMANDE GLOBALE

Définition du sac à produire

Vu les caractéristiques techniques qu'offre le papier kraft klupack, la tendance dans le monde entier est d'utiliser pour l'ensachage du ciment des sacs 2 plis 85 g. Pour le marché spécifique du BENIN, nous conseillons des sacs 3 plis papier kraft klupack 80 g, qui seront résistants aussi bien pour le marché local que pour l'exportation.

Demande : La demande globale la première année de mise en service, soit 1988, s'établit comme suit :

- marché intérieur :

. Cimenteries :	: 10.500.000	dont 3.900.000
sacs exportés par S.C.O. vers le Nigéria.		
. Autres (G.M.B, S.S.S, maïseries, etc...)	: 500.000	sacs
	Total =	<u>11.000.000</u> sacs

- marchés extérieurs :

. Cimenteries du Togo et du Niger	: 500.000	sacs.
-----------------------------------	-----------	-------

/ TOTAL = 11.500.000 sacs /

Par prudence, nous retiendrons un rythme de progression de la demande de 1 Million de sacs par an jusqu'à atteindre un rythme de croisière de 16,5 millions (soit au bout de 5 ans), qui correspond à un taux d'utilisation de la capacité nominale (20 millions de sacs en matériel allemand) de 82,5%. Le programme de production qui en résulte est indiqué au tableau 3.3.a.

#### VI. CAPACITE DE L'INSTALLATION

L'installation est prévue pour une production de 20 millions de sacs par an en matériel allemand. La capacité dépendra de l'ordre des commandes et des formats exigés.

La base de calcul est de 250 jours de travail par an à raison de :  
8 heures de travail par jour pour la tubeuse et

16 heures de travail par jour pour la bottomeuse et un coefficient d'utilisation de 66 %.

TABLEAU 3.3.a. PROGRAMME DE PRODUCTION DE LA SACHERIE (1)

en milliers de sacs 3 plis kraft klupack

ANNEES PRODUCTION	1988	1989	1990	1991	1992	1993 et Suivantes
Marché intérieur	7.100	7.718	8.335	8.952	9.570	10.192
Marché extérieur	4.400	4.783	5.165	5.548	5.930	6.313
Total	11.500	12.500	13.500	14.500	15.500	16.500
% de la capacité nominale (20 millions de sacs)	57,5 %	62,5 %	67,5 %	72,5 %	77,5 %	82,5 %

(1) Ce programme tient compte d'un pourcentage de déchets de 3 % de la production de sacs.



## SECTION II - LE MARCHE DES CAISSES EN CARTON ONDULÉ

### II.1 - Détermination des besoins actuels

Lors de l'enquête réalisée auprès des principaux utilisateurs d'emballages en carton ondulé par l'équipe chargée de la présente étude, il a été constaté une demande caractérisée par :

- Une faible variété de types de caisses : caisse dite "américaine" à rabats jointifs.
- L'utilisation de carton à simple ondulation à de rares exceptions près.
- Une seule unité transforme des plaques (la SOBEPAR). Toutes les autres importent leurs emballages prêts à l'emploi.
- Tous les besoins en plaques et en caisses sont couverts par des importations provenant des pays voisins (COTE D'IVOIRE, NIGERIA) ou, pour un seul cas observé, de FRANCE.

Ainsi nous avons recensé 13 utilisateurs importants de caisses en carton ondulé. La liste de ces industriels, la nature de leur activité et les caractéristiques des caisses utilisées sont les suivantes :

#### II.1.1. - Liste des principaux utilisateurs de caisses en carton ondulé

1/ SONICOG : Société Nationale pour l'Industrie des Corps Gras.

- Activité : Huile d'Arachide, graines de coton et savon
- Implantation : COTONOU

- Besoins actuels : 300.000 caisses (en 86)  
Format : 380 x 270 x 196  
Force : 20 Kg
- Besoins futurs : 400.000 caisses (à partir de 87) soit  
environ : 270 000 m<sup>2</sup> de plaques

2/ SOBEPAR : (Société Béninoise de Parfumerie)

- Activité : Parfumerie (conditionnement)
- Implantation : COTONOU
- Besoins : 40.000 plaques en petite cannelure  
Force - 20 Kg
- Prix : 279 FCFA

3/ SOCIETE SUCRIERE DE SAVE :

- Activité : Raffinage et fabrication de sucre en morceaux  
Unité en période de démarrage.
- Implantation : SAVE
- Besoins : Carton de groupage

Les besoins devraient évoluer ainsi :

1988 : 300 T  
1989 : 400 T  
1990 : 500 T

En nous basant sur l'année 88, ces besoins se monteraient à 400.000 caisses pour 260 à 270.000 m<sup>2</sup> de plaques de force 30 kg.

4/ SOCIETE "LA BENINOISE"

- Activité : Conditionnement d'eau minérale, dont une partie exportée sur le TOGO et le NIGER
- Besoins : 150.000 caisses/an dont 60 % en force de 20 Kg et  
40 % en force de 40 Kg

soit environ 25.000 m<sup>2</sup> de plaques en double ondulation et 37.500 m<sup>2</sup> de plaques en simple ondulation de force 20 Kg.

5/ SOCIETE IDAR :

- Activité : Fabrication de craie
- Besoins actuels : 2.000 caisses de groupage  
Format : 470 x 340 x 190  
Force : 20 Kg
- Besoins futurs : 4 à 5.000 caisses en 1986.  
soit 45.000 m<sup>2</sup> de plaques de simple ondulation  
de force 20 Kg.

6/ PATES RIO :

- Activité : Fabrication de pâtes alimentaires
- Besoins actuels : 75.000 caisses  
Force : 20 Kg  
soit environ : 60.000 m<sup>2</sup>

7/ OFFICE BENINOIS D'EXPLOITATION DE PRODUITS D'ELEVAGE ET DE PECHE

- Activité : Conditionnement et commercialisation des produits d'élevage et de la pêche (fruits de mer et poissons)
- Besoins actuels :
  - 1) 20.000 caisses de groupage  
Format : 486 x 322 x 235  
Force : 30 Kg  
Soit environ 20.000 m<sup>2</sup> de plaques de 30 Kg
  - 2) 250.000 caisses de force 20 Kg  
Format : 322 x 245 x 76  
soit environ 100.000 m<sup>2</sup> de plaques de 20 Kg

8/ BIO-BENIN

- Activité : Produits pharmaceutiques
- Besoins actuels : 150.000 caisses / an  
Format : 360 x 270 x 165  
Force : 20 Kg  
Avec 2 séparations + plaque de fond  
soit 120.000 m<sup>2</sup> de plaques
- Besoins futurs : 300.000 caisses / an (dans 2 ans)  
soit 240.000 m<sup>2</sup> de plaques environ

9/ SONAFEL

- Activité : Conditionnement de fruits et légumes
- Besoins potentiels actuels : 300.000 caisses correspondant à  
200.000 m<sup>2</sup> de plaques remplacées actuellement par des sacs filets.
- Besoins potentiels futurs : 400.000 à 500.000 caisses selon  
offre locale ; correspondant à 400.000 à 500.000 m<sup>2</sup> de plaques.

10/ BATA

- Activité : Fabrication de chaussures
- Besoins : Importants, mais difficiles actuellement à quantifier  
du fait de la situation de transition où se trouve  
l'unité.

11/ SOPAB

- Activité : Fabrication de pansements
- Besoins actuels : 12.000 caisses - Format 600 x 600 x 610  
12.000 caisses - Format 897 x 700 x 745  
72.000 croisillons - Format 897 x 700 en  
force 20 Kg  
soit un besoin de 160.000 m<sup>2</sup> de plaques de 20 Kg.

8/ BIO-BENIN

- Activité : Produits pharmaceutiques
- Besoins actuels : 150.000 caisses / an  
Format : 360 x 270 x 165  
Force : 20 Kg  
Avec 2 séparations + plaque de fond  
soit 120.000 m<sup>2</sup> de plaques
- Besoins futurs : 300.000 caisses / an (dans 2 ans)  
soit 240.000 m<sup>2</sup> de plaques environ

9/ SONAFEL

- Activité : Conditionnement de fruits et légumes
- Besoins potentiels actuels : 300.000 caisses correspondant à  
200.000 m<sup>2</sup> de plaques remplacées actuellement par des sacs filets.
- Besoins potentiels futurs : 400.000 à 500.000 caisses selon  
offre locale ; correspondant à 400.000 à 500.000 m<sup>2</sup> de plaques.

10/ BATA

- Activité : Fabrication de chaussures
- Besoins : Importants, mais difficiles actuellement à quantifier  
du fait de la situation de transition où se trouve  
l'unité.

11/ SOPAB

- Activité : Fabrication de pansements
- Besoins actuels : 12.000 caisses - Format 600 x 600 x 610  
12.000 caisses - Format 897 x 700 x 745  
72.000 croisillons - Format 897 x 700 en  
force 20 Kg  
soit un besoin de 160.000 m<sup>2</sup> de plaques de 20 Kg.

12/ C O L A F

- Activité : Savonnerie
- Besoins : 25.000 caisses de divers formats et forces correspondant à 15.000 m<sup>2</sup> environ de plaques de 20 et 30 Kg.

13/ U.A.C. (Unité Africaine de confiserie)

- Activité : Confiserie
- Besoins actuels : 250.000 caisses /an  
 format : 440 x 325 x 225 } Force 20 Kg  
 250.000 croisillons

Soit 450.000 m<sup>2</sup> environ de plaques de 20 Kg

- Besoins futur : 500.000 caisses /an liées cependant à la disponibilité en carton.

II.1.2. - Récapitulation des besoins actuels

Il ressort de ce qui précède que les besoins actuels par type de caisse sont :

- 1) Force 20 kg : 1.259.000 caisses / an avec ou sans croisillons correspondant à 1.412.000 m<sup>2</sup> de plaques et un poids de 780 T.
- 2) Force 30 Kg : 430.000 caisses avec ou sans croisillons correspondant à 290.000 m<sup>2</sup> de plaques et un poids de 180 T.
- 3) Force 40 Kg : 60.000 caisses en double ondulation avec ou sans croisillons  
 soit 65.000 m<sup>2</sup> de plaques et un poids de 70 T.

Soit au total : 1.749.000 caisses avec ou sans croisillons, correspondant à : 1.727.000 m<sup>2</sup> de plaques et un tonnage de 1030 Tonnes.

Ces besoins correspondent aux principaux utilisateurs qui existent, mais à côté de ceux-ci, il y a un certain nombre de projets industriels en cours de gestation et dont la réalisation plus ou moins probable se traduirait par des besoins en caisses d'emballage.

#### II.2. - Besoins futurs probables

D'après les renseignements pris auprès des responsables du Bureau Central des Projets et de la Banque Béninoise de Développement, les projets en cours d'étude, d'approbation, de recherche de financement ou de réalisation et qui nécessiteraient l'emploi d'emballages en carton sont les suivants :

PROJETS EN COURS ET SUSCEPTIBLES D'UTILISER DES EMBALLAGES EN CARTON

SOURCE : MINISTERE DU PLAN

PRODUITS A FABRIQUER	PROMOTEURS	INVESTISSEMENT en FCFA	PRODUCTION	SITUATION DU PROJET	DATE PROBABLE D'ENTREE EN SERVICE	PROBABILITE DE REALISATION (1)	BESOINS EN CAISSES DE CARTON	OBSERVATIONS
1/ Savon C O B et Palmida	SOSAB	632.550.000	1152 T/An	réalisation certaine	Novembre86	100 %	400.000	Extension déjà prise en compte
2/ Huile végétale et margarine	M. AISSI Dominique	1430.800.000	Huile: 2150 T Margarine : 2280T/An	"		100 %	54.000 pour l'huile et 91.200 pour la margarine	Bouteilles en plastique à concurrence de 50 %
3/ Gélules et comprimés	Pharmaquick	267.775.800	503 millions de F.CFA de CA	en cours de réalisation		100 %	0	Produits importés en caisses réutilisables
4/ Boutons, boucles Médailles, porte-clefs, insignes	Fusion et Galvanisation Béninoise	117.000.000	25 Kg/Jour	en cours de réalisation		50 %	Négligeable	
5/ Articles de voyages, portedocuments, articles divers	EL HADJ ABDOULAYE	77.514.000	40 T/an	en cours d'études	1988	80 %	10.000	
6/ Papier Hygiénique	M. ABBA Sté. BICOM	235.560.000	480 T/An	"	1988	90 %	14.000	
7/ Chaussures		348.054.000	460.526 paires/An	"	1988	60 %	23.000	
Ananas	SOBAF		120 ha dont 20 ha en prod	en cours de réalisation	1988	100 %	216.000	géré par la B.B.D.

(1) ces probabilités sont déterminées par nos soins en fonction des informations diverses obtenues



En tenant compte des probabilités de réalisation que nous avons déterminées en fonction des informations obtenues du Ministère du Plan, de la Banque Béninoise de Développement et des Promoteurs de ces projets, les besoins en caisses en carton s'élèvent à :

$$400.000 \times 1 + 54.000 \times 1 + 10.000 \times 0,8 + 14.000 \times 0,9 + 23.000 \times 0,6 + 216.000 \times 1 = 704.400 \text{ caisses.}$$

Cette consommation probable de projets en cours de réalisation ou de démarrage vient s'ajouter à la consommation actuelle, pour donner une demande globale à l'horizon 1988 de  $1.749.000 + 704.400 = 2.453.400$  caisses

### II.3. - Les utilisateurs divers et l'exportation

Les caisses en carton peuvent être utilisées pour divers emballages autres que ceux recensés :

- emballages des produits de l'artisanat, des fruits, des légumes, d'appareils ménagers etc...

Une politique commerciale dynamique de pénétration du marché et d'identification de nouveaux créneaux utilisateurs s'impose beaucoup plus pour les caisses en carton que pour les sacs en papier dont l'usage est beaucoup plus restreint.

La stratégie commerciale de l'Entreprise doit englober aussi bien le marché intérieur que le marché extérieur des pays voisins tels que le TOGO (1), le BURKINA-FASO, le NIGER et le NIGERIA où il devrait être relativement facile d'exporter moyennant un bon rapport qualité/prix et un dynamisme commercial important.

---

(1) la cartonnerie du TOGO que nous avons visitée ne produit que 1000 caisses par jour (pour une capacité de 4000 caisses/J) à partir des plaques importées de la COTE D'IVOIRE.

Néanmoins par mesure de prudence, nous tableons uniquement sur 15 % de la production pour les usagers divers à l'intérieur du BENIN et à 10 % de la production destinée au marché extérieur.

#### II.4. - Récapitulation de la demande de caisses en carton

Au total nous arrivons à une demande globale pour l'année 1988 de 3.266.000 caisses se décomposant comme suit :

- besoins actuels identifiés	:	1.749.000	soit	53,6 %
- besoins futurs probables	:	704.400	soit	21,4 %
- besoins divers	:	490.000	soit	15 %
- exportations	:	322.600	soit	10 %

Compte tenu de l'orientation du Gouvernement Béninois en faveur du développement du secteur agro-alimentaire qui est fortement consommateur d'emballages en carton d'une part, et du dynamisme commercial dont peut faire preuve le promoteur du projet, nous tablons sur un taux annuel de croissance de la demande de 10 % ; ce qui est raisonnable compte tenu du fait que certains utilisateurs continuent à s'approvisionner auprès de leur fournisseur habituel, du moins au début de la commercialisation du produit final.

#### II.5. - Structure de la demande

Compte tenu des besoins des utilisateurs identifiés, qu'ils soient actuels ou futurs, la structure de la demande s'établit comme suit :

- caisses S.O. de force 20 Kg = 70 % (à simple ondulation)
- caisses S.O. de force 30 Kg = 26 % (à simple ondulation)
- caisses D.O. de force 40 Kg = 4 % (à double ondulation)

La force pondérée d'une caisse moyenne s'établit ainsi à :

$$20 \times 0,7 + 30 \times 0,26 + 40 \times 0,04 = 23,4 \text{ Kg.}$$

## II.6. - Détermination de la capacité

La capacité de l'unité sera naturellement un prolongement de l'analyse de l'étendue du marché telle que réalisée ci-dessus, avec la simplification suivante : l'absence d'offre locale assurerait à l'unité projetée, dans l'hypothèse d'une suppression totale des importations, une pénétration totale du marché et ce, d'autant plus que le produit à fabriquer, de par son caractère volumineux, supporte mal les coûts de transport, ce qui constitue un avantage non négligeable par rapport à la concurrence des emballages d'importation.

La capacité de production est donc établie sur la base des besoins globaux et d'un effort de promotion au moyen de diverses formes de publicité et de services consultatifs prodigués aux utilisateurs potentiels.

La capacité nominale est déterminée par le rendement du slotter-imprimeur.

Avec un rendement moyen de 80 % et en comptant les arrêts de réglage et les temps morts, la machine devra avoir une vitesse moyenne de 50 coups/min.

A plein rendement, la production journalière, sur la base de deux équipes travaillant 7 heures chacune, s'établit à 50 coups x 60 minutes x 14 heures = 42.000 caisses/jour, soit 10.500.000 caisses par an qui correspondent à 5800 tonnes par an ou 7.800.000 m<sup>2</sup>.

Compte tenu de la capacité nominale de 5.800 T/an de l'unité, somme toute modeste, il n'est guère opportun d'opter pour une unité intégrée c'est-à-dire partant de papier et assurant la fabrication de plaques de carton ondulé et leur transformation. En d'autres termes, une telle production ne justifie guère l'implantation d'un train onduleur, tout au moins dans une première phase du projet.

De plus, la structure de la demande composée essentiellement de petites commandes de formats très diversifiés, milite pour le choix d'une unité semi-intégrée transformant des plaques de carton ondulé importées. Signalons qu'en France, par exemple, les unités semi-intégrées sont encore viables et représentent 20 % de la consommation de carton ondulé, soit environ 300.000 tonnes. Les entreprises spécialisées dans la vente de plaques représentent 75.000 tonnes. La différence provient des onduleurs qui sont en même temps transformateurs.

La viabilité de ces unités semi-intégrées est basée sur les petites séries, alors que les unités intégrées, équipées de matériel lourd, nécessitent surtout de grosses séries.

#### II. 7. - Programme de production

---

Compte tenu des besoins identifiés lors de la première année de mise en service, 1988, (3.266.000 caisses ou 4.570.000 m<sup>2</sup>) et d'un taux de progression annuel de 10 %, la production annuelle s'établit comme indiqué au tableau 3.3.b suivant :

Tableau 3.3.b. - Programme de production de la cartonnerie (en milliers de m<sup>2</sup>)

PRODUCTION \ ANNEE	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994 et suivantes
Marché intérieur	4113	4524	4977	5474	6021	6624	7286
Marché extérieur	457	503	553	608	669	736	780
TOTAL	4570	5027	5530	6082	6690	7360	8066
% de la capacité nominale (7,8 millions de m <sup>2</sup> )	58,6	64,4	71	78	85,8	94,4	104

## CHAPITRE IV - MATERIAUX ET FACTEURS DE PRODUCTION

### SECTION : I. Matériaux et facteurs de production de la sacherie

La matière première principale est le papier kraft qui constitue près de 75 % du prix de revient du sac.

#### I.1. - Papier Kraft

Il s'agit de la matière première principale importée en bobines de 700 à 800 Kg.

Les principales caractéristiques du papier kraft selon les normes AFNOR sont :

- . grammage 80 grammes/m<sup>2</sup>  $\pm$  4 %
- . indice d'éclatement : 35 minimum
- . résistance à la traction : sens machine 7000  
: sens travers 3600
- . résistance à la déchirure : 10
- . Porosité : 8

Les principaux pays producteurs de papier kraft sont : les pays Scandinaves, les U.S.A., le Canada, l'Autriche, la France et l'Espagne.

La plupart des usines de papier kraft sont installées au coeur des forêts génératrices du bois nécessaire à la fabrication du papier kraft. Vu notre expérience dans le domaine, nous pensons classer les qualités comme suit par ordre décroissant.

Scandinaves, Autrichiens, Canadiens, Français, Américains, Espagnols.

Par rapport au papier kraft fabriqué en Scandinavie qui est de meilleure qualité, celui de l'Espagne est de moindre qualité mais coûte 20 % moins cher et celui de la France 15 % moins cher.<sup>(1)</sup>

---

(1) Voir tableau comparatif des prix et des caractéristiques du papier kraft.

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES ET PRIX DU PAPIER KRAFT POUR SACS

APPEL D'OFFRES 1986

Fournisseurs	Origine	Prix C I F en \$ U.S./t	Gr/m2	Longueur de Rupture		Allongement		Déchirure		Eclatement	% de déchets	Porosité	
				Sens Machine	Sens Travers	Sens Machine	Sens Travers	Sens Machine	Sens Travers				
FISKEBY	PAYS SCANDINAVES	480	72,4	9116	3500	2,75	7,1	149,1	176,7	40	2 %	4,12	1,62
PATRIA PAPIER	AUTRICHE	449	70,9	9261	4842	2,6	7,15	90,3	101,5	46,5	1 %	5,86	1,45
PAPELLERA ESPAGNOLA	ESPAGNE	421	71,8	9749	3992	2,9	6,35	122,5	167,1	43,17	3 %	2,36	1,53
PEDRO ALIER	ESPAGNE	452	70,8	7015	3907	2,86	8,00	124	135	36,48	5 %	3,89	1,69

Nous nous sommes basés sur le papier fabriqué en Autriche qui offre un bon rapport qualité prix.

Les prix en vigueur actuellement sont de 207.000 F. CFA/tonne, (CIF COTONOU\* ) sans droits de douane.

### I.2. - Autres matières premières

Elles ne représentent que 5 % du prix de revient global du sac

- encre fléxographique : pour un sac imprimé en 2 couleurs, la consommation spécifique en encre est estimée à 0,6 gramme par sac. Il s'agit d'encre à l'eau à séchage rapide donc exigeant une consommation supérieure à la normale compte tenu de l'évaporation.
- colles : il s'agit de la colle vinylique préparée à froid par malaxage dans l'eau. La consommation spécifique est estimée à 4,5 grammes par sac. Cette consommation est fonction de la dilution.
- ficelle : pour le conditionnement des sacs, des paquets de 50 sacs seront réalisés manuellement à l'aide de ficelle d'attache de type sisal 600/2 (600 m au Kg, 2 brins). Chaque paquet de 50 sacs sera ficelé aux 2 extrémités; la consommation pour 1000 sacs est estimée à 0,170 Kg.
- cliché : la dureté du caoutchouc, nécessaire au cliché, est de 20 degrés shor, et est suffisante pour un cliché gravé main.
- la consommation de cliché est de 1 m<sup>2</sup> de caoutchouc pour 500.000 sacs (quantité négligeable).

---

(\*) voir télex adressé par le fabricant en annexe



Les droits et taxes dans le régime général sont :

D'après le code des douanes, le papier kraft (Nomenclature 48) paie dans le régime général applicable aux pays de la CEDEAO les taxes et droits suivants :

T F E	19 %	} 12 % de taxes diverses
T.S.A.	5 %	
T T E	1 %	
T E E D	0,75 % .	
T D	4 %	
T V	8F/ le Quintal brut	

31 % de la valeur CIF

(en FCFA)

	Unité	Prix droits de douane compris			Prix de revient rendu usine la tonne		
		Prix CIF COTONOU	Régime normal 31 % DD	Régime B 16,1% DD	Transport et transit	Régime normal	Régime B
<u>Matière première principale</u> 80 gr/m <sup>2</sup> Origine Autriche	T	207000	272 000	239 000	10 000	282 000	249 000
<u>Autres matières</u>							
Encre	kg	1276	1671	1469	127	1 800	1 600
Colle	"	425	557	491	43	600	534
Ficelle	"	638	836	734	64	900	804

### 1.3. - La consommation d'énergie

La consommation d'électricité s'établit comme indiqué au tableau suivant :

#### BILAN DES CAPACITES ELECTRIQUES

DESIGNATION	NOMBRE	PUISSANCE KW	AIR COMPRI ME
- TUBEUSE	1	50	9m <sup>3</sup> /H à 6 bars
- BOTTOMEUSE	1	30	1,2 m <sup>3</sup> /H à 4 bars
- PONT ROULANT	1	1,5	
- INSTALLATION DE PREPARATION DE COLLE	1	8	
- INSTALLATION D'AIR COMPRI ME	1	6	
- DIVERS		10	
TOTAL		105	

Le coût de la consommation d'énergie durant la première année s'établit à :

$$\frac{105 \text{ KW} \times 0,75 \times 8 \text{ H/J} \times 250 \text{ J} \times 30}{11.500} = 410 \text{ F CFA pour 1000 sacs}$$

La consommation d'eau s'élève à 250 litres/1000 sacs, à raison de 80 F CFA le mètre cube.

#### 1.4. - Coûts de consommation de la matière première

Compte tenu des quantités consommées et des prix des matériaux et des facteurs de production, les dépenses de consommation annuelle de la sacherie s'établissent comme indiqué au tableau IV.1.

Il en ressort que les consommations de matières et facteurs de production s'établissent en régime de croisière à 63.760 FCFA par 1000 sacs en régime fiscal normal et à 56.370 FCFA par 1000 sacs en régime fiscal type B.

**DÉPENSES DE CONSOMMATION DE MATIÈRES ET FACTEURS DE PRODUCTION DE LA SACHÉRIE**

(Base : 11 500 000 sacs, en 1988, 3 plis kraft klupach) (Milliers de CFA)

MATERIÈRES PREMIÈRES SACHÉRIE	1 9 8 8			1 9 8 9			1 9 9 0			1 9 9 1			1 9 9 2			1 9 9 3 et suivants		
	REGIME NORMAL		REGIME B	REGIME NORMAL		REGIME B	REGIME NORMAL		REGIME B	REGIME NORMAL		REGIME B	REGIME NORMAL		REGIME B	REGIME NORMAL ou REGIME B		
	DEVISE	LOCALE	DEVISE	LOCALE	DEVISE	LOCALE	DEVISE	LOCALE	DEVISE	LOCALE	DEVISE	LOCALE	DEVISE	LOCALE	DEVISE	LOCALE	DEVISE	
- Kraft	681.000	601.000	740.217	653.261	799.434	705.522	858.651	757.783	917.868	810.044	977.085							
- Emcre	12.420	11.040	13.500	12.000	14.580	12.960	15.680	13.920	16.740	14.880	17.820							
- Ficelle	1.760	1.572	1.913	1.708	2.066	1.844	2.219	1.980	2.372	2.116	2.525							
- Colle	31.050	27.634	33.750	30.370	36.450	32.440	39.130	34.843	41.050	37.246	44.550							
ENERGIE		4.715		5.125		5.535		5.945		6.355								
EAU		2.300		2.500		2.700		2.900		3.100								
TOTAL	726.230	7.015	789.300	697.339	852.530	752.766	915.680	808.528	978.830	864.286	1.041.980							
TOTAL GENERAL	723.245	648.261	797.005	704.964	860.765	761.001	924.525	817.371	988.285	873.761	1.052.045							

SECTION : II - MATERIAUX ET FACTEURS DE PRODUCTION DE LA CARTONNERIE

II.1. - Plagues de carton ondulé

Il s'agit de la matière première principale. Elle sera importée en 3 ou 4 formats, en petite ou grande cannelure (A ou B) et dans les variétés suivantes :

Plaques de force 20 Kg :

Nature : Plaque de carton ondulé simple ondulation

Composition : 1 papier kraft-liner de 200 ° en couverture  
 1 papier fluting mi-chimique de 127° en cannelure  
 A ou B  
 1 papier fluting mi-chimique de 127° en verso

Poids au mètre carré : 550 g/m<sup>2</sup>

Plaques de force 30 Kg :

Nature : Plaques de carton ondulé simple ondulation

Composition : 1 papier kraft-liner de 200° en couverture  
 1 papier fluting mi-chimique de 127° en cannelure  
 A ou B  
 1 papier kraft-liner de 200° en verso.

Poids du mètre carré : 620 g/m<sup>2</sup>

Plaques de force 40 Kg :

Nature : Plaques de carton ondulé double ondulation

Composition : 1 papier kraft-liner de 200° en couverture  
 1 papier fluting de 127° en cannelure A supérieur  
 1 papier kraft-liner de 150° en couche intermédiaire  
 1 papier fluting de 127° en cannelure B inférieur  
 1 papier kraft-liner de 150° en verso.

Poids au mètre carré : 975 g/m<sup>2</sup>

Besoins spécifiques : Le taux de chutes à la transformation peut être estimé à 5 %.

## II.2. - Autres matières premières

- a) Encre flexographique : Pour une caisse imprimée en 2 couleurs, la consommation spécifique en encre est estimée à 4 g/m<sup>2</sup>. Etant donné qu'une partie de la production ne sera pas imprimée, on se basera sur un besoin de 3 g/m<sup>2</sup>.
- b) Ficelle d'attache : Pour le conditionnement des caisses, des paquets de 25 caisses pour la simple ondulation et de 15 caisses pour la double ondulation, seront réalisés manuellement à l'aide de ficelles d'attache de type sisal 600/2 (600 m au Kg, 2 brins), moins agressives que la ficelle en polypropylène.

Besoins spécifiques : 100 g/100 caisses

- c) Fil cuivré ou galvanisé : La production journalière étant faible il n'est pas indiqué d'implanter une plieuse-colleuse. Des agrafeuses manuelles seront largement suffisantes. Il y a alors lieu de prévoir l'implantation de fil cuivré ou galvanisé pour agrafes de jonction.

Il s'agit de fil plat de 0,50 x 2,50 mm

Besoins spécifiques : 1,1 g/m<sup>2</sup>.

## II.3. - Prix moyens

( voir page 46 ).

Sur la base des prix actuellement pratiqués dans la branche, les prix moyens des matières à importer sont les suivants :

MATIERES PREMIERES	PRIX MOYEN RENDU USINE (1)	CONSUMMATION SPECIFIQUE OU RENDEMENT MATIERES
<u>1) Plaques</u>		
Force 20 Kg	82 F CFA/m <sup>2</sup>	95 %
Force 30 Kg	93,5 F CFA/m <sup>2</sup>	95 %
Force 40 Kg	147 F CFA/m <sup>2</sup>	95 %
<u>2) Autres Matières Premières</u>		
Encre flexo	1.558 F CFA/Kg	3 g/m <sup>2</sup>
Ficelle sisal	780 F CFA/Kg	100 g/100 caisses
Fil cuivré ou galvanisé	433 F CFA/kg	1,1 g/m <sup>2</sup>

(1) Prix C.I.F. Cotonou.

#### II.4. - Programme d'approvisionnement :

Le niveau des stocks-outils et par suite de la périodicité des opérations d'approvisionnement est lié :

- aux délais de livraison des fournisseurs (Côte d'Ivoire)
  - . pour les plaques : 3 à 4 semaines
  - . pour les autres matières : 1 semaine
- aux délais d'obtention des titres d'importation : 4 semaines
- à la durée du transport et aux formalités de dédouanement : 2 semaines
- aux coûts de produits et aux tonnages à importer .

Sur la base de ces éléments, nous retiendrons les stocks suivants :

Plaques : 2 mois de stock

Encres, ficelles et fil cuivré ou galvanisé : 6 mois pour la 1ère et 2ème année.

#### II.5. - Energie et eau :

En partant des prix en vigueur en Janvier 1986, (29,50 F CFA/KwH et 80 F CFA /m<sup>3</sup> d'eau) et des frais fixes correspondants, ainsi que de la production envisagée ; ces frais se monteront à 5.400.000 F la première année, 7.100.000 F CFA la 2ème année et 9.300.000 F CFA les années suivantes.

#### II.6. - Coûts de consommation de matières premières

Compte tenu des quantités consommées et des prix en vigueur, les coûts de consommation des matières premières de la cartonnerie sont ceux indiqués au tableau IV.2. suivant :

Il en ressort que les consommations des matières premières et des facteurs de production s'établissent en régime de croisière à 125.285 FCFA par m<sup>2</sup> en régime normal et à 114.166 FCFA par m<sup>2</sup> en régime B.



DEPENSES DE CONSOMMATION DES MATIERES PREMIERES ET FACTEURS DE PRODUCTION  
POUR LA CARTONNERIE

(Milliers de F CFA)

TABLEAU IV.2	1988				1989				1990				1991				1992				1993		1994 et suivantes		
	REGIME NORMAL		REGIME B		REGIME NORMAL		REGIME B		REGIME NORMAL		REGIME B		REGIME NORMAL		REGIME B		REGIME NORMAL		REGIME B		REGIME NORMAL OU REGIME B		REGIME NORMAL OU REGIME B		
	DEVISE	LOCALE	DEVISE	LOCALE	DEVISE	LOCALE	DEVISE	LOCALE	DEVISE	LOCALE	DEVISE	LOCALE	DEVISE	LOCALE	DEVISE	LOCALE	DEVISE	LOCALE	DEVISE	LOCALE	DEVISE	LOCALE	DEVISE	LOCALE	
<b>MATIERES PREMIERES PRINCIPALES</b>																									
Plaques de :																									
Force 20	361.923		319.100		398.115		351.010		437.927		386.111		481.720		424.722		529.892		467.194		582.881		641.169		
Force 30	152.824		134.742		168.106		148.216		184.917		163.038		203.409		179.342		223.750		197.276		246.125		270.737		
Force 40	37.008		32.630		40.709		35.893		44.780		39.482		49.258		43.430		54.184		47.773		59.602		65.562		
<b>AUTRES MATIERES PREMIERES</b>																									
Encre flexo		27.990		24.678		30.789		27.146		33.868		29.861		37.255		32.847		40.981		36.131		45.079		49.587	
Ficelle siso		3.334		2.939		3.667		3.233		4.034		3.556		4.437		3.912		4.881		4.303		5.369		5.906	
Fil cuivre		2.851		2.513		3.136		2.764		3.450		3.040		3.795		3.344		4.175		3.678		4.592		5.051	
<b>ENERGIE</b>																									
•		5.400		5.400		7.100		7.100		9.300		9.300		9.300		9.300		9.300		9.300		9.300		9.300	
<b>EAU</b>																									
<b>TOTAL</b>	551.755	39.575	486.472	35.530	606.930	44.692	535.119	40.243	667.624	50.652	588.631	45.757	734.387	54.787	647.494	49.403	807.826	59.337	712.243	53.412	888.608	64.340	977.468	69.844	
<b>TOTAL GENERAL</b>	591.330		522.002		651.622		575.362		718.276		634.388		789.174		696.897		867.163		765.655		952.948		1.047.312		

## CHAPITRE V. - LOCALISATION ET SCHEMA DE L'USINE

### V.1. - LOCALISATION

En matière de localisation des usines de fabrication de carton et de papier, la contrainte fondamentale est la facilité d'approvisionnement en matière première et d'écoulement des produits finis.

En effet, les sacs en papier et les caisses de carton sont des produits à faible densité qui ne peuvent pas supporter de longs trajets de transports. Il importe donc que l'usine soit placée dans un rayon qui ne dépasse pas 300km du principal marché, tout en n'étant pas loin du port pour l'approvisionnement en matières premières qui sont importées.

Dans le cas d'espèce, la nouvelle zone industrielle de la ville de Cotonou s'adapte parfaitement à la localisation du projet. En effet, elle est située au PK 10 de la route qui mène à PORTO-NOVO, autre centre important de consommation de caisses de carton, et la distance qui la sépare du port ne dépasse pas 12 km.

En outre, la nature plate du terrain et l'existence de réseaux d'alimentation en eau et en énergie en font un emplacement idéal qui n'engendre pas de frais de viabilisation supplémentaires.

Nous avons visité la zone et vérifié qu'il existe encore plusieurs emplacements de taille suffisante pour y implanter le projet.

### V.2. - PROGRAMME DE CONSTRUCTION

La surface nécessaire pour l'implantation d'une sacherie-cartonnerie de la taille proposée s'élève à 15000 m<sup>2</sup>. Cette surface tient compte d'une possible extension de la cartonnerie par l'acquisition d'un train onduleur pour la fabrication de plaques de carton.

Le programme de construction proposé est basé sur les surfaces suivantes :

- Atelier de production de la sacherie :	1050 m <sup>2</sup>
- Hall de stockage des matières premières et des produits finis de la sacherie	1050 m <sup>2</sup>
- Atelier de production de la cartonnerie	900 m <sup>2</sup>
- Hall de stockage des matières premières de la cartonnerie	2500 m <sup>2</sup>
- Hall de stockage des produits finis de la cartonnerie	400 m <sup>2</sup>
- Atelier d'entretien	200 m <sup>2</sup>
- Bloc sanitaire	150 m <sup>2</sup>
- Bloc administratif	350 m <sup>2</sup>

La surface totale construite s'élève donc à 6.600 m<sup>2</sup> dont 2.100 m<sup>2</sup> pour la sacherie, 3800 m<sup>2</sup> pour la cartonnerie et 700 m<sup>2</sup> de bâtiments utilitaires communs.

Etant donné le type de machines qui va y être installé et la nature du sol dans la nouvelle zone industrielle de COTONOU, les halls de stockage et de production doivent être construits en charpente métallique légère. Le coût de construction de celle-ci, d'après les informations obtenues sur place, s'élève à 90.000 F.CFA/m<sup>2</sup>.

Quant au bloc administratif et au bloc sanitaire, leur coût de construction s'élève à 150.000 F.CFA/m<sup>2</sup>.

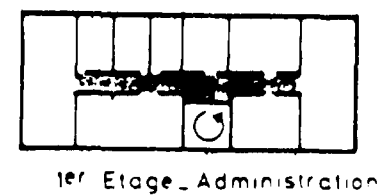
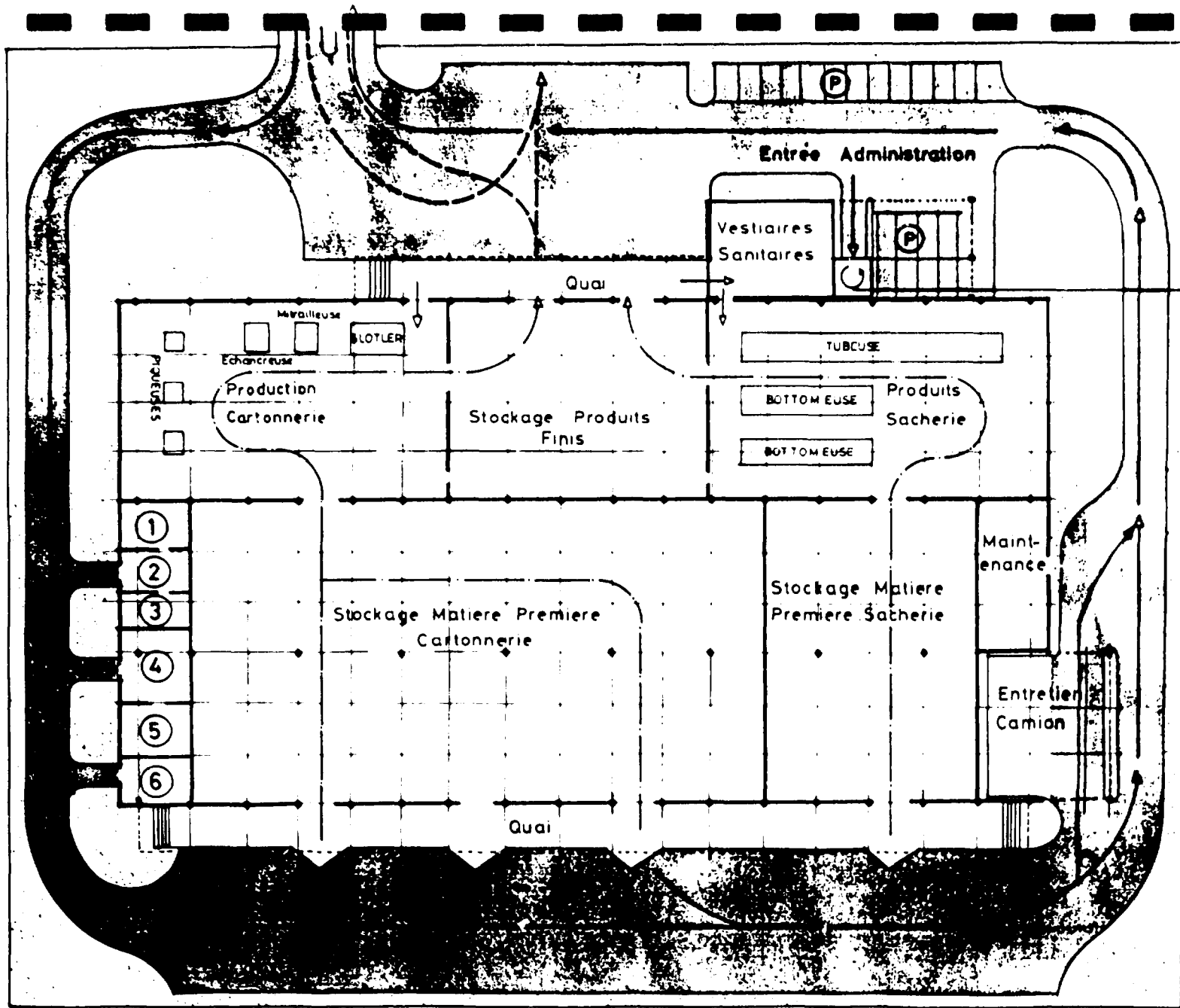
Au total, le coût de construction du bâtiment s'élève à 633.294.000 F.CFA.

En ce qui concerne le terrain, son coût d'acquisition est nul puisqu'il est loué par l'Etat pour une durée de 99 ans à raison de 51 F.CFA/m<sup>2</sup> par an.

### V.3. - CONCEPTION DE L'USINE

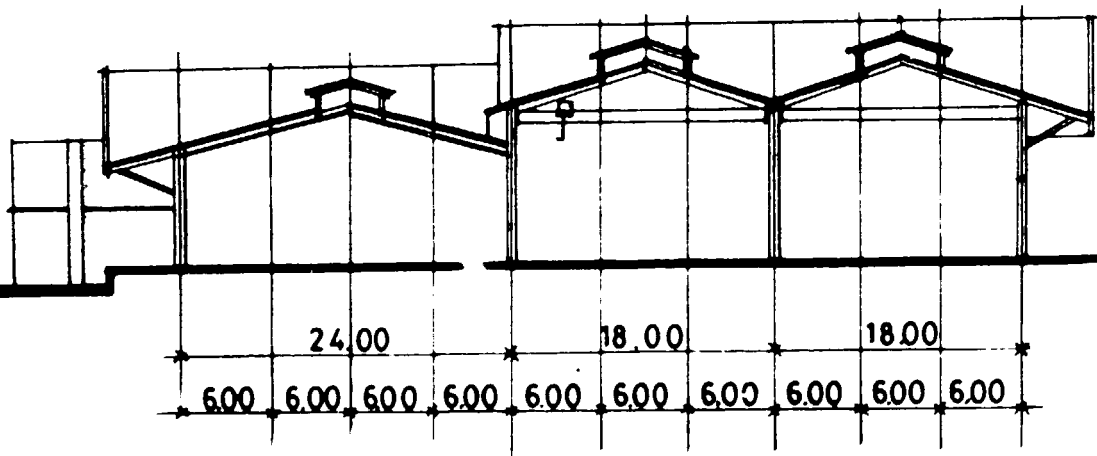
L'emprise réelle n'étant pas définie, on considère un programme optimal conçu sur un terrain plat et de forme régulière (presque carrée).

- Accès et circulation : par bouclage de l'usine, soit une circulation à sens unique.
- Séparation des unités de stockage :  
Les matières premières : livraison à l'arrière du bâtiment sur un quai de 1,10 m de hauteur.  
  
Les produits finis : embarqués à l'entrée.
- Le hall de stockage, dont la séparation sera faite en fonction des besoins, alimente les deux unités de production (avec des petits élévateurs à intégrer éventuellement à la structure).
- Les unités de stockage des produits finis sont mitoyennes des unités de production.
- L'administration et le bloc sanitaire seront en façade et à proximité de la production (disposition pratique pour le bureau d'études et de méthodes). Ce bloc sera indépendant du reste de l'usine pour assurer une bonne protection phonique.
- Toute l'usine est fondée sur un remblai compacté (+ 1,10 m par rapport au niveau de la voirie).
- L'assise doit être suffisamment renforcée pour supporter les charges d'exploitation.



**LEGENDE**

- ① Local Transfo
  - ② Local Abonnés
  - ③ Local Basse Tension
  - ④ Bache à eau
  - ⑤ Surpresseur
  - ⑥ Compresseur
  - Ⓟ Parking Vehicules Legers
- ▶ Circuits Approv  
 Matières Premières  
 - - - - -▶ Circuits Départ  
 Produits Finis  
 - · - · - ·▶ Circuit du Process  
 Industriel



PRODUCTION      STOCKAGE

## CHAPITRE VI - ASPECTS TECHNIQUES DU PROJET

### SECTION I - ASPECTS TECHNIQUES DE LA SACHERIE

#### I.1. - DESCRIPTION DU PROCEDE DE FABRICATION

Pour sa fabrication, le sac en papier nécessite :

##### - Matières premières

- du papier kraft
- de l'encre pour l'imprimerie
- des clichés en caoutchouc pour le marquage
- de la colle.

##### - Equipements principaux

- une tubeuse pour la formation d'un tube (1ère phase)
- une bottomeuse pour la formation des fonds du sac (2ème phase de l'opération).

Les bobines de papier sont reprises du stock où elles sont empilées jusqu'à 4 rangées l'une sur l'autre à l'aide d'un chariot élévateur à fourche, ou à pince, et transportées ensuite dans la salle de production derrière la tubeuse. Chaque bobine de papier est alors munie d'un mandrin dérouleur pour être mise en place, ensuite au moyen d'un palan, dans les stations de déroulage de la tubeuse.

Dans la tubeuse, on peut confectionner des tubes généralement de 2 à 6 plis maximum, par le déroulage simultané de plusieurs bobines, le pli extérieur passe par une imprimeuse accouplée à la tubeuse pour être imprimé en 1 à 2 couleurs.

La formation de tube se fait après avoir muni les plis de papier d'un collage transversal et longitudinal pour joindre tous les plis de papier par le repliage des deux côtés des bandes de papier sur la table de formation de tube de la tubeuse, de sorte que l'on obtienne une couture longitudinale au milieu.

Pour la transformation ultérieure des découpes de tubes en sacs à valve, elles sont reprises du dépôt intermédiaire pour tubes et mises manuellement dans le système margeur de la bottomeuse à valve.

La bottomeuse confectionne, dans une seule opération, des fonds dans les deux extrémités des découpes destuées, en insérant en même temps une valve dans un fond pour le remplissage ultérieur des sacs. Les bobines étroites nécessaires pour la confection des valves sont coupées à l'avance à l'aide d'une coupeuse-bobineuse.

De plus, il est possible de munir chaque fond, après la fermeture, d'une feuille de recouvrement de fond, qui peut être pourvue d'une impression d'une seule couleur. Les bobines étroites pour les feuilles de recouvrement de fond sont coupées à l'avance à l'aide d'une coupeuse-bobineuse.

Ensuite, les sacs sont amenés à une station de pression puis ramenés dans une réception par paquets pour former des paquets.

Les paquets sont alors enlevés manuellement, contrôlés et empilés sur palettes pour assurer le séchage du collage du fond.

Les palettes remplies sont transportées enfin au dépôt intermédiaire pour sacs terminés.

Quelques précautions faciles à prendre doivent être suivies pour que le sac grande contenance conserve toutes ses caractéristiques :

- maintenir dans le magasin, une température supérieure à 0° et inférieure à 60° avec une humidité relative de 50 à 60 % (température idéale 20°).
- Ne pas utiliser les sacs aussitôt après leur fabrication, car le transport (chaleur d'été sur les voies de triage), peut faire perdre au papier son humidité normale (environ 8 %).
- Laisser reposer les sacs avant emploi :
  - . Sacs à fonds collés : 5 jours en saison chaude
  - 10 jours en saison fraîche



- Volume nécessaire pour le stockage des sacs vides :

$$- V : k \times P$$

V = Volume en m<sup>3</sup>

P = Poids des sacs en Tonne

k = Coefficient variable (3 à 4)

## 1.2. - CARACTERISTIQUES DES EQUIPEMENTS

### a) Besoins en machines principales de production

1. Tubeuse étagée type Windmoller AMV 2170 ou Newlong 12 !  
en accouplement avec l'imprimeuse à 2 couleurs et avec un pont roulant (palan) installé au dessus de la tubeuse.
2. Bottomeuse à valve standard Windmoller AC 2360/16 ou Newlong pour la confection des sacs collés à gueule ouverte et des sacs à valve.

#### a.1.1. - Grue pour mettre en place les bobines de papier (palan)

Dans les bâtis de déroulage de la machine ; poids max. des bobines 2000 kg, avec treuil et mécanisme d'avancement électrique, avec bâtis et rails plats, y compris moteur, mais sans montage et sans installation électrique (nécessaire, quant il n'est pas possible d'utiliser un treuil roulant à cause de la toiture).

#### a.1.2. - Dispositif de collage longitudinal

Pour assembler en une large bande deux bandes étroites (bobines restantes), disposé entre deux bâtis de déroulage, sans pompe à colle et sans moteur.

Max. 6 plis.

#### a.1.3. - Réglage latéral des bobines de papier

Se fait par télécommande au moyen d'une commande par boutons poussoirs et d'un appareil de signalisation de la direction, à partir de la formation destubes. Des moteurs montés sur les bâtis de déroulage déplacent les broches de déroulage dans leurs logements.  
6 bandes.

a.1.4. - Réglage automatique des bords latéraux

Monté entre le déroulage et la traction par boucles, pour guider latéralement de façon précise les différentes bandes de papier. La largeur de recouvrement des plis pour le collage peut être ainsi réduite au minimum.

a.1.5. - Réglage longitudinal de la bande de papier extérieure  
(nécessaire, si l'on travaille avec une imprimuse accouplée).

a.1.6. - Freinage automatique de la bande de papier

Pour freiner toutes les bandes de papier, si la machine s'arrête brusquement. Ainsi, les différentes bandes restent tendues à l'intérieur de la machine et cela empêche un enroulage dans la station de perforation et de collage transversal.

a.1.7. - Comptage de tubes

Compteur avec deux dispositifs de comptage.

a.1.8. - Imprimeuse flexographique accouplée "ALINA 1209"

Données techniques

- Largeur d'impression	max. mm	1320
- Largeur de matériaux	mm	1350
- Longueur d'impression	mm	450 - 1700

Lorsque la longueur d'impression est inférieure à 550 mm, il faut employer des cylindres de format fixe.

Elle est prévue comme imprimuse accouplée pour tubeuse, de façon à ce que la fabrication des tubes et l'impression de la bande de papier extérieure puissent être effectuées en une seule opération.

Avec des réservoirs, disposés à côté de la machine, en tôle d'acier recouverte de matière plastique qui sont soulevés et abaissés par un chariot et manivelle.

Avec réglage du repérage dans la largeur et dans le sens de la marche de la bande de papier, également pendant la marche de la machine.

Avec dispositif pour le déplacement latéral de l'élément d'impression au moyen d'un moteur et d'une commande par boutons poussoirs, à action. Avec graissage central.

## a.2 - Bottomeuse à valve "AD 2360"

### a.2.1. - Données techniques

Type : AD 2360/16

Longueur de tubes	cm	48 - 140
Largeur de tubes	cm	30 - 65
Entreaxe des fonds	cm	30 - 110
Largeur des fonds :		
. pour les sacs coupe droite	cm	7,5 - 16
. pour les sacs étagés	cm	7,5 - 15

Poids :

. Net : environ	T	18
. Brut : "	T	21

Rendement maxi : (pièces/min.) 150  
si l'on utilise un margeur rotatif

La bottomeuse à valve "AD 2360" fabrique, en partant de tubes étagés préfabriqués, jusqu'à 6 plis de matériaux des sacs à fond croisé, à gueule ouverte ou des sacs à valve, c'est-à-dire, des sacs à fond double avec une valve de remplissage qui se ferme automatiquement après le processus de remplissage.

Les dispositifs de transport, très précis, à l'intérieur de la machine, garantissent une transformation parfaite, en particulier, celle des papiers extensibles.

Presque tous les pignons et éléments d'entraînement se trouvent dans des carters d'engrenage fermés, qui sont raccordés à un graissage par circulation d'huile.

#### a.2.2. - Aligneur de tubes

Avant que les tubes ne soient amenés par le margeur au processus de travail, à proprement parler, il se produit un alignement exact dans le sens longitudinal et transversal, au moyen de butées fixées à des chaînes rotatives et au moyen de bandes de transport, qui avancent.

Un aiguillage, commandé pneumatiquement par des cellules photo-électriques et des contacts, éjecte vers le bas les tubes doubles non alignés.

#### a.2.3. - Dispositifs de rainurage diagonal doubles

Pour prédéterminer les poches triangulaires y compris dispositif pour régler le rainurage par rapport au bord avant et arrière du tube, pendant le service. On a prévu également dans cette station, un dispositif à aiguilles pour faire dans la paroi des sacs des trous d'aération.

#### a.2.4. - Stations d'ouverture de fonds y compris installation pneumatique

L'ouverture des deux extrémités est effectuée par des listeaux d'aspiration guidés parallèlement par un mouvement rotatif, de façon à ce que les parois des tubes soient séparées verticalement et que les barres d'écartement puissent pénétrer dans les ouvertures des tubes. Ces étrépillons écartent complètement les extrémités des sacs et provoquent en même temps la formation du carré de fond.

#### a.2.5. - Stations de rainurage des fonds

Pour déterminer la largeur des fonds, les bagues rainurées et à gorge sont réglables en commun et en continu, pendant le service par des broches filetées et une manette.

#### a.2.6. - Stations de collage des fonds

Les deux stations de collage des fonds sont disposées en quinconce dans le sens de la marche du travail, de sorte que l'encollage du 2ème fond n'a lieu que lorsque les pattes du premier fond sont déjà entrées dans la station de fermeture des fonds.

L'enduction de colle est faite par des segments d'encollage qui doivent être prévus selon le format. La colle est amenée vers les segments par un cylindre de dosage et d'enduction.

Des cylindres à disques, montés sur ressorts, réglables en hauteur s'étirent automatiquement lorsqu'un sac reste coincé, commandant le pressage du fond du sac contre les segments d'encollage et garantissant ainsi une enduction uniforme. Une circulation automatique de la colle assure une alimentation continue en colle.

#### a.2.7. - Station de fermeture des fonds

Les tiges de forme et de renversement sont réglables en continu suivant la largeur de fond sélectionnée. Avec dispositif pour abaisser la station complète.

#### a.2.8 - Réglage transversal du côté entraînement de la machine

En ce qui concerne le réglage sur la longueur des sacs, une partie de la machine (côté entraînement) est réglée parallèlement par rapport au côté service. Le déplacement est effectué par un moteur électrique, à l'aide de broches filetées. On peut lire sur une échelle l'espace souhaité de milieu de fond à milieu de fond.

#### a.2.9. - Installation électrique et pneumatique

Elle doit être équipée d'un dispositif de contrôle électrique et électro-pneumatique ainsi que d'une armoire de commande complète pour le fonctionnement des appareils et entièrement câblée à l'intérieur de la machine, mais à l'exclusion de l'entraînement, des accouplements d'entraînement et du compresseur d'air.

Pour le collage de fond, on peut choisir :

- un jeu de corps de serrage pour la réception des segments d'encollage en métal. En cas de changement de format, les différents segments sont fixés sur les corps de serrage au moyen de vis.

ou

- un jeu de cylindres de fixation pour la réception des formats d'encollage en bande habasit avec contours collés en caoutchouc selon le format.

En ce qui concerne le changement de format, il n'y a qu'à remplacer la bande habasit avec le caoutchouc collé. Un listeau fixe et un listeau de fixation rotatif, dans lesquels s'enclenchent les angles métalliques fixés sur la bande habasit, provoquent la fixation sur les cylindres.

La bande habasit avec le caoutchouc collé subsiste comme format fixe.

#### a.2.10. - Margeur rotatif automatique

Les paquets de tubes sont déposés par la partie supérieure et les tubes sont retirés individuellement, automatiquement, par le bas. La réception des différents tubes est effectuée par un tambour rotatif qui est équipé au total de 8 cylindres d'aspiration rotatifs, y compris pompes à vides.

Le tube réceptionné par les cylindres d'aspiration, déroulé, est pris en charge par un cylindre à bande et transmis à l'aligneur de tubes.

### a.2.11 - Appareil d'étiquettes à valve

Pour coller un renforcement de valve ou une valve à poche, en forme d'étiquettes à plat, dans le fond du sac ouvert, avec ou sans pli transversal. Les valves des tubes sont fermées au moment où les pattes de fond sont rabattues.

L'appareil est livré complet :

- avec couteau déplaçable pendant le service pour garantir, pour chaque longueur de découpe, le passage parfait de l'étiquette à valve sur le cylindre de pliage.
- Avec dispositif pour une découpe d'onglet sur le joint de la valve.
- Avec aiguillage commandé automatiquement qui lorsqu'un sac reste coincé, dirige l'étiquette à valve dans un carter de réception.
- Avec dispositif pour régler les étiquettes par rapport au fond pendant le service.
- Avec une station d'encollage, qui est soulevée lorsqu'un sac reste coincé.
- Avec un dispositif pour déplacer latéralement tout l'appareil d'étiquettes à valve sur la largeur de la machine, pour pouvoir mettre une étiquette à valve, avec ou sans pli transversal, dans le fond droit ou gauche du sac.
- Avec un format complet de valves, au choix.

### a.2.13 - Dispositif de feuilles de recouvrement de fond

Pour coller simultanément les feuilles de recouvrement de fond sur les fonds des sacs se composant essentiellement de :

- un dispositif pour ajuster unilatéralement les fonds avec les feuilles de recouvrement de fond.
- Un aiguillage commandé électro-pneumatiquement qui, lorsqu'un sac reste coincé, dirige la feuille de recouvrement dans un carter de réception.

- Un dispositif pour régler les feuilles de recouvrement de fond par rapport aux fonds pendant le service.
- Deux dispositifs d'enduction de colle avec alimentation automatique en colle par un système de circulation y compris pompe à colle.
- Réglage axial des disques d'encollage pendant le service pour régler l'enduction de colle par rapport à la feuille de recouvrement.
- Deux pignons de changement de format pour une longueur de découpe au choix.

#### b) Pièces de rechange et pièces de cylindre de format

- b.1 - Une série de pièces de rechange nécessaires pour 2 ans de fonctionnement
- b.2 - Une série de cylindres de formats nécessaires pour satisfaire tous les clients susceptibles d'utiliser les sacs en papier à savoir que pour chaque client et suivant le nombre de couleurs dans son sac, correspond un nombre déterminé de cylindres qu'il faut investir pour lui.
- b.3 - Une série de pignons d'entraînement des cylindres de format.
- b.4 - Une série de pignons de loupe correspondant au nombre de clients.

#### c) Besoins en machines et équipements auxiliaires

##### c.1 - Installation de préparation de colle

La préparation se fait à froid. Elle comprend :

- un malaxeur de colle
- deux réservoirs de 50 l chacun
- une transpalette porte réservoir de 1200 kgs.

##### c.2 - Appareil automatique de ficelage à double rangée

Capacité 10.000 sacs/heure - Type Ambac - Modèle LT 14000

Le ficelage peut se faire manuellement, donc l'achat de cette machine sera en option.

Capacité manuelle pour 2 personnes : 5000 sacs/heure.



- c.3 - Pont bascule
- c.4 - Presse à ballots 5 T pour déchets.
- c.5 - Une bascule de laboratoire pour tester le grammage des kraft utilisés.
- c.6 - Un compresseur à air comprimé de 300 l pour alimentation des machines.
- c.7 - Une coupeuse-bobineuse pour les bandes de fonds  
largeur mini 1,25 m  
Vitesse moyenne : 200 m/min  
Grammage à couper de 40 gr → 150 gr
- c.8 - Un chariot élévateur à fourche et à pince  
force portante : 3 000 kg  
hauteur portante : 4,20 m
- c.9 - 4 transpalettes pour transport des palettes de tubes et de sacs. Force portante : 1200 kg
- c.10- Equipements pour atelier d'entretien
  - c.10.1 - 1 tour pour usinage des pièces cylindriques de rechange. Longueur entre pointe maxi 1 m  
Portée jusqu'à  $\varnothing$  350
  - c.10.2 - 1 perceuse sensitive, capacité : 27 mm
  - c.10.3 - 1 poste à souder à l'arc de 300 ampères.
  - c.10.4 - Outillages divers d'entretien direct sur machines.
  - c.10.5 - Un touret à meuler.
- c.11- Outillage pour confection des clichés
- c.12- Un réseau électrique comportant :
  - c.12.1 - un poste transformateur 160 KVA
  - c.12.2 - Une armoire de commande générale au poste transf.
  - c.12.3 - " " " " au bâtiment
  - c.12.4 - Installation d'éclairage et climatisation
  - c.12.5 - Installation force motrice et prises.
  - c.12.6 - Ensemble lustrerie comportant divers points lumineux intérieurs et extérieurs.

c.13 - Un réseau d'eau comportant :

- l'installation générale d'approvisionnement des locaux sanitaires, et le centre de préparation de colle.
- l'installation d'évacuation d'eau.

c.14 - Réseau de prévention incendie comportant :

- 5 bouches d'eau
- 10 extincteurs 6 kg poudre
- 10 " 6 kg de CO<sub>2</sub>

### BILAN ENERGETIQUE

DESIGNATION	NOMBRE	PUISSANCE	AIR COMPRIME
- Tubeuse AMV 2170/65 avec imprimeuse accouplée ALINA 1209	1	50 KW	9 m <sup>3</sup> /H à 6 bars.
- Bottomeuse AD 2360/16"	1	30 KW	1,2 à 4 bars
- Pont roulant	1	1,5 KW	
- Installation de préparation de colle	1	8 KW	
- Installation d'air comprimé	1	6 KW	
- Divers		10 KW	
TOTAL =		105,5 KW pour un poste transformateur de 160 KVA.	

### I.3. - CHOIX DU MATERIEL

Comme il ressort de la description technique du procédé de fabrication, les équipements principaux sont la tubeuse et la bottomeuse.

La tubeuse étagée accouplée avec l'imprimeuse est conçue pour la fabrication de tubes à plats, coupe droite ou étagée.

La bottomeuse fabrique, en partant des tubes étagés ou droits, des sacs à fonds collés avec dispositif de remplissage automatique (valve) pour la bottomeuse Windmoller et avec valve cousue pour le matériel New-long.

Ainsi, si on s'équipe de matériel New-long, il sera nécessaire d'acquérir une machine à coudre, laquelle est superflue dans le cas où on s'équipe de matériel allemand.

D'autre part, les sacs à valve cousue sont moins résistants lors de leur utilisation et ont en plus l'inconvénient d'être inadaptables à un ensacheur automatique, sauf demande au fournisseur d'adapter la bottomeuse à l'ensachage automatique.

En conséquence, si on exclut le matériel d'occasion (trop cher à l'entretien, pièces de rechange rares, pannes répétitives), le choix s'offre entre le matériel (tubeuse + bottomeuse) Windmoller et New-long.

Le matériel le plus renommé est le matériel Windmoller.

95 % des usines européennes sont équipées de Windmoller. Les 4 sacheries tunisiennes, les sacheries algériennes et les sacheries marocaines sont toutes équipées de Windmoller.

Sa durée de vie dépasse les 20 ans. Par exemple les équipements de la Société Tunisienne d'Emballage (STEM) datent de 1961 et transforment chaque année 5000 T de papier kraft.

Le rendement des équipements de Windmoller est supérieur au rendement de New-long de 40 % minimum.

En conséquence, nous préconisons de s'équiper en tubeuse Windmoller.

TABLEAU COMPARATIF DES PERFORMANCES  
DES MATERIELS ALLEMAND ET JAPONAIS POUR UN MEME EFFECTIF

-----

	W I N D M O L L E R		N E W L O N G	
	TUBEUSE	BOTTOMEUSE	TUBEUSE	BOTTOMEUSE
Rendement	250 pièces/mn	150 pièces /mn	150 pièces/mn	90 pièces/mn
Prix d'acquisition rendu COTONOU	365 millions FCFA	375 millions FCFA	250 millions FCFA	175 millions FCFA
Durée de vie	20 ans	20 ans	12 ans	12 ans
Entretien annuel (en pourcentage de la valeur du matériel)	1 %	1 % (3 % à partir de la 3 <sup>e</sup> année)	3 % (5 % à partir de la 3 <sup>e</sup> année)	5 %
Formation des fonds		1 seule opération		2 opérations
Resistance du sac		Très bonne		moyenne.
Ensachage automatique (1)		Oui		Non (1)

(1) Sauf adaptation spécifique du fabricant du matériel.

## SECTION II - ASPECTS TECHNIQUES DE LA CARTONNERIE

### II.1 - FLOW-SHEET GENERAL

La solution semi-intégrée retenue (cf. 1-2-3) implique la transformation de plaques de carton ondulé en caisses en carton imprimées ou non, par le passage par 4 phases principales :

- 1ère phase : découpe - refoulage
- 2ème phase : Impression
- 3ème phase : Scellage
- 4ème phase : Conditionnement.

### II.2 - TECHNOLOGIE

#### II.2.1. - Variantes possibles

Selon le débit journalier, le type de caisses à fabriquer, l'importance des séries et la qualité finale désirée, des équipements divers existent sur le marché permettant la combinaison de 3 phases soit 2 à 2 :

- Découpe - impression (slotter-imprimeur)  
soit leur regroupement sur une seule machine (casemaker).

Par ailleurs, l'opération de découpe-refoulage peut se pratiquer soit sur machine travaillant plan à plan (presse à platine), soit sur une machine circulaire (mitrailleuse slotter), le choix est surtout fonction du type de caisses : machine circulaire pour caisses américaines.

L'opération du scellage se pratique soit par collage-taping sur plieuse - colleuse indiquée pour une production de grande série, soit par agrafage sur machine semi-automatique pour les séries moyennes et agrafage manuel pour les petites séries.

L'opération de conditionnement se pratique soit sur emballeuse-ficeleuse automatique pour les grandes productions (à partir de 50.000 caisses/jour), soit manuellement pour les productions inférieures et évidemment en fonction des coûts de main-d'oeuvre.

## II.2.2. - Sélection de la technologie

Compte tenu du type de cartons à fabriquer (caisses dites américaines à rabats jointifs), des séries d'importance très diverses (de 200 à 5000) et du débit journalier de 20.000 caisses/jour à plein rendement et 7.200 caisses/jour en début d'activité, nous opterons pour la mise en place de 2 circuits de fabrication :

### 1 Circuit principal

Comportant les opérations suivantes :

- Mise à dimension et premier refoulement sur mitrailleuse
- Impression et découpe-refoulement combinées sur slotter-imprimeur
- Scellage par agrafage sur agrafeuse manuelle
- Conditionnement manuel par ficelage

Sur ce circuit, seront exécutées les commandes moyennes et grandes (à partir de 1000 unités).

### 1 circuit secondaire pour les petites commandes et comportant

les opérations suivantes :

- Mise à dimension et premier refoulement sur mitrailleuse
- Deuxième refoulement sur mitrailleuse
- Découpe-échancreuse sur échancreuse
- Scellage par agrafage sur agrafeuse manuelle
- Conditionnement manuel par ficelage.

## II.3. - EQUIPEMENT

### II.3.1. - Identification

A la lumière de ce qui précède, l'équipement de production à prévoir est le suivant :

- Slotter-imprimeur
- Cisaille circulaire (mitrailleuse)
- Refendeuse multiple (échancreuse)
- Piqueuses manuelles à bras (agrafeuses).

### II.3.2. -Dimensionnement et caractéristiques

#### Slotter - imprimeur

A plein rendement, la production journalière prévue est de 42.000 caisses/jour, en deux équipes de 7 heures de travail effectif.

Avec un rendement moyen de 80 %, et en comptant les arrêts de réglage et les temps morts, la machine devra avoir une vitesse moyenne de 50 coups/min.

Les autres caractéristiques (largeur utile, nombre de couleurs équipement optionnel) sont liées aux types de caisses à fabriquer.

Les caractéristiques des autres machines de découpe-refoulage de bien moindre importance que le slotter-imprimeur seront choisies selon la gamme de caisses à fabriquer.

#### Piqueuse :

Sur une piqueuse manuelle, au bout de six mois d'entraînement, un opérateur assisté d'un aide, peut atteindre 50 points/min, soit à raison de 5 points par caisse, un débit de 600 caisses/heure.

Une production de 20.000 caisses en 2 fractions nécessitera 2 à 4 piqueuses, soit 3 piqueuses.

Nous retiendrons donc 3 piqueuses manuelles à bras de 500 mm. Pour les caisses de grandes dimensions, nous prévoyons une 4ème piqueuse manuelle à bras de 1.200 mm, ce qui permettra de couvrir la production en cas de panne d'une des 3 petites piqueuses, ce qui est assez fréquent après 3 à 4 ans d'exploitation.

### II.3.3. - Liste du matériel de production de la cartonnerie

#### 1 Slotter-Imprimeur

- Largeur utile : 2400 mm
- Vitesse moyenne : 50 coups/min
- Margeur avec skip-feed
- Nombre de couleurs : 2
- Agrégat d'impression flexographique
- Puissance installée : 20 KW

#### 1 Cisaille circulaire (mitrailleuse)

- Largeur utile : 2400 mm
- Puissance installée : 3 KW

#### 1 refendeuse multiple (échancreuse)

Pour caisses américaines

- ouverture utile : 1400 mm
- Puissance installée : 2 KW

#### 3 piqueuses manuelles à bras (agrafeuses)

- Longueur de bras : 500 mm
- Puissance installée : 3 x 0,75 kw = 2,25 kw

#### 1 piqueuse manuelle à bras

- Longueur : 1200 mm
- Puissance installée : 1 kw



SECTION III - MATERIELS ET EQUIPEMENTS COMMUNS (1)

En plus des équipements et des matériels spécifiques à la cartonnerie et à la sacherie, il existe un certain nombre d'équipements communs :

a) Matériel auxiliaire

1 équipement pour atelier d'entretien comprenant (commun à la sacherie) :

- 1 tour
- 1 perceuse à colonne
- 1 scie alternative
- 1 touret à meuler
- 1 étau - limeur
- 1 lot d'outillages

Puissance installée : 5 kw

b) Matériel de manutention

- 2 transpalettes manuelles
- 500 palettes en bois

c) Matériel de transport

- 1 camionnette de 1,250 T de C.U.
- 1 camion de 5 T de C.U. à plateau ridelle long.

---

(1) : Les frais de montage de la cartonnerie sont inclus dans le prix d'équipement.

## CHAPITRE VII - ORGANISATION DE L'USINE ET FRAIS GENECAUX

### VII.1. Organisation de l'Usine : Organigramme

#### VII.1.1.- Direction

Pour une gestion saine et rationnelle, la mise en place de 3 directions sous l'autorité du Président Directeur Général ou Gérant est à envisager, il s'agit :

- d'une Direction Technique
- d'une Direction Commerciale
- d'une Direction Administrative et Financière

#### VII.1.2.- Fonctions

- La Direction Technique sera chargée :
  - de la production (programmation - lancement - suivi)
  - de la maintenance (entretien préventif - entretien courant)
  - des études techniques de développement et d'amélioration.
- La Direction Commerciale sera chargée :
  - de la collecte et prospection des commandes
  - des ventes
  - des achats
  - du recouvrement des avances auprès de la clientèle
  - du service après vente
- La Direction Administrative et Financière sera chargée :
  - de la gestion du personnel (paye-service social)
  - de la tenue de la comptabilité
  - de l'étude de tous les problèmes administratifs.

## VII.2. Frais Généraux

### VII.2.1.- Frais de Gestion

Ces frais, constitués par les dépenses suivantes :

- . voyages et réceptions
- . publicité et promotion
- . P.T.T.
- . fournitures de bureau
- . assurances
- . dons et oeuvres sociales

seront calculés sur la base de 5 % du chiffre d'affaires annuel ;  
taux courant dans la profession.

### VII.2.2.- Réparation et entretien

Les frais de réparation et d'entretien sont évidemment directement liés au type du matériel. Nous retiendrons les taux suivants rapportés à la valeur du matériel : (ces taux ont été majorés par rapport à ceux du secteur par précaution)

	Caisserie	Sacherie Windmoller
1ère année d'exploitation	1 %	1 %
2ème année d'exploitation	2 %	2 %
3ème année d'exploitation et suivantes	3 %	3 %

## CHAPITRE VIII. FRAIS DE PERSONNEL

Les moyens humains nécessaires à la bonne marche du projet peuvent être décomposés en 3 catégories :

### a) Effectif commun

- La Direction Générale
- Les Services Administratifs (commercial, achats, secrétariat)
- Service magasin
- Service entretien et transport

### b) Effectif de production de la sacherie

### c) Effectif de production de la caisserie

#### VIII.1. PERSONNEL COMMUN

- 1 - Président Directeur Général
- 1 - Directeur Technique
- 1 - Directeur Administratif et Financier
- 1 - Secrétaire Général
- 1 - Responsable commercial
- 1 - Administratif
- 1 - Responsable commercial
- 1 - Chef comptable
- 1 - Magasinier + 4 manoeuvres
- 2 - Chauffeurs
- 1 - Facturier - Agent aux écritures
- 1 - Secrétaire dactylo
- 1 - Cariste

#### Personnel d'entretien commun aux deux projets

- 1 - Mécanicien
- 1 - Electricien
- 1 - Graveur de cliché

Gardiennage

2 - gardiens

VIII.2. PERSONNEL SPECIFIQUE SACHERIE

Contremaître	1	} 27
- Tubeuse :		
Conducteur	1	
Aide conducteur	1	
Manoeuvres	6	
- Bottomeuse :		
Conducteurs	2	
Aides conducteurs	2	
- Manoeuvres	10	
- Préparateurs de colle	2	
- Emballage	2	

Il est à remarquer que la bottomeuse travaillera dès la 1ère année 16 heures par jour (soit en deux équipes) alors que la tubeuse ne travaillera que 8 heures par jour (soit 1 équipe).

VIII.3. PERSONNEL SPECIFIQUE A LA CARTONNERIE

L'effectif affecté aux machines est de 25 personnes par équipe :

- Slotter imprimeur	conducteur	1	} 25
	règleur	1	
	aide	1	
	manoeuvres	5	
	- Mitrailleuse	conducteur	
	aides	2	
- Echancreuse	conducteur	1	
	aide	1	
- 4 piqueuses manuelles	pikeurs	4	
	alimentation	4	
	emballeurs	4	

Pour 2 équipes, il y aura un renforcement

- du secrétariat : 2 personnes en plus
- des cadres de maîtrise : 2 personnes en plus.

#### VIII.4. - Les charges salariales

En prenant comme base les salaires indiqués dans le code des investissements pour l'année 1983 augmentés de 25 % et en ajoutant 44 % de charges sociales, nous obtenons les charges sociales suiv :

F O N C T I O N	N O M B R E	SALAIRE ANNUEL Y COMPRIS CHARGES(F.CFA)
Président Directeur Général	1	18.000.000
Directeur Technique	1	13.000.000
Directeur Administratif et Finan	1	2.907.000
Responsable Commercial	1	2.000.000
Chef comptable	1	1.907.000
Magasinier	1	907.000
Manoeuvres	4	972.000
Gardiens	2	648.000
Chauffeurs	2	1.296.000
Facturier agent aux écritures	1	648.000
Secrétaires-Dactylo	3	2.721.000
Cariste	1	648.000
Mécanicien	1	907.000
Électricien	1	907.000
Graveur cliché	1	648.000
Sacherie contremaître	1	1.772.000
Tubeuse conducteur	1	907.000
Aide-conducteur	1	648.000
Manoeuvres	6	1.944.000
Bottomeuse conducteurs	2	1.814.000
Aide-conducteurs	2	1.296.000
Manoeuvres	10	3.240.000

Préparateurs colle	2	1.296.000
Emballage	2	648.000
Caisserie contremaitres	2	3.544.000
Slotter conducteurs	2	1.814.000
Règleurs	2	1.296.000
Aides	2	1.296.000
Manoeuvres	10	3.240.000
Mitrailleuse conducteurs	2	1.814.000
Aides	4	2.592.000
Echancreuse conducteur	1	907.000
Aide	1	648.000
4 piqueuses - piqueur	8	7.256.000
Alimentation	8	5.184.000
Emballeurs	8	2.592.000
<hr/>		
T O T A L =	99	93.864.000

VIII.5. - Formation du Personnel

L'ensemble du personnel peut être constitué de techniciens du BENIN

FORMATION DU PERSONNEL

RESPONSABILITE	PROFIL	DUREE DE FORMATION
Directeur Technique Chef de production	Technicien supérieur, longue expérience, relations humaines et sens du commandement	12 mois -6 mois chez un transformateur -6 mois chez le fabricant de matériel
Contremaître	BEM ou CAP - expérience dans le domaine électro-mécanique est exigée- organisation et bonne relation humaine	6 mois
Électricien Mécanicien d'entretien	CAP - Expérience souhaitée	3 mois
Conducteur de machine	Formation technique souhaitée	6 mois
Aide -conducteurs	Suivre un stage de formation à l'usine minimum d'études 2ème année secondaire	6 mois
Graveur de clichés	Diplôme de dessinateur	3 mois

En plus, une formation sur site assurée par un instructeur pour une période de 3 mois lors du démarrage a été prévue. Le coût global de formation est estimé à 20 millions de F. CFA.



## CHAPITRE : IX. CALENDRIER DE MISE EN OEUVRE

### IX.1. - Construction et Implantation

#### IX.1.1.- Durée de la construction

Compte tenu des conditions locales, de la nature et de la surface à construire, les délais de réalisation du bâtiment ne devraient pas dépasser 9 mois, du moins en ce qui concerne le bloc industriel dont la durée de réalisation détermine l'avancement du projet.

#### IX.1.2.- Implantation et montage

S'agissant de machines classiques et pour la plupart importées prêtes au montage, sauf le slotter-imprimeur qui sera importé sous forme de 3 ou 4 agrégats, selon le fournisseur retenu, les délais d'implantation et de montage des équipements de la cartonnerie ne devraient guère excéder 3 mois pourvu qu'un personnel national d'assistance (mécaniciens-ajusteurs-aides) adéquat soit mis à la disposition des chefs-monteurs délégués par le fournisseur de matériel.

Pour la sacherie, les délais demandés par les fournisseurs de la tubeuse et de la bottomeuse varient de 12 à 18 mois.

#### IX.1.3.- Coordination et durée globale

Une bonne coordination des travaux de construction de commande et d'importation du matériel et de son montage devrait permettre de gagner 1 à 2 mois de délai en entamant le début du montage avant l'achèvement total de la construction et ramener ainsi la durée globale de réalisation globale à 20 mois (voir planning de réalisation).

### IX.2. - Durée de démarrage et de l'entraînement du personnel

Comme prévu au chapitre VIII., une formation "sur le tas" de 2 à 3 mois est prévue avec la présence d'un instructeur spécialisé pour parfaire les stages pratiqués en usine suivis au préalable par le personnel de maîtrise.

IX.2.1. - Coût du montage de la cartonnerie

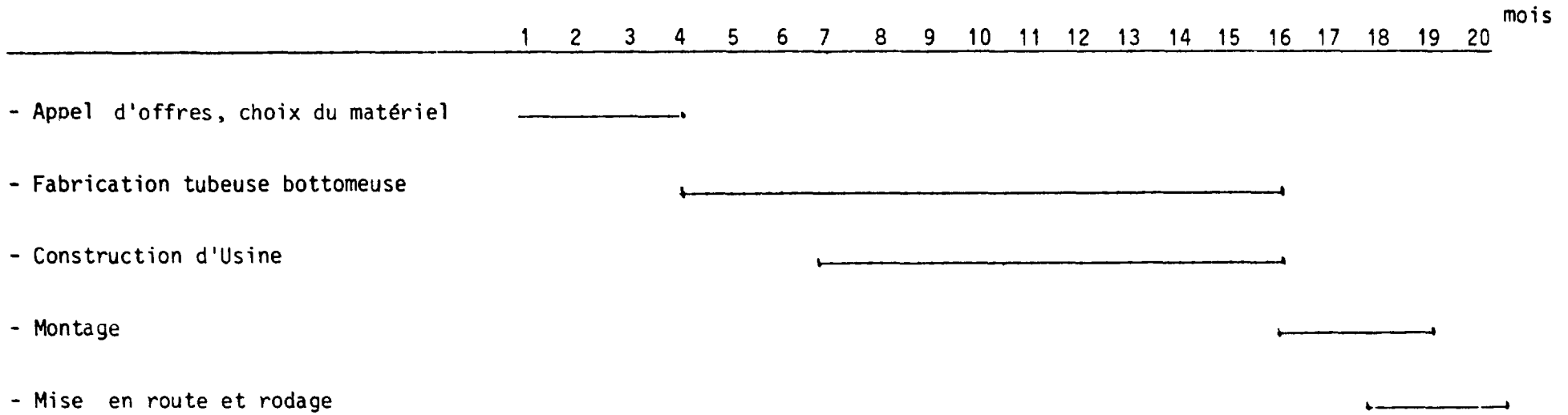
Le coût du montage comprend les dépenses suivantes :

- Honoraires des monteurs étrangers	:	6.000.000 F CFA
- Frais de séjour et de voyages des monteurs étrangers	:	1.500.000 F CFA
- Coût de main d'oeuvre locale	:	800.000 F CFA
- Autres frais (outillage - matières consommables - énergie - location d'engins etc ...)	:	700.000 F CFA
		9.000.000 F CFA

IX.2.2. - Coût de montage des équipements de la sacherie

- Honoraires des monteurs étrangers		
2 monteurs x 3 mois x 2.000.000	=	12.000.000 F CFA
Frais de séjour des monteurs		
2 x 90 jours x 50.000 F CFA	=	9.000.000 F CFA
Voyages	=	2.000.000 F CFA
Coût main d'oeuvre locale	=	7.000.000 F CFA
		30.000.000 F CFA

PLANNING DE MISE EN OEUVRE



CHAPITRE X - EVALUATION ECONOMIQUE ET FINANCIEREX.1 - Récapitulation des investissements

Les investissements relatifs au projet de cartonnerie - sacherie peuvent être classés en quatre catégories :

a) les investissements en matériel de production et d'équipement :

La liste des équipements de production relatifs tant à la sacherie qu'à la cartonnerie ainsi que les équipements auxiliaires qui peuvent être utilisés en commun, figure dans le chapitre précédent.

Le tableau X.1 suivant indique le coût de ces équipements, répartis en devises et en monnaie locale. Ces prix sont C.I.F. COTONOU et résultent de consultations téléphoniques avec les fournisseurs des équipements.(1)

b) Les investissements en bâtiments :

Ils sont déterminés dans le chapitre V et s'élèvent à 633.294.000 F.CFA.

c) Les frais de premier établissement :

Il s'agit des frais d'étude et de constitution de la Société, des frais de formation du personnel et des intérêts intercalaires.

- Les frais d'étude et de constitution de la Société :

Nous avons négligé les coûts des études antérieures réalisées par les différents promoteurs du projet. La présente étude de pré-faisabilité étant financée par l'ONUDI, nous avons considéré que son coût est nul pour le projet.

Quant aux dépenses de constitution de la Société qui réalisera le projet, les frais généraux de voyages et le temps consacré par le promoteur pour la réalisation du projet, nous les avons estimés forfaitairement à 20 millions de F.CFA.

---

(1) un test basé sur une majoration de 10 % du coût des équipements sera effectué dans l'étude de rentabilité.

TABLEAU X.1. - INVESTISSEMENT D'EQUIPEMENT (P.R. X C.I.F. COTONOU)

(en millions de F.C.F.A.)

	M.L.	Devises	Coût total
<u>SACHERIE</u>			
Tubeuse		365	365
Bottomeuse		375	375
Machine à coudre			
Pièces de rechange		40	40
Montage		30	30
Coupeuse B.F.		20	20
Malaxeur colle		5	5
Palettes	5		5
Sous-total =	5	835	840
<u>CARTONNERIE</u>			
		"J U R I N E"	
Slotter		52,5	52,5
Mitrailleuse		4,4	4,4
Echancreuse		2,6	2,6
Piqueuse		3,5	3,5
Montage		9	9
Sous-total =		72	72
<u>EQUIPEMENTS AUXILIAIRES</u>			
<u>COMMUNS</u>			
Chariot		10	10
Compresseur		4	4
Transpalette		2	2
Palette	10		10
Transformateur			
Tour		5	5
Fraiseuse		10	10
D.outillages		5	5
Camion 10 T		10	10
2 voitures		12	12
Mobilier	10		10
Sous-total =	20	58	78
Total équipements	25	965	990

- Les frais de formation du personnel, le nombre de techniciens, leur qualification, la durée du stage qu'ils doivent suivre à l'étranger, sont indiqués dans le chapitre relatif aux moyens humains et à la main-d'oeuvre. Le coût de la formation du personnel s'élève à 20 millions de F.CFA.

- Les intérêts intercalaires :  
ils sont calculés en fonction de la structure du financement du projet, des conditions des emprunts (voir supra) et des délais de réalisation du projet (voir chapitre IX).

d) Les investissements en fonds de roulement :

Le fonds de roulement dépend essentiellement du stock outil de matières premières et de produits finis et des modalités de facturation des clients et des fournisseurs.

Nous avons retenu dans ce domaine les ratios suivants :

- délais clients : 30 jours
- stocks de matières premières principales : 60 jours
- stocks de matières premières secondaires : 180 jours
- stocks de produits finis : 15 jours
- en caisse : 15 jours
- crédit fournisseurs : 15 jours

Le tableau X.2 suivant indique l'évolution du fonds de roulement, calculé selon ces ratios, jusqu'à l'année de croisière, c'est-à-dire 1994.

Étant donné le cash flow relativement important dégagé par le projet les premières années, et permettant de faire face à l'augmentation du besoin en fonds de roulement, nous avons intégré dans les investissements initiaux le montant du fonds de roulement nécessaire à la 1ère année.

Le total des investissements fixes initiaux, des dépenses de premier établissement et des actifs initiaux sont récapitulés respectivement dans les tableaux X.3, X.4 et X.5.

CALCUL DU FONDS DE ROULEMENT NECESSAIRE

(Milliers de F CFA)

TABLEAU X.2

POSTES			1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994 et suivants
	X	Y							
<u>I. ACTIF CIRCULANT</u>									
A. Comptes débiteurs	30	12	171.041	187.309	204.665	223.184	243.022	264.351	281.000
B. Stocks matières premières									
- Principal	60	6	205.459	224.524	244.509	265.506	287.616	305.949	320.259
- Auxiliaire	180	2	39.703	43.378	47.224	51.258	55.500	59.968	62.720
Stocks produits finis	15	24	59.181	63.994	69.491	75.005	80.815	86.831	87.348
C. En caisse	15	24	15.839	16.660	16.710	16.376	16.076	18.444	15.432
D. Actif circulant			491.223	535.865	582.599	631.329	682.989	735.543	766.759
<u>II. DETTES A COURT TERME</u>									
Comptes créditeurs	15	24	(-50080)	(- 54695)	(-59506)	(-64534)	(-69804)	(- 75251)	(- 75352)
<u>III. FONDS DE ROULEMENT</u>									
Fonds de roulement net			441.143	481.170	522.093	566.795	613.185	660.292	691.407
Accroissement du fonds de roulement				40.027	41.923	43.702	46.390	47.107	31.115

X = Nombre nominal de jours de couverture

Y = Coefficient de rotation.

COUT DES INVESTISSEMENTS FIXES INITIAUX

(Milliers de F CFA)

TABLEAU X.3

CATEGORIE D'INVESTISSEMENT	DEVISE	MONNAIE LOCALE	COUT TOTAL
Terrain	-	-	-
Structures et travaux de génie civil		633.294	633.294
Immobilisations incorporelles	-	-	-
Installation machines et équipements (y compris coût de montage)	965.000	25.000	990.000
COUT TOTAL DES INVESTISSEMENTS FIXES INITIAUX	965.000	658.294	1.623.294



DEPENSES DE PREMIER ETABLISSEMENT

(en milliers de F.CFA)

TABLEAU X.4

Frais d'études et de constitution de la Société	20.000
Frais de formation du personnel	20.000
Intérêts intercalaires <sup>(1)</sup>	154.049
TOTAL =	194.049

---

(1) Les intérêts intercalaires ont été calculés en considérant que l'emprunt au taux de 12 %, a été mobilisé en totalité sur une année complète.

TOTAL DES ACTIFS INITIAUX

(en Milliers de F CFA)

TABLEAU X.5

POSTES	DEVISE	MONNAIE LOCALE	TOTAL
COUT DES INVESTISSEMENTS FIXES INITIAUX	965.000	658.294	1.623.294
DEPENSES DE PREMIER ETABLISSEMENT		194.049	194.049
FONDS DE ROULEMENT		441.143	441.143
TOTAL =	965.000	1.293.486	2.258.486

## X.2. - Schéma de financement

Les discussions avec les différents promoteurs intéressés à la réalisation du projet, les responsables de la Banque Béninoise de Développement et les hauts responsables du Ministère du Plan, ont permis de dégager les principes de financement suivants :

- l'Etat Béninois n'est pas disposé à participer au financement direct de ce projet
- la Banque Béninoise de Développement pourrait participer à hauteur de 25 % maximum au capital social si le projet assure une rentabilité suffisante. En outre, elle est disposée à apporter sa garantie pour les crédits contractés à l'extérieur.
- la situation financière des cimenteries du BENIN est telle qu'aucune des trois n'est en mesure de participer au projet par un apport d'argent frais.
- les promoteurs privés ne semblent pas rencontrer de problèmes de trésorerie et pourraient apporter une participation financière importante. En outre, ils souhaitent disposer d'une majorité pour contrôler l'affaire.(1)

En conséquence, nous avons retenu la structure de capital suivante :

- Capital social	36,4 % dont	
	. B.B.D.	: 25 %
	. Promoteurs privés	: 75 %
- Emprunt à long terme	: 63,6 %	

Les conditions de l'emprunt nous ont été communiquées par les responsables de la B.B.D., à savoir :

- durée	: 10 ans
- période de grâce	: 1 an
- taux d'intérêt	: 12 %

Les sources de financement ainsi que l'amortissement de l'emprunt qui résultent de ce schéma sont indiqués dans les tableaux X6, X7, X8 et X9.

---

(1) Il serait souhaitable que les trois cimenteries participent, même symboliquement au financement du projet.

SOURCES DE FINANCEMENT

(en Milliers de F CFA)

TABLEAU X.6

Source de financement	Monnaie locale	Devise	Total	% de l'investissement
Promoteurs privés	615.517		615.517	27,3 %
Banque Béninoise de Développement	205.172		205.172	9,1 %
Emprunt à long terme		1.437.797	1.437.797	63,7 %
			2.258.486	100 %

## TABLEAU D'AMORTISSEMENT DE L'EMPRUNT

Emprunt : 1.437.797.000 FCFA

Conditions : 10 ans

Période de grace : 1 an

Taux : 12 %

TABLEAU X.7

(en milliers de F.CFA)

Année	Emprunt restant à rembourser	Remboursement	Intérêts
1 9 8 8	1.437.797	-	172.536
1 9 8 9	1.437.797	159.755	172.536
1 9 9 0	1.278.042	159.755	153.365
1 9 9 1	1.118.287	159.755	134.194
1 9 9 2	958.532	159.755	115.024
1 9 9 3	798.777	159.755	95.853
1 9 9 4	639.022	159.755	76.683
1 9 9 5	479.267	159.755	57.512
1 9 9 6	319.512	159.755	38.341
1 9 9 7	159.757	159.757	19.171

TOTAL DES ACTIFS

(en Millions de F CFA)

TABLEAU X.8

	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994
1/ COUT DES INVESTIS- SEMENTS FIXES INITIAUX	616.700	1.006.594	-	-	-	-	-	-	-
2/ DEPENSES DE PREMIER ETABLISSEMENT	40.000	154.049	-	-	-	-	-	-	-
3/ ACCROISSEMENT DE L'ACTIF CIRCULANT	-	-	491.223	44.642	46.734	48.978	51.412	52.554	31.216

SOURCES DES FONDS INITIAUX

TABLEAU X.9. en milliers de F.CFA

POSTES	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994
CAPITAL (actions ordinaires)	820.689								
EMPRUNT		1.437.797							
ENGAGEMENTS COURANTS			50.080	4.615	4.811	5.028	5.270	5.447	101

### X.3. - Le régime fiscal de production

Selon que le projet est agréé par la Commission Nationale des Investissements ou non, il subira le régime fiscal normal ou celui applicable aux projets classés dans le cadre des investissements en catégorie B.

Le bénéfice des avantages fiscaux accordés par le code des investissements n'étant pas certain, nous avons étudié la rentabilité du projet dans les deux cas de figure.

#### X.3.1. - Le régime fiscal normal

Il prévoit les taxes et droits de douanes suivants :

- a) Droits de douanes (1) sur les matières premières importées : 31 % (Nomenclature 48 du code des douanes).
- b) Droit de douanes sur les produits finis : 37% (25% + 12 %).
- c) Impôts sur les bénéfices (B.I.C.) : 48 % du résultat net quand il est positif. Si l'exercice est déficitaire, l'assiette du B.I.C. devient 5 % du chiffre d'affaires.
- d) Impôts sur le chiffre d'affaires intérieur (I.C.A.I.) : 18 % (article 144 à 172 du code général des Impôts) : il est déductible du bénéfice imposable.
- e) Taxes sur les exportations : 2 % (dont 1 % de taxe d'enregistrement).
- f) Taxe sur la voirie : 80 F.CFA/tonne.

#### X.3.2. - Le régime fiscal associé au régime B du code des investissements

La loi N° 82-005 du 20 Mai 1982 a instauré quatre régimes privilégiés dits A,B,C,D.

Le régime B, qui ne peut excéder cinq ans, concerne la promotion des entreprises privées nationales ou étrangères concourant au développement économique et social du BENIN.

---

(1) Voir chapitre IV.



Il comporte les avantages suivants :

- a) exonération des droits et taxes (à l'exception de la taxe sur la voirie) perçus à l'importation des matériels, machines et outillages directement nécessaires à la production.
- b) Réduction de 50% au maximum (taux retenu à préciser dans le décret d'agrément) des droits et taxes perçus à l'importation sur les matières et produits entrant intégralement ou pour partie de leurs éléments dans la composition des produits finis ainsi que les produits destinés à l'emballage non récupérés des produits fabriqués.
- c) Réduction de 75 % au maximum (taux retenu à préciser dans le décret d'agrément) des droits de sortie applicable aux produits préparés manufacturés et exportés par l'entreprise.
- d) Exemption de la taxe sur le chiffre d'affaires intérieur pendant la période d'agrément.
- e) Exonération de l'impôt sur les bénéfices durant les deux premiers exercices. Ces bénéfices non imposés doivent être comptabilisés à un compte de réserve obligatoire intitulé "Réserve spéciale" résultant des dispositions du code des investissements.
- f) Réduction de 33 % de l'impôt sur les bénéfices durant les trois exercices suivants.

#### X.4. - Les produits d'exploitation

Les produits d'exploitation sont constitués des produits des ventes. Ceux-ci sont fonction des prix de vente qui sont déterminants pour la rentabilité du projet.

Les enquêtes menées ainsi que les discussions tenues à ce sujet avec les responsables du Ministère du Plan ont permis de retenir les prix payés actuellement par les utilisateurs des sacs et des caisses en carton comme prix du schéma de base. Ceux-ci s'élèvent à 283 FCFA le m<sup>2</sup> de carton et 66 FCFA le sac (rendus usine).

Cependant, on doit remarquer que les cimenteries bénéficient de l'exonération des droits de douanes sur les sacs qu'elles importent (37 % normalement).

Cette exonération qui était provisoire aurait dû s'éteindre en même temps que le bénéfice du régime B.

Afin de protéger les cimenteries qui sont dans une situation financière difficile, elle a été néanmoins maintenue par le Gouvernement et semble avoir un caractère durable sinon permanent.

Nous avons donc retenu dans le schéma de base le prix de 66 F.CFA le sac, tout en prélevant des droits de douanes sur les matières premières importées.

ESTIMATION DES VENTES

(en Milliers de F.CFA)

TABLEAU X.10

	1988		1989		1990		1991		1992		1993		1994 et suivants	
	Devise	Monnaie locale	D	M.L	D	M.L	D	M.L	D	M.L	D	M.L	D	M.L
SACHERIE	290.400	468.600	315.678	509.388	340.890	550.110	366.168	590.832	391.380	631.620	416.658	672.672	416.658	672.672
CARTONNERIE	129.331	1.163.979	142.349	1.280.292	156.499	1.408.491	172.064	1.549.142	189.327	1.703.943	208.288	1874.592	220.740	2.061.938
TOTAL	419.731	1.632.579	458.027	1.789.680	497.389	1.958.601	538.232	2.139.974	580.707	2.335.563	624.946	2547.264	637.398	2.734.610
Total general	2.052.310		2.247.707		2.455.990		2.678.206		2.916.270		3.172.210		3.372.008	

Sacherie + cartonnerie ( 66 F.CFA le sac et 283 le m2 de carton).

#### X.5. - Les charges d'exploitation

Elles sont constituées des dotations aux amortissements (tableau X11), des charges salariales, du loyer du terrain, des frais généraux (5 % du chiffre d'affaires), de l'impôt sur la voirie et des consommations de matières premières.

Ces dernières varient selon que le projet bénéficiera ou non des avantages du code des investissements. Les tableaux X.12, et X.13 indiquent les charges d'exploitation dans les deux régimes fiscaux.

TABLEAU DES AMORTISSEMENTS

TABLEAU X.11

(en milliers de F.CFA)

DESIGNATION	Taux annuel d'amortis.	Durée de vie	Montant	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
<b>DEVISE</b>													
Equipement principal	10 %	10	907.000	90.700	90.700	90.700	90.700	90.700	90.700	90.700	90.700	90.700	90.700
Equipement auxiliaire	20 %	5	58.000	11.600	11.600	11.600	11.600	11.600					
Frais de premier établissement	33,33 %	3	194.049	64.683	64.683	64.683							
<b>TOTAL 1</b>			1.159.049	166.983	166.983	166.983	102.300	102.300	90.700	90.700	90.700	90.700	90.700
<b>MONNAIE LOCALE</b>													
Equipement principal	10 %	10	5.000	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500
Equipement auxiliaire	20 %	5	20.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000					
Bâtiments	5 %	20	633.294	31.661	31.661	31.661	31.661	31.661	31.661	31.661	31.661	31.661	31.661
<b>TOTAL 2</b>			658.294	36.161	36.161	36.161	36.161	36.161	32.161	32.161	32.161	32.161	32.161
<b>TOTAL 1 + 2</b>			1.817.383	203.144	203.144	203.144	138.461	138.461	122.861	122.861	122.861	122.861	122.861

COMPTE D'EXPLOITATION PREVISIONNELLE

- REGIME NORMAL -

DE LA SACHERIE ET CARTONNERIE

TABLEAU X.12

(en milliers de F.CFA)

	1988		1989		1990		1991		1992		1993		1994 et suivants	
	Devise	Monnaie locale	D	M.L	D	M.L	D	M.L	D	M.L	D	M.L	D	M.L
<b>Produits d'exploitation</b>														
Ventes	419.731	1.632.579	458.027	1789.680	497.389	1958.601	538.232	2139.974	580.707	2335.563	624.946	2547.264	637.398	2734.610
<b>Charges d'exploitation</b>														
Matières premières	1.277.985	34.175	1396.310	37.592	1.520.154	41.352	1650.067	45.487	1.786.656	50.037	1930.588	52.040	2019.448	60.544
Main d'oeuvre		93.864		93.864		93.864		93.864		93.864		93.864		93.864
Service public		12.415		14.725		17.535		18.145		10.755		19.365		19.365
Entretien et réparation		9.900		19.800		29.700		29.700		29.700		29.700		29.700
Loyer terrain		765		765		765		765		765		765		765
Frais généraux (5 % du C.A.)		102.616		112.385		122.799		133.910		145.813		158.610		168.600
Taxe sur la voirie		465		509		556		606		658		715		758
<b>T O T A L</b>	1.277.985	254.200	1396.310	279.640	1.520.154	306.571	1650.067	322.477	1.786.656	339.592	1.930.588	355.059	2019.448	373.596
<b>TOTAL charges</b>	1.532.185		1.675.950		1.826.725		1.972.544		2.126.248		2.285.647		2.393.044	
<b>Marge d'exploitation avant amortissements</b>	520.125		571.757		629.265		705.662		790.022		886.563		978.964	

COMPTE D'EXPLOITATION PREVISIONNELLE

- REGIME B -

DE LA SACHERIE ET CARTONNERIE

TABLEAU X.13

(en Millions de F.CFA)

	1988		1989		1990		1991		1992		1993		1994 et suivants	
	Devise	Monnaie locale	D	M.L	D	M.L	D	M.L	D	M.L	D	M.L	D	M.L
<b>Produits d'exploitation</b>														
Ventes	419.731	1.632.579	458.027	1789.680	497.389	1958.601	538.232	2139.974	580.707	2335.563	624.946	2547.264	637.398	2734.610
<b>Charges d'exploitation</b>														
Matières premières	1.127.718	30.130	1232.458	33.143	1.341.397	36.457	1456.020	40.103	1533.529	44.112	1930.588	52.040	2019.448	60.544
Main d'oeuvre		93.864		93.864		93.864		93.864		93.864		93.864		93.864
Energie + Eau		12.415		14.725		17.535		18.145		18.755		19.365		19.365
Entretien et réparation		9.900		19.800		29.700		29.700		29.700		29.700		29.700
Loyer terrain		765		765		765		765		765		765		765
Frais généraux (5 % du C.A.)		102.624		112.385		122.799		133.910		145.813		158.610		168.600
Taxe sur la voirie		465		509		556		606		658		715		758
<b>S/TOTAL</b>	<b>1.127.718</b>	<b>250.163</b>	<b>1232.458</b>	<b>275.191</b>	<b>1.341.397</b>	<b>301.676</b>	<b>1456.020</b>	<b>317.093</b>	<b>1533.529</b>	<b>333.667</b>	<b>1930.588</b>	<b>355.059</b>	<b>2019.448</b>	<b>373.596</b>
<b>TOTAL CHARGES</b>	<b>1.377.881</b>		<b>1.507.649</b>		<b>1.643.073</b>		<b>1.773.113</b>		<b>1.867.196</b>		<b>2.285.647</b>		<b>2.393.044</b>	
Margin avant amortissement	674.429		740.058		812.917		905.093		1.049.074		886.563		978.964	

#### X.6. - La rentabilité du projet dans le schéma de base

Les bénéfices nets d'exploitation et les cash flows nets sont calculés durant les 10 premières années d'exploitation, soit de 1988 à 1997. A partir de 1997, les équipements acquis sont amortis et les emprunts contractés sont remboursés.

Dans les deux régimes fiscaux, les cash flows d'exploitation, enregistrent une baisse en 1989, année à partir de laquelle commence le remboursement du principal de l'emprunt (voir tableau X.16, X.17, X.18 et X. 19).

La valeur résiduelle se réduit donc au fondsde roulement et à la moitié du coût du bâtiment soit 1.009.388.000 F. CFA.

Le taux de rentabilité interne sur les investissements et les fonds propres s'élève respectivement à 6,3% et 2,1 % en régime fiscal normal et à 21,5 % et 31,6 % en régime B.

Quant à la valeur actualisée nette, au taux de 12 %, elle s'élève à - 632,429 millions de F. CFA en régime fiscal normal et à +927,982 millions de F CFA en régime B.

Par conséquent, le projet global n'est rentable que s'il bénéficie des avantages du régime B du Code des Investissements.



CALCUL DU BENEFICE NET

REGIME NORMAL

TABLEAU X. 14

(en milliers de F. CFA)

	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
Ventes	2.052.310	2.247.707	2.455.990	2.678.206	2.916.270	3.172.210	3.372.008	3.372.008	3.372.008	3.372.008
I C A I	293.864	322.142	352.548	385.195	420.401	458.507	492.230	492.230	492.230	492.230
Taxe à l'exportation	8.395	9.161	9.948	10.765	11.614	12.499	12.748	12.748	12.748	12.748
Coûts d'exploitation	1.532.185	1.675.950	1.826.725	1.972.544	2.126.248	2.285.647	2.393.044	2.393.044	2.393.044	2.393.044
Amortissement	203.144	203.144	203.144	138.461	138.461	122.861	122.861	122.861	122.861	122.861
<b>Bénéfice d'exploitation</b>	<b>14.722</b>	<b>37.310</b>	<b>63.625</b>	<b>171.241</b>	<b>219.546</b>	<b>292.696</b>	<b>351.125</b>	<b>351.125</b>	<b>351.125</b>	<b>351.125</b>
Intérêts	172.536	172.536	153.365	134.194	115.024	95.853	76.683	57.512	38.341	19.171
Résultat brut	- 157.814	- 135.226	- 89.740	37.047	104.522	196.843	274.442	293.613	312.784	331.954
Impôts sur les Sociétés (48%)	49.255	53.945	58.944	17.783	50.171	94.485	131.732	140.934	150.136	159.338
<b>Résultat net</b>	<b>- 207.069</b>	<b>- 189.171</b>	<b>- 148.684</b>	<b>19.264</b>	<b>54.351</b>	<b>102.358</b>	<b>142.710</b>	<b>152.679</b>	<b>162.648</b>	<b>172.616</b>

CALCUL DU BENEFICE NET

REGIME B

TABLEAU X. 15

(en milliers de F. CFA)

	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
Ventes	2.052.310	2.247.707	2.455.990	2.678.206	2.916.270	3.172.210	3.372.008	3.372.008	3.372.008	3.372.008
I C A I	-	-	-	-	-	458.507	492.230	492.230	492.230	492.230
Taxe à l'exportation	2.099	2.290	2.487	2.691	2.903	12.499	12.748	12.748	12.748	12.748
Coûts d'exploitation	1.377.881	1.507.649	1.643.073	1.773.113	1.867.196	2.285.647	2.393.044	2.393.044	2.393.044	2.393.044
Amortissement	203.144	203.144	203.144	138.461	138.461	122.461	122.861	122.861	122.861	122.861
<b>Bénéfice d'exploitation</b>	<b>469.186</b>	<b>534.624</b>	<b>607.286</b>	<b>763.941</b>	<b>907.710</b>	<b>293.096</b>	<b>351.125</b>	<b>351.125</b>	<b>351.125</b>	<b>351.125</b>
Intérêts	172.536	172.536	153.365	134.194	115.024	95.853	76.683	57.512	38.341	19.171
Résultat brut	296.650	362.088	453.921	629.747	792.686	197.243	274.442	293.613	312.784	331.954
Impôts sur les Sociétés (48%)	-	-	145.254	201.519	253.660	94.677	131.732	140.934	150.136	159.338
<b>Résultat net</b>	<b>296.650</b>	<b>362.088</b>	<b>308.667</b>	<b>428.228</b>	<b>539.026</b>	<b>102.566</b>	<b>142.710</b>	<b>152.679</b>	<b>162.648</b>	<b>172.616</b>

PLAN DE TRESORERIE PREVISIONNEL

REGIME NORMAL

(en milliers de F CFA)

TABLEAU X. 16

	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
<u>RESSOURCES</u>												
Capital et emprunt	820.689	1.437.797	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Crédit fournisseur		50.000	-	4.615	4.811	5.028	5.270	5.447	101	-	-	-
Bénéfice d'exploitation			14.722	37.310	63.625	171.241	219.546	292.696	351.125	351.125	351.125	351.125
Amortissement			203.144	203.144	203.144	138.461	138.461	172.861	122.861	122.861	122.861	122.861
TOTAL (1)	820.689	1.487.877	217.866	245.069	271.580	314.730	363.277	421.004	474.097	473.986	473.986	473.986
<u>EMPLOIS</u>												
Investissements		996.654	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Valeurs de roulement		491.223	-	44.642	46.734	48.730	51.660	52.554	31.216	-	-	-
Intérêt			172.536	172.536	153.365	134.194	115.024	95.853	76.683	57.512	38.341	19.171
Remboursement	-	-	-	159.755	159.755	159.755	159.755	159.755	159.755	159.755	159.755	159.755
Impôts	-	-	49.255	53.945	58.944	17.783	50.171	94.485	131.732	140.934	150.136	159.338
TOTAL (2)	820.689	1.487.877	221.791	430.873	418.798	360.462	376.610	402.647	359.386	358.201	348.232	338.264
Excédent de trésorerie	0	0	- 3.925	-185.809	-147.218	- 45.732	- 13.333	+ 18.357	+ 74.701	+115.765	+125.754	1145.110 <sup>(1)</sup>
Excédent de trésorerie cumulé	0	0	- 3.925	-189.734	-336.952	- 382.684	- 396.017	- 377.660	- 302.959	-187.174	- 61.420	1083.690

(1) y compris 1.009.388.000 F CFA de valeur résiduelle

T.R.I. sur fonds propres = + 2,1 %

PLAN DE TRESORERIE PREVISIONNEL

REGIME B

(en milliers de F CFA)

TABLEAU X. 17

	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
<b>RESSOURCES</b>												
Capital et emprunt	820.689	1.437.797	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Crédit fournisseur		50.000	-	4.615	4.811	5.028	5.270	5.447	101	-	-	-
Bénéfice d'exploitation			469.186	534.624	607.286	763.941	907.710	293.096	351.125	351.125	351.125	351.125
Amortissement			203.144	203.144	203.144	138.461	138.461	122.861	122.861	122.861	122.861	122.861
<b>TOTAL (1)</b>	<b>820.689</b>	<b>1.487.877</b>	<b>672.330</b>	<b>742.383</b>	<b>815.241</b>	<b>907.430</b>	<b>1.051.441</b>	<b>421.404</b>	<b>474.087</b>	<b>473.986</b>	<b>473.906</b>	<b>473.986</b>
<b>EMPLOIS</b>												
Investissements		996.654	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Valeurs de roulement		491.223	-	44.642	46.734	48.730	51.660	52.554	31.216	-	-	-
Intérêt			172.536	172.536	153.365	134.194	115.024	95.853	76.683	57.512	38.341	19.171
Remboursement	-	-	-	159.755	159.755	159.755	159.755	159.755	159.755	159.755	159.755	159.755
Impôts	-	-	-	-	145.254	201.519	253.660	94.677	131.732	140.934	150.136	159.338
<b>TOTAL (2)</b>	<b>820.689</b>	<b>1.487.877</b>	<b>172.536</b>	<b>376.933</b>	<b>505.108</b>	<b>544.198</b>	<b>580.099</b>	<b>402.839</b>	<b>399.386</b>	<b>358.201</b>	<b>348.232</b>	<b>338.264</b>
Excédent de trésorerie	0	0	499.794	365.450	310.133	363.232	471.342	18.565	74.701	115.785	125.754	1145.110 <sup>(1)</sup>
Excédent de trésorerie cumulé	0	0	499.794	865.244	1175.377	1538.609	2009.951	2028.516	2103.217	2219.002	2344.756	3489.866

(1) y compris 1.009.388.000 F CFA de valeur résiduelle

T.R.I. sur fonds propres = 31,6 %

ACTUALISATION DES FLUX DE TRESORERIE - INVESTISSEMENTS INITIAUX

- REGIME NORMAL -

TABLEAU X.18

(en milliers de F.CFA)

	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
<b>A- Entrées de trésorerie</b>												
. Ventes	-	-	2.052.310	2.247.707	2.455.990	2.678.206	2.916.270	3.172.210	3.372.008	3.372.008	3.372.008	3.372.008
. Valeur résiduelle												1.009.388
. Total entrées	-	-	2.052.310	2.247.707	2.455.990	2.678.206	2.916.270	3.172.210	3.372.008	3.372.008	3.372.008	4.381.396
<b>B- Sorties de trésorerie</b>												
. Investissements	+ 820.689	996.654										
. Fonds de roulement net		441.143	-	40.027	41.923	43.702	46.390	47.107	31.115			
. Coûts d'exploitation			1.532.185	1.675.950	1.826.725	1.972.544	2.126.248	2.285.647	2.393.044	2.393.044	2.393.044	2.393.044
. ICAI+taxe à l'exportation			302.259	331.303	362.496	395.960	432.015	471.006	504.978	504.978	504.978	504.978
. Impôts	-	-	49.255	53.945	58.944	17.783	50.171	94.485	131.732	140.934	150.136	159.338
. Total sorties	820.689	1.437.797	1.883.699	2.101.225	2.290.088	2.429.989	2.654.824	2.898.245	3.060.869	3.038.956	3.048.158	3.057.360
<b>Flux net (A-B)</b>	- 820.689	-1.437.797	168.611	146.482	165.902	248.217	261.446	273.565	311.139	333.052	323.850	1.324.036
<b>Flux net cumulé</b>	- 820.689	-2.258.486	-2.089.875	-1.943.393	-1.777.491	-1.529.274	-1.267.828	- 993.863	- 682.724	- 349.672	- 25.822	1.298.214

T.R.I. sur investissements : 6,3 %

V.A.N à 12 % : - 632.428.967 FCFA

ACTUALISATION DES FLUX DE TRESORERIE - INVESTISSEMENTS INITIAUX

- REGIME B -

TABLEAU X.19

(en milliers de F.CFA)

	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
<b>A - Entrées de trésorerie</b>												
. Ventes	-	-	2.052.310	2.247.707	2.455.990	2.678.206	2.916.270	3.172.210	3.372.008	3.372.008	3.372.008	3.372.008
. Valeur résiduelle												1.009.388
. Total entrées			2.052.310	2.247.707	2.455.990	2.675.206	2.916.270	3.172.210	3.372.008	3.372.008	3.372.008	4 381.396
<b>B - Sorties de trésorerie</b>												
. Investissements	820.689	996.654										
. Fonds de roulement net		441.143	-	40.027	41.923	43.702	46.390	47.107	31.115			
. Coûts d'exploitation			1.377.881	1.507.649	1.643.073	1.773.113	1.867.196	2.285.647	2.393.044	2.393.044	2.393.044	2.393.044
. ICAI+Taxe à l'exportation			2.099	2.290	2.487	2.691	2.903	471.006	504.978	504.978	504.978	504.978
. Impôts					145.254	201.519	253.660	94.677	131.732	140.934	150.136	159.338
. Total sorties	820.689	1.437.797	1.379.980	1.549.966	1.832.737	2.021.025	2.170.149	2.898.437	3.060.869	3.038.956	3.048.158	3.257.360
<b>Flux net (A-B)</b>	- 820.689	-1.437.797	672.330	697.741	623.253	654.181	746.121	273.773	311.139	333.052	323.850	1.324.036
<b>Flux net cumulé</b>	- 820.689	-2.258.486	-1.586.156	- 888.415	- 265.162	+ 389.019	1.135.140	1.408.913	1.720.052	2.053.104	2.376.954	3.700.990

T.R.I. sur investissements : 21,5 %

V.A.N. à 12 % : + 927.982.296 F CFA

## X.7 - Tests de sensibilité de la rentabilité

### X.7.1. Sensibilité par rapport au coût des investissements

L'évaluation du coût des équipements de production de la sacherie et de la cartonnerie date de début Mars 1986. Or, l'acquisition effective de ces équipements n'interviendra pas, si le projet est agréé, avant 1987. D'autre part, depuis cette date, un rééquilibrage monétaire est intervenu entre les pays membres de la C.E.E. qui s'est traduit par un réajustement de 6 % du Deutschmark par rapport au Franc Français et donc du Franc CFA.

Pour ces deux raisons, nous avons estimé qu'il serait utile d'effectuer un test de sensibilité basé sur une augmentation de 10 % du prix d'acquisition des équipements.

Par mesure de prudence, cette augmentation a été appliquée à l'ensemble des investissements.

La modification de l'investissement initial (tableau X.20) entraîne des modifications dans le schéma de financement (tableau X.21), les amortissements (tableau X.22), le total des actifs (tableau X.23), les sources des fonds initiaux (tableau X.24) et les annuités de remboursement de l'emprunt (tableau X.25).

Ces modifications entraînent des changements dans les bénéfices nets d'exploitation en régime fiscal normal et en régime B (tableau X.26 et X.27) et de nouveaux cash flows (tableaux X.28 et X.29 X.30 et X.31).

TABLEAU DES ACTIFS INITIAUX

(majoration de 10 % du coût des équipements)

TABLEAU X.20

en milliers de F.CFA

	DEVISE	MONNAIE LOCALE	TOTAL
Coût des investissements fixes initiaux	1.061.500	724.123	1.785.623
Dépenses de premier établissement			206.000
Fonds de roulement *		441.143	441.143
			----- 2.432.766

\* Fonds de roulement correspondant à la pleine capacité.



TABLEAU DES AMORTISSEMENTS

(en milliers de F. CFA)

TABLEAU X.21

DESIGNATION	Taux	Montant	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	19967
<u>DEVISE</u>												
Equipement principal	10 %	997.700	99.770	99.770	99.770	99.770	99.770	99.770	99.770	99.770	99.770	99.770
Equipement auxiliaire	20 %	63.800	12.760	12.760	12.760	12.760	12.760	-	-	-	-	-
Frais de premier établissement	33,33%	206.000	68.666	68.667	68.667	-	-	-	-	-	-	-
<u>TOTAL 1</u>		1.267.500	181.196	181.197	181.197	112.530	112.530	99.770	99.770	99.770	99.770	99.770
<u>MONNAIE LOCALE</u>												
Equipement principal	10 %	5.500	550	550	550	550	550	550	550	550	550	550
Equipement auxiliaire	20 %	22.000	4.400	4.400	4.400	4.400	4.400	-	-	-	-	-
Bâtiments	5 %	696.623	34.831	34.831	34.831	34.831	34.831	34.831	34.831	34.831	34.831	34.831
<u>TOTAL 2</u>		724.123	39.781	39.781	39.781	39.781	39.781	35.381	35.381	35.381	35.381	35.381
<u>TOTAL 1 + 2</u>		1.991.623	220.977	220.978	220.978	152.311	152.311	135.151	135.151	135.151	135.151	135.151

SOURCES DE FINANCEMENT

TABLEAU X. 22

en milliers de F.CFA

Source de financement	Monnaie locale	Devise	Total
Promoteurs privés	662.572		662.572
Banque Béninoise de Développement	220.857		220.857
Emprunt à long terme		1.549.337	1.549.337
			2.432.766

TOTAL DES ACTIFS (Majoration de 10 %)

TABLEAU X.23

en milliers de F.CFA

	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994
COUT DES INVESTIS- SEMENT FIXES	678.370	1.107.253	-	-	-	-	-	-	-
DEPENSES DE PREMIER ETABLISSEMENT	206.000	-	-	-	-	-	-	-	-
ACCROISSEMENT DE L'ACTIF CIRCULANT	-	-	491.223	44.642	46.734	48.978	51.412	52.554	31.216

SOURCES DE FONDS INITIAUX

TABLEAU X. 24

(Majoration de 10 %)

en milliers de F.CFA

	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994
CAPITAL	883.429		-	-	-	-	-	-	-
EMPRUNT		1.549.337	-	-	-	-	-	-	-
CREDIT FOURNISSEURS			50.080	4.615	4.811	5.028	5.270	5.447	101

TABLEAU DE L'AMORTISSEMENT DE L'EMPRUNT A LONG TERME

Emprunt à long terme : 1.549.336.000 F.CFA

TABLEAU X.25

Majoration : 10 %

en milliers de F.CFA

	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
Montant à rembourser en début d'année	1.549.337	1.549.337	1.377.189	1.205.041	1.032.893	860.745	688.597	516.449	344.301	172.153
Amortissement du prêt	-	172.148	172.148	172.148	172.148	172.148	172.148	172.148	172.148	172.153
Intérêts à verser	185.920	185.920	165.263	144.605	123.947	103.289	82.632	61.974	41.316	20.688

CALCUL DU BENEFICE D'EXPLOITATION

REGIME NORMAL

TABLEAU X. 26

(Majoration 10 %)

(en milliers de F. CFA)

	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
Ventes	2.052.310	2.247.707	2.455.990	2.678.206	2.916.270	3.172.210	3.372.008	3.372.008	3.372.008	3.372.008
I C A I	293.864	322.142	352.548	385.195	420.401	458.507	492.230	492.230	492.230	492.230
Taxe à l'exportation	8.395	9.161	9.948	10.765	11.614	12.499	12.748	12.748	12.748	12.748
Coûts d'exploitation	1.532.185	1.675.950	1.826.725	1.972.544	2.126.248	2.285.647	2.393.044	2.393.044	2.393.044	2.393.044
Amortissement	220.977	220.978	220.978	152.311	152.311	135.151	135.151	135.151	135.151	135.151
<b>Bénéfice d'exploitation</b>	<b>- 3.111</b>	<b>19.476</b>	<b>45.791</b>	<b>157.391</b>	<b>205.696</b>	<b>280.406</b>	<b>338.835</b>	<b>338.835</b>	<b>338.835</b>	<b>338.835</b>
Intérêts	185.920	185.920	165.263	144.605	123.947	103.289	82.632	61.974	41.316	20.658
Résultat brut	- 189.031	- 166.444	- 119.472	12.786	81.749	177.117	256.203	276.861	297.519	318.177
Impôts sur les Sociétés (48% si le résultat est > 0. 48% de 5% du C.A si le résultat est < 0)	49.255	53.945	58.944	6.137	39.240	85.016	122.977	132.893	142.809	152.725
<b>Résultat net</b>	<b>- 238.286</b>	<b>- 220.389</b>	<b>- 178.416</b>	<b>6.649</b>	<b>42.509</b>	<b>92.101</b>	<b>133.226</b>	<b>143.968</b>	<b>154.710</b>	<b>165.452</b>

CALCUL DU BENEFICE D'EXPLOITATION

REGIME "B"

TABEAU X. 27

(Majoration 10 %)

(en milliers de F. CFA)

	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
Ventes	2.052.310	2.247.707	2.455.990	2.678.206	2.916.270	3.172.210	3.372.008	3.372.008	3.372.008	3.372.008
I C A I	-	-	-	-	-	458.507	492.230	492.230	492.230	492.230
Taxe à l'exportation	2.099	2.290	2.487	2.691	2.903	12.499	12.748	12.748	12.748	12.748
Coûts d'exploitation	1.377.881	1.507.649	1.643.073	1.773.113	1.867.196	2.285.647	2.393.044	2.393.044	2.393.044	2.393.044
Amortissement	220.977	220.978	220.978	152.311	152.311	135.151	135.151	135.151	135.151	135.151
Bénéfice d'exploitation	451.353	516.790	589.452	750.091	893.860	280.406	338.835	338.835	338.835	338.835
Intérêts	185.920	185.920	165.263	144.605	123.947	103.289	82.632	61.974	41.316	20.658
Bénéfice brut	265.433	330.870	424.189	605.486	769.913	177.117	256.203	276.861	297.519	318.177
Impôts sur les Sociétés (48%)	-	-	135.740	193.756	246.372	85.016	122.977	132.893	142.809	152.725
Bénéfice net	265.433	330.870	288.449	411.730	523.541	92.101	133.226	143.968	154.710	165.452

PLAN DE TRESORERIE PREVISIONNELLE

TABLEAU X. 28

(Majoration 10 %)

(en milliers de F CFA)

	1 9 8 6	1 9 8 7	1 9 8 8	1 9 8 9	1 9 9 0	1 9 9 1	1 9 9 2	1 9 9 3	1 9 9 4	1 9 9 5	1 9 9 6	1 9 9 7
<b>RESSOURCES</b>												
Capital et emprunt	883.429	1.499.257	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Crédit fournisseur		50.080	-	4.615	4.811	5.028	5.270	5.447	101	-	-	-
Bénéfice d'exploitation	-	-	- 3.111	19.476	45.791	157.391	205.696	280.406	338.835	338.835	338.835	338.835
Amortissement			220.977	220.978	220.978	152.311	152.311	135.151	135.151	135.151	135.151	135.151
<b>TOTAL (1)</b>	<b>883.429</b>	<b>1.549.337</b>	<b>217.866</b>	<b>245.069</b>	<b>271.580</b>	<b>314.730</b>	<b>363.277</b>	<b>421.004</b>	<b>474.087</b>	<b>473.986</b>	<b>473.986</b>	<b>473.986</b>
<b>EMPLOIS</b>												
Investissements	883.429	1.058.114	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Valeurs de roulement	-	491.223	-	44.642	46.734	48.730	51.660	52.554	31.216	-	-	-
Intérêts	-	-	185.920	185.920	165.263	144.605	123.947	103.289	82.632	61.974	41.316	20.658
Remboursement	-	-	-	172.148	172.148	172.148	172.148	172.148	172.148	172.148	172.148	172.148
Impôts	-	-	49.255	53.945	58.944	6.137	39.240	85.016	122.977	132.893	142.809	152.725
<b>TOTAL (2)</b>	<b>883.429</b>	<b>1.549.337</b>	<b>235.175</b>	<b>456.655</b>	<b>443.089</b>	<b>371.620</b>	<b>386.995</b>	<b>413.007</b>	<b>408.973</b>	<b>367.015</b>	<b>356.273</b>	<b>345.531</b>
Excédent de trésorerie	0	0	- 17.309	-211.586	-171.509	- 56.890	- 23.718	+ 7.997	+ 65.114	+ 106.971	+ 117.713	+1183.257 (1)
Excédent de trésorerie cumulé	0	0	- 17.309	-228.895	-400.404	-457.294	-481.012	-473.015	-407.901	- 300.930	- 183.217	1000.040

(1) Y compris 1.054.802.000 F CFA de valeur résiduelle

T.R.I. sur fonds propres : + 0,9 %



PLAN DE TRESORERIE PREVISIONNELLE

REGIME B

TABLEAU X. 29

(Majoration 10 %)

(en milliers de F CFA)

	1 9 8 6	1 9 8 7	1 9 8 8	1 9 8 9	1 9 9 0	1 9 9 1	1 9 9 2	1 9 9 3	1 9 9 4	1 9 9 5	1 9 9 6	1 9 9 7
<b><u>RESSOURCES</u></b>												
Capital et emprunt	883.429	1.499.257	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Crédit fournisseur	-	50.080	-	4.615	4.811	5.028	5.270	5.447	101	-	-	-
Bénéfice d'exploitation	-	-	451.353	516.790	589.452	750.091	893.860	280.406	338.835	338.835	338.835	338.835
Amortissement	-	-	220.977	220.978	220.978	152.311	152.311	135.151	135.151	135.151	135.151	135.151
<b>TOTAL (1)</b>	<b>883.429</b>	<b>1.549.337</b>	<b>672.330</b>	<b>742.383</b>	<b>815.241</b>	<b>907.430</b>	<b>1.051.441</b>	<b>421.004</b>	<b>474.087</b>	<b>473.986</b>	<b>473.986</b>	<b>473.986</b>
<b><u>EMPLOIS</u></b>												
Investissements	883.429	1.058.114	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Valeurs de roulement	-	-	-	44.642	46.734	48.730	51.660	52.554	31.216	-	-	-
Intérêts	-	491.223	185.920	185.920	165.263	144.605	123.947	103.289	82.632	61.974	41.316	20.658
Remboursement	-	-	-	172.148	172.148	172.148	172.148	172.148	172.148	172.148	172.148	172.148
Impôts	-	-	-	-	135.740	193.756	246.372	85.016	122.977	132.893	142.809	152.725
<b>TOTAL (2)</b>	<b>883.429</b>	<b>1.549.337</b>	<b>185.920</b>	<b>402.710</b>	<b>519.885</b>	<b>559.239</b>	<b>594.127</b>	<b>413.007</b>	<b>408.973</b>	<b>367.015</b>	<b>356.273</b>	<b>345.531</b>
<b>Excédent de trésorerie</b>	<b>0</b>	<b>263.226</b>	<b>486.410</b>	<b>339.673</b>	<b>295.356</b>	<b>348.191</b>	<b>457.314</b>	<b>7.997</b>	<b>65.114</b>	<b>106.971</b>	<b>117.713</b>	<b>1.183.257</b> (1)
<b>Excédent de trésorerie cumulé</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>486.410</b>	<b>826.083</b>	<b>1.121.439</b>	<b>1.469.630</b>	<b>1.926.944</b>	<b>1.934.941</b>	<b>2.000.055</b>	<b>2.107.026</b>	<b>2.224.739</b>	<b>3.407.996</b>

(1) Y compris 1.054.802.000 F CFA de valeur résiduelle

T.R.i. sur fonds propres : 28 %

ACTUALISATION DES FLUX DE TRESORERIE - INVESTISSEMENTS MAJORES DE 10 %

REGIME NORMAL

TABLEAU X. 30

(en milliers de F CFA)

	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
<b>A - Entrées de trésorerie</b>												
. Ventes	-	-	2.052.310	2.247.707	2.455.990	2.678.206	2.916.270	3.172.210	3.372.008	3.372.008	3.372.008	3.372.008
. Valeur résiduelle	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.054.802
. Total entrées	-	-	2.052.310	2.247.707	2.455.990	2.678.206	2.916.270	3.172.210	3.372.008	3.372.008	3.372.008	4.426.810
<b>B Sorties de trésorerie</b>												
. Investissements	883.429	1.058.114	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
. Fonds de roulement net	-	441.143	-	40.027	41.923	43.702	46.390	47.107	31.115	-	-	-
. Coûts d'exploitation	-	-	1.532.185	1.675.950	1.826.725	1.972.544	2.126.248	2.285.647	2.393.044	2.393.044	2.393.044	2.393.044
. ICAI+Taxe à l'exportation	-	-	302.259	331.303	362.496	395.960	432.015	471.006	504.978	504.978	504.978	504.978
. Impôts	-	-	49.255	53.945	58.944	6.137	39.240	85.016	122.977	132.893	142.809	152.725
. Total sorties	883.429	1.499.257	1.883.699	2.101.225	2.290.088	2.418.343	2.643.893	2.888.776	3.052.114	3.030.915	3.040.831	3.050.747
<b>Flux net (A-B)</b>	- 883.429	- 1.499.257	168.611	146.482	165.902	259.863	272.377	283.434	319.894	341.093	331.177	1.376.063
<b>Flux net cumulé</b>	- 883.429	- 2.382.685	- 2214.075	- 2067.593	- 1.901.691	- 1.641.828	- 1.369.451	- 1.086.017	- 766.123	- 425.030	- 93.853	+ 1.282.210

T.R.I. sur Investissements = 6 %
V.A.N. à 12 % = -709.863.155 F CFA

ACTUALISATION DES FLUX DE TRESORERIE - INVESTISSEMENTS MAJORES DE 10 %

REGIME B

TABLEAU X. 31

(en milliers de F CFA)

	1 9 8 6	1 9 8 7	1 9 8 8	1 9 8 9	1 9 9 0	1 9 9 1	1 9 9 2	1 9 9 3	1 9 9 4	1 9 9 5	1 9 9 6	1 9 9 7
<b>A - Entrées de trésorerie</b>												
. Ventes	-	-	2.052.310	2.247.707	2.455.990	2.678.206	2.916.270	3.172.210	3.372.008	3.372.008	3.372.008	3.372.008
. Valeur résiduelle	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.054.802
. Total entrées	-	-	2.052.310	2.247.707	2.455.990	2.678.206	2.916.270	3.172.210	3.372.008	3.372.008	3.372.008	4.426.810
<b>B - Sorties de trésorerie</b>												
. Investissements	883.429	1.058.114	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
. Fonds de roulement net	-	441.143	-	40.027	41.923	43.702	46.390	47.107	31.115	-	-	-
. Coûts d'exploitation	-	-	1.377.881	1.507.649	1.643.073	1.773.113	1.867.196	2.285.647	2.393.044	2.393.044	2.393.044	2.393.044
. ICAI+Taxe à l'exportation	-	-	2.099	2.290	2.487	2.691	2.903	471.006	504.978	504.978	504.978	504.978
. Impôts	-	-	-	-	135.740	193.756	246.372	85.016	122.977	132.893	142.809	152.725
. Total sorties	883.429	1.499.257	1.379.980	1.549.966	1.823.223	2.013.262	2.162.861	2.888.776	3.052.114	3.030.915	3.040.831	3.050.747
<b>Flux net (A-B)</b>	- 883.429	- 1499.257	672.330	697.741	632.767	664.944	+ 753.409	283.434	319.894	341.093	331.177	1.376.063
<b>Flux net cumulé</b>	- 883.429	- 2382.686	- 1710.356	- 1012.615	- 379.848	+ 285.096	+ 1038.505	1.321.939	1.641.833	1.982.926	2.314.103	3.690.166

T.R.I. sur Investissements = 20,3 %  
V.A.N. à 12 % = 854.334.584 F CFA

Le taux de rentabilité interne sur les investissements et les fonds propres s'élève respectivement à 6 % et 0,9 % en régime fiscal normal et 20,3 % et 28 % en régime B.

Quant à la valeur actualisée nette au taux de 12 %, elle s'élève à - 709,863 millions de F. CFA en régime fiscal normal et à + 854,335 millions de F. CFA en régime B.

Comparés à la rentabilité du schéma de base, ces résultats montrent que le projet est très peu sensible à l'augmentation du coût des investissements.

X.7.2. : Sensibilité par rapport à l'hypothèse d'exportation  
de sacs vers le NIGERIA

Dans le cas où l'exportation des 3,9 millions de sacs prévue vers le NIGERIA s'avère impossible pour une raison ou une autre, le programme de production, le compte d'exploitation et le cash flow de trésorerie se trouvent modifiés (voir tableaux 32, 33, 34 et 35).

La sensibilité de la rentabilité du projet à cette hypothèse est très faible puisque le taux de rentabilité interne sur les investissements ne baisse que de 0,2 % en régime fiscal normal (6,1 % au lieu de 6,3 %) dans le schéma de base et de 0,6 % en régime B (20,9 % au lieu de 21,5 %).

PROGRAMME DE PRODUCTION DE LA SACHERIE  
DANS L'HYPOTHESE D'EXPORTATIONS NULLES DE CIMENT VERS LE NIGERIA  
( EN MILLIERS DE SACS 3 PLIS KRAFT KLUPACK)

TABLEAU X.32

Années P r o d u c t i o n	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
Marché intérieur	7.500	8.062	8.667	9.317	10.016	10.767	11.305	11.870
Marché extérieur	500	538	578	621	668	718	754	792
T O T A L	8.000	8.600	9.245	9.938	10.684	11.485	12.059	12.662
% de la capacité nominale ( 20 millions de sacs )	40 %	43 %	46,2 %	49,7 %	53,4 %	57,4 %	60,3 %	63,3 %
							1996	1997
Hypothèse de croissance : 1988-93 : + 7,52 % par an      Total 1994-97 : + 5 % par an							13.295	13.960
							66,5	69,8



NON EXPORT NIGERIA - REGIME NORMAL

INVESTISSEMENT GLOBAL

ACTUALISATION DES FLUX DE TRESORERIE

TABLEAU X.34

REGIME NORMAL

(en milliers de F. CFA)

	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
Bénéfice d'exploitat	-	-	23.582	46.987	74.191	190.582	239.599	322.380	395.852	397.157	398.522	399.956
Amortissement	-	-	203.144	203.144	203.144	138.461	138.461	122.661	122.861	122.861	122.861	122.861
Impôts	-	-	-43.711	-47.766	-52.204	-27.066	-59.796	-113.533	-153.201	-163.030	-172.887	-182.777
+ valeur résiduelle			-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.009.38
Total entrées A			183.015	202.365	225.131	301.977	318.264	331.708	365.512	356.988	348.496	1.349.42
Investissements	820.689	996.654										
Valeurs de roulement		441.143	-	40.027	41.923	43.702	46.390	47.107	31.115	-	-	-
Total sorties B	820.689	1.437.797	-	40.027	41.923	43.702	46.390	47.107	31.115	-	-	-
Flux net (A-B)	-820.689	-1.437.797	183.015	162.338	183.208	258.275	271.874	284.601	334.397	356.988	348.496	1.349.42

T.R.I. sur investissements : 6,1 %  
 V.A.N. à 12 % : - 669.526.315 F CFA



NON EXPORT NIGERIA - REGIME B

INVESTISSEMENT GLOBAL

ACTUALISATION DES FLUX DE TRESORERIE

TABLEAU X.35

REGIME B

(en milliers de F.CFA)

	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
Bénéfice d'exploitat	-	-	448.328	511.381	581.867	736.691	835.963	332.380	395.852	397.157	398.522	399.956
Amortissement	-	-	203.144	203.144	203.144	138.461	138.461	122.861	122.861	122.861	122.861	122.861
Impôts	-	-	-	-	-137.121	-192.799	-230.700	-113.533	-153.201	-163.030	-172.867	-182.777
+ valeur résiduelle			-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.009.300
<b>Total entrées A</b>			651.472	714.525	647.890	682.353	743.724	341.708	365.512	356.988	348.496	1.349.420
Investissements	820.689	996.654	-									
valeurs de roulement		441.143		40.027	41.923	43.702	46.390	47.107	31.115			
<b>Total sorties B</b>	820.689	1.437.797	-	40.027	41.923	43.702	46.390	47.107	31.115	-	-	-
<b>Flux net (A-B)</b>	-820.689	-1.437.797	651.472	674.498	605.967	638.651	697.334	294.601	334.397	356.988	348.496	1.349.420

T.R.I. sur investissements : 20,9 %

V.A.N. à 12 % = 892.977.355 F CFA

## X.8 - CAS D'UNE SACHERIE SEULE

Le cas a été étudié où une sacherie seule serait installée, ce qui était d'ailleurs le voeu des premiers promoteurs. On trouvera ci-dessous les différents éléments financiers résumés.

### X.8.1- INVESTISSEMENTS

- <u>Bâtiments</u> : Nous retenons	(000 F CFA)
Les 2300 m2 propres à la sacherie x 90.000	207 000
Les 500 m2 de bâtiments communs x 150 000	75 000
	<hr/>
	282 000
- <u>Equipements</u> :	
. Equipements propres à la sacherie	840 000
. Equipements auxiliaires	78 000
	<hr/>
	918 000
- <u>Frais de premier établissement</u> :	
. Frais d'étude et de formation	40 000
. Intérêts intercalaires	107 143
	<hr/>
	147 143
- <u>Fonds de roulement initial</u> :	198 330
	<hr/>
<u>Investissement total</u>	1.545.473

### X.8.2- FINANCEMENT (Milliers F CFA)

. Fonds propres	: 545 473 (35,3 %)
. Emprunt	: 1.000 000 (64,7 %)

X.8.3 - AMORTISSEMENT DE L'EMPRUNT  
(Milliers F CFA)

1.000.000  
12 %  
10 ans et 1 an de grâce

<u>Année</u>	<u>Montants à rembourser</u>	<u>Remboursement</u>	<u>Intérêt</u>
1988	1.000.000	/	120.000
1989	1.000.000	111.111	120.000
1990	888.889	111.111	106.667
1991	777.778	111.111	93.333
1992	666.667	111.111	80.000
1993	555.556	111.111	66.667
1994	444.445	111.111	53.333
1995	333.334	111.111	40.000
1996	222.223	111.111	26.667
1997	111.112	111.112	13.333

X.8. 4 - EVOLUTION DU FONDS DE ROULEMENT (en Milliers F CFA)

Il a été calculé sur les mêmes bases que dans le projet global.

<u>Année</u>	1988	1989	1990	1991	1992	1993
Crédits clients	63.250	68.756	74.250	79.750	85.250	90.778
Stocks matières premières	121.038	131.563	142.068	152.613	163.138	173.663
Stocks produits finis	34.887	38.055	41.233	44.028	45.823	49.518
En caisse	9.415	10.234	11.089	11.841	12.592	13.344
Actif circulant	228.590	248.608	268.660	288.232	307.803	327.403
Crédit fournisseur	30.260	32.891	35.522	38.153	40.785	43.416
Fonds de roulement net	198.330	215.717	233.138	250.079	267.018	283.987
Accroissement du F. de roulement	-	17.387	17.421	16.941	16.939	16.969

X.8. 5 - TABLEAU DES AMORTISSEMENTS

Ils sont détaillés dans le tableau X.33.

X.8. 6 - COMPTE D'EXPLOITATION PREVISIONNELLE

Il est présenté dans le tableau X.34 sur la base des hypothèses de production du cas général.

Les frais de main d'oeuvre retenus comprennent le personnel général (administration et ventes) qui était prévu pour le projet global ainsi que le personnel spécifique à la sacherie.

X.8. 7 - COMPTE DE RESULTATS ET RENTABILITE

X.8.7-1 - Prix de vente du sac égal à 66 F CFA

Le compte de résultat est présenté dans le tableau X. 35 On y voit qu'il y a une perte d'exploitation sensible et une perte nette encore plus importante tout au long de la durée de vie du projet.

Une sacherie n'est donc pas viable au prix actuel de vente de 66 F CFA par sac.

X.8. 7-2 - Prix de vente du sac égal à 90 F CFA

Le compte de résultat a été calculé dans l'hypothèse où l'on retiendrait un prix de vente du sac égal à 90 F CFA, ce qui correspondrait au prix international du sac augmenté des droits de douane.

Le tableau X.36 montre que même dans ce cas les résultats restent négatifs.

Le tableau d'actualisation des résultats, également présenté, montre que le taux de rentabilité interne d'un tel projet, au prix de vente de 90 F CFA le sac, demeure négatif.

TABLEAU DES AMORTISSEMENTS - SACHERIE (Milliers F. CFA)

TABLEAU X.33 BIS

	%	Années	Montant	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
Equipement principal	10	10	840.000	84.000	84.000	84.000	84.000	84.000	84.000	84.000	84.000	84.000	84.000
Equipement auxiliaire	20	5	78.000	15.600	15.600	15.600	15.600	15.600	-	-	-	-	-
Bâtiments	5	20	282.000	14.100	14.100	14.100	14.100	14.100	14.100	14.100	14.100	14.100	14.100
Frais de 1er établissement	33,3	3	147.143	49.048	49.048	49.047	-	-	-	-	-	-	-
<b>TOTAL</b>			<b>1347.143</b>	<b>162.748</b>	<b>162.748</b>	<b>162.747</b>	<b>113.700</b>	<b>113.700</b>	<b>98.100</b>	<b>98.100</b>	<b>98.100</b>	<b>98.100</b>	<b>98.100</b>

COMPTE D'EXPLOITATION PREVISIONNELLE - SACHERIE (Milliers F. CFA)

TABLEAU X.34 BIS

Années	1988	1989	1990	1991	1992	1993 et suivantes
Matières premières	726.230	789.380	852.530	915.680	978.830	1.041.980
Main d'oeuvre	55.681	55.681	55.681	55.681	55.681	55.681
Services publics	7.015	7.625	8.235	8.845	9.455	10.065
Entretien et réparation	9.180	18.360	27.540	27.540	27.540	27.540
Loyer terrain	765	765	765	765	765	765
Frais généraux	38.168	41.253	44.550	47.850	51.150	54.450
Taxes sur voirie	247	269	292	316	339	364
<b>Total coûts d'exploitation (à 66F CFA le sac)</b>	<b>837.286</b>	<b>913.333</b>	<b>989.593</b>	<b>1.056.677</b>	<b>1.123.760</b>	<b>1.190.545</b>

COMPTE DE RESULTATS PREVISIONNELS - SACHERIE - PRIX DE VENTE DU SAC = 66 F. CFA

REGIME NORMAL

TABLEAU X. 35 B1s

(en milliers de F. CFA)

	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
Ventes	759.000	825.000	891.000	957.000	1.023.000	1.089.000	1.089.000	1.089.000	1.089.000	1.089.000
I C A I	84.348	91.690	99.020	106.350	113.691	121.081	121.081	121.081	121.081	121.081
Taxe à l'exportation	5.808	6.314	6.818	7.323	7.828	8.333	8.333	8.333	8.333	8.333
Coûts d'exploitation	837.286	913.333	989.593	1.056.677	1.123.760	1.190.845	1.190.845	1.190.845	1.190.845	1.190.845
Amortissement	162.748	162.748	162.747	113.700	113.700	98.100	98.100	98.100	98.100	98.100
Perte d'exploitation	331.190	349.085	367.178	327.050	335.979	329.359	329.359	329.359	329.359	329.359
Intérêts financiers	120.000	120.000	106.667	93.333	80.000	66.667	53.333	40.000	26.667	13.333
Perte brute	451.190	469.085	473.845	420.383	415.979	396.026	382.692	369.359	356.026	342.692
Impôts (5 % C.A.)	18.216	19.800	21.384	22.968	24.552	26.136	26.136	26.136	26.136	26.136
Perte nette	469.406	488.885	495.229	443.351	440.531	422.162	408.828	395.495	382.162	368.828
Perte cumulée	469.406	958.291	1.453.520	1.896.871	2.337.402	2.759.564	3.168.392	3.563.887	3.946.049	4.314.877

COMPTE DE RESULTATS PREVISIONNELS - SACHERIE - PRIX DE VENTE DU SAC = 90 F.CFA

REGIME NORMAL

TABLEAU X. 36

(en milliers de F. CFA)

	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
Ventes	1.035.000	1.125.000	1.215.000	1.305.000	1.395.000	1.485.000	1.485.000	1.485.000	1.485.000	1.485.000
I C A I	115.020	125.031	135.027	145.022	155.034	165.110	165.110	165.110	165.110	165.110
Taxe à l'exportation	7.920	8.610	9.297	9.986	10.675	11.363	11.363	11.363	11.363	11.363
Coûts d'exploitation	837.286	913.333	989.593	1.056.677	1.123.760	1.190.845	1.190.845	1.190.845	1.190.845	1.190.845
Amortissement	162.748	162.748	162.747	113.700	113.700	58.100	58.100	58.100	58.100	58.100
Résultat d'exploitation	- 87.974	- 84.722	- 81.664	- 20.385	- 8.169	+ 59.582	+ 59.582	+ 59.582	+ 59.582	+ 59.582
Intérêts	120.000	120.000	106.667	93.333	80.000	66.667	53.333	40.000	26.667	13.333
Résultat brut	- 207.974	- 204.722	- 188.331	- 113.718	- 88.169	- 7.085	+ 6.249	19.582	32.915	46.249
Impôts sur les Sociétés (48%)	24.840	27.000	29.160	31.320	33.480	35.640	3.000	9.399	15.799	22.200
Résultat net	- 232.814	- 231.722	- 217.491	- 145.038	- 121.649	- 42.725	+ 3.249	10.183	17.116	24.049
Bénéfice cumulé	- 232.814	- 464.536	- 682.027	- 827.065	- 948.714	- 991.439	- 988.190	- 978.007	- 960.891	- 936.842

ACTUALISATION DES FLUX DE TRESORERIE - INVESTISSEMENT SACHERIE - PRIX DE VENTE DU SAC + 90 F.CFA

REGIME NORMAL

TABLEAU X. 37

(en milliers de F CFA)

	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
<b>A - Entrées de trésorerie</b>												
. Ventes	-	-	1.035.000	1.125.000	1.215.000	1.305.000	1.395.000	1.485.000	1.485.000	1.485.000	1.485.000	1.485.000
. Valeur résiduelle	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	424.987
. Total entrées	-	-	1.035.000	1.125.000	1.215.000	1.305.000	1.395.000	1.485.000	1.485.000	1.485.000	1.485.000	1.909.987
<b>B - Sorties de trésorerie</b>												
. Investissements	545.473	801.670										
. Fonds de roulement net	-	198.330	-	17.387	17.421	16.941	16.939	16.969	-	-	-	-
. Coûts d'exploitation	-	-	837.286	913.333	989.593	1.056.677	1.123.760	1.190.845	1.190.845	1.190.845	1.190.845	1.190.845
. ICAI+Taxe à l'exportation	-	-	122.940	133.641	144.324	155.008	165.709	176.473	176.473	176.473	176.473	176.473
. Impôts	-	-	24.840	27.000	29.160	31.320	33.480	35.640	3.000	9.399	15.799	22.200
. Total sorties	545.473	1000.000	985.066	1.091.361	1.180.498	1.259.946	1.339.888	1.419.927	1.370.318	1.376.717	1.383.117	1.389.518
<b>Flux net (A - B)</b>	- 545.473	-1000.000	49.934	33.639	34.502	45.054	55.112	65.073	114.682	108.283	101.883	520.469

T.R.I. sur investissements = 3,7 %  
V.A.N. à 12 % = -1001.938.747 F CFA



X.9 : CAS D'UNE CARTONNERIE SEULE

Le cas a également été étudié où une cartonnerie seule serait installée. On trouvera ci-dessous les différents éléments financiers résumés.

X.9.1 - INVESTISSEMENTS

Milliers de F.CFA

- <u>Bâtiments</u> - nous retenons	
• les 4000 m2 propres à la cartonnerie x 50 000	436.000
• les 500 m2 de bâtiments communs x 150 000	75.000
	<hr/>
	511.000
- <u>Equipements</u>	
- équipements propres à la sacherie	72.000
- équipements auxiliaires	78.000
	<hr/>
	150.000
- <u>Frais de premier établissement</u>	
- frais d'étude et de formation (pas d'interêts intercalaires)	<u>40.000</u>
- Fonds de roulement unitaire	<u>220.442</u>
<u>Investissement total</u>	<u>921.442</u>

Note : Les équipements étant disponibles rapidement, la période de construction sera inférieure à une année et nous ne comptons donc pas d'interêts intercalaires.

X.9.2 - FINANCEMENT (milliers F.CFA)

• Fonds propres	=	321.442	( 34,9 % )
• Emprunt	=	600.000	( 65,1 % )

X.9. 3 - AMORTISSEMENT DE L'EMPRUNT - Montant 600 millions

Taux 12 %

Durée 10 ans

(milliers F.CFA)

Année	Montant à rembourser	Remboursement	Interêt
1988	600.000	60.000	72.000
89	540.000	60.000	64.800
90	480.000	60.000	57.600
91	420.000	60.000	50.400
92	360.000	60.000	43.200
93	300.000	60.000	36.000
94	240.000	60.000	28.800
95	180.000	60.000	21.600
96	120.000	60.000	14.400
97	60.000	60.000	7.200

X.9. 4 - EVOLUTION DU FONDS DE ROULEMENT (milliers F.CFA)

Il a été calculé sur les mêmes bases que dans le projet global.

X.9. 5 - TABLEAU DES AMORTISSEMENTS

Ils sont détaillés dans le tableau X.38.

X.9. 6 - COMPTE D'EXPLOITATION PREVISIONNELLE

Il est présenté dans le tableau X.39 sur la base des hypothèses de production au cas général.

X.9.7. - RENTABILITE DE LA CARTONNERIE

Avec un taux de rentabilité interne sur investissements de 29,7% et une valeur actualisée nette au taux de 12 % de 884,805 millions de F. CFA, la rentabilité de la cartonnerie en régime fiscal normal ne fait pas de doute, sans qu'il ne soit nécessaire de lui accorder les avantages du régime B du Code des Investissements.

TABLEAU DES AMORTISSEMENTS - CARTONNERIE

TABLEAU X.38

(en milliers de F. CFA)

	%	Année	Montant	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
Equipement principal	10	10	72.000	7.200	7.200	7.200	7.200	7.200	7.200	7.200	7.200	7.200	7.200
Equipement auxiliaire	20	5	78.000	15.600	15.600	15.600	15.600	15.600					
Bâtiments	5	20	511.000	25.550	25.550	25.550	25.550	25.550	25.550	25.550	25.550	25.550	25.550
Frais de fer établissement	33,3	3	40.000	13.333	13.333	13.334	-	-	-	-	-	-	-
<b>TOTAL =</b>			701.000	61.683	61.683	61.684	48.350	48.350	32.750	32.750	32.750	32.750	32.750

COMPTE D'EXPLOITATION PREVISIONNELLE - CARTONNERIE

REGIME NORMAL

TABLEAU X.39

(en milliers de F. CFA)

	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994
Matières premières	585.930	644.522	708.976	779.874	857.863	913.649	1.005.013
Main d'oeuvre	74.299	74.299	74.299	74.299	74.299	74.299	74.299
Services publics	5.400	7.100	9.300	9.300	9.300	9.300	9.300
Entretien et réparation	1.500	3.000	4.500	4.500	4.500	4.500	4.500
Loyer terrain	765	765	765	765	765	765	765
Frais généraux 5 % C.A.	64.666	71.132	78.250	86.060	94.664	104.144	114.134
Taxe sur voirie	218	240	264	290	319	351	386
<b>Total coût exploitation</b>	<b>732.778</b>	<b>801.058</b>	<b>876.354</b>	<b>955.088</b>	<b>1041.710</b>	<b>1107.008</b>	<b>1208.397</b>

CAS D'UNE CARTONNERIE SEULE - EVOLUTION DU FONDS DE ROULEMENT

- REGIME NORMAL -

TABLEAU X.40

(milliers F.CFA)

Année	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995 et suivantes
Crédits clients	107.776	118.553	130.416	143.434	157.773	173.573	190.223	190.223
Stocks matières premières	97.655	107.420	118.163	129.979	142.977	157.275	173.002	173.002
Stocks produits finis	30.532	33.377	36.515	39.795	43.405	46.125	50.350	50.350
En caisse	8.893	9.782	10.761	11.837	13.020	14.322	15.754	15.754
<hr style="border-top: 1px dashed black;"/>								
Actif circulant	244.856	269.132	295.855	325.045	357.175	391.295	429.329	429.329
Crédit fournisseur	24.414	26.855	29.541	32.495	35.744	38.069	41.876	41.876
<hr style="border-top: 1px dashed black;"/>								
Fonds de roulement net	220.442	242.277	266.314	292.550	321.431	353.226	387.453	387.453
Accroissement du fonds de roulement	-	21.835	24.037	26.236	28.881	31.795	34.227	-

COMPTE DE RESULTATS - CARTONNERIE

REGIME NORMAL

(en milliers de F. CFA)

TABLEAU X. 41

	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
Ventes	1.293.310	1.422.641	1.564.990	1.721.206	1.893.270	2.082.880	2.282.678	2.282.678	2.282.678	2.282.678
I C A I	209.516	230.452	253.528	278.845	306.710	337.426	371.149	371.149	371.149	371.149
Taxe à l'exportation	2.587	2.847	3.130	3.441	3.787	4.166	4.415	4.415	4.415	4.415
Coûts d'exploitation	732.778	801.058	876.354	955.088	1.041.710	1.107.008	1.208.397	1.208.397	1.208.397	1.208.397
Amortissement	61.683	61.683	61.683	48.350	48.350	32.750	32.750	32.750	32.750	32.750
Bénéfice d'exploitation	286.746	326.601	370.295	435.482	492.713	601.530	665.967	665.967	665.967	665.967
Intérêts	72.000	64.800	57.600	50.400	43.200	36.000	28.800	21.600	14.400	7.200
Bénéfice brut	214.746	261.801	312.695	385.082	449.513	565.530	637.167	644.367	651.567	658.767
Impôts	103.078	125.664	150.094	104.839	215.766	271.454	305.840	309.296	312.752	316.208
Bénéfice net	111.668	136.137	162.601	200.243	233.747	294.076	331.327	335.071	338.815	342.559
Marge bénéficiaire %	8,6 %	9,6 %	10,4 %	11,6 %	12,3 %	14,1 %	14,5 %	14,7 %	14,8 %	15 %

ACTUALISATION DES FLUX DE TRESORERIE - CARTONNERIE - INVESTISSEMENT GLOBAL

REGIME NORMAL

TABLEAU X. 42

(en milliers de F CFA)

	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
<b>A - Intérêts de trésorerie</b>												
. Ventes	-	-	1.293.310	1.422.641	1.564.990	1.721.206	1.893.270	2.082.880	2.282.678	2.282.678	2.282.678	2.282.678
. Valeur résiduelle	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	642.953
. Total entrées	-	-	1.293.310	1.422.641	1.564.990	1.721.206	1.893.270	2.082.880	2.282.678	2.282.678	2.282.678	2.925.631
<b>B - Sorties de trésorerie</b>												
. Investissements	-	701.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
. Fonds de roulement net	-	220.000	-	21.835	24.037	26.236	28.881	31.795	34.227	-	-	-
. Coûts d'exploitation	-	-	732.778	801.058	876.354	955.088	1.041.710	1.107.008	1.208.397	1.208.397	1.208.397	1.208.397
. ICAI+Taxe à l'exploitation	-	-	212.103	233.299	256.658	282.286	310.497	341.592	375.564	375.564	375.564	375.564
. Impôts	-	-	103.078	125.664	150.093	184.839	215.766	271.454	305.840	309.296	312.752	316.208
. Total sorties	-	921.000	1.047.959	1.181.856	1.307.142	1.448.449	1.596.854	1.751.849	1.924.028	1.893.257	1.896.713	1.900.169
<b>Flux net (A - B)</b>	-	-921.000	245.351	240.785	257.848	272.757	296.416	331.031	358.650	389.421	385.965	1.025.462

T.R.I. sur investissements = 29,7 %
V.A.N. à 12 % = 884.805.414 F.CFA

## CONCLUSION

Le tableau de synthèse X.43 suivant résume les principaux résultats de rentabilité des différentes variantes de réalisation du projet.

L'analyse de ces résultats montre que :

- a) le projet global sacherie-cartonnerie n'est pas rentable en régime fiscal normal : le T.R.I. sur les investissements atteint 6,3 % dans l'hypothèse d'ouverture du marché du NIGERIA, 6,1 % dans l'hypothèse inverse et 6 % dans l'hypothèse où les investissements initiaux sont majorés de 10 %.

Par contre, il dégage une rentabilité suffisante si l'Etat lui accorde le bénéfice des avantages attachés au régime B du code des investissements : le T.R.I. sur les investissements atteint 21,5 % dans l'hypothèse d'ouverture du marché du NIGERIA, 20,9 % dans l'hypothèse inverse et 20,3 % dans l'hypothèse où les investissements initiaux sont majorés de 10 %.

- b) la rentabilité du projet global est très peu sensible à l'augmentation de 10 % des coûts des investissements (T.R.I. sur investissement égal à 6 % contre 6,3 % en régime normal et à 20,3 % contre 21,5 % en régime B) ainsi qu'à l'hypothèse d'exportation de 3,9 millions de sacs vers le NIGERIA (T.R.I. sur investissement égal à 6,1% contre 6,3% en régime normal et à 20,9 % contre 21,5 % en régime B).

- c) la rentabilité du projet global cache un déficit important de la sacherie compensé par une forte rentabilité de la cartonnerie. En effet, l'analyse de sensibilité montre que si on réalise seulement la sacherie, elle dégagerait en régime fiscal normal, une perte cumulée nette de 4.314.877.000 F. CFA, si le sac est vendu à 66 F CFA l'unité et de 903.255.000 F.CFA si le sac est vendu à 90 F CFA.



Par contre, la cartonnerie si elle est réalisée seule, dégage en régime fiscal normal, une valeur actualisée nette de 884.805.414 F CFA (à 12 %) et un T.R.I. sur investissements de 29,7%. Elle est donc très rentable sans qu'il ne soit nécessaire de lui accorder les avantages attachés au régime B du code des investissements.

En conclusion, nous conseillons de considérer la réalisation dans une première phase, d'une cartonnerie en régime fiscal normal. Ce n'est qu'ultérieurement, lorsque le marché intérieur des sacs se développe et les cours internationaux du papier kraft baissent, que la création d'une sacherie sera justifiée.

Quant aux avantages du projet du point de vue de l'Economie Nationale, ils sont très faibles.

En effet, à l'exception des 99 emplois qui seront créés, le projet n'emendrerapàs une économie de devises substantielles. En effet, le prix d'importation du papier kraft, est très proche de celui de sacs ou des caisses. D'autre part, l'indépendance d'approvisionnement du pays ne sera pas accrue puisque la dépendance vis-à-vis de l'importation de sacs ou des caisses sera remplacée par la dépendance vis-à-vis de l'importation du papier kraft.

En conséquence, nous considérons qu'il appartient au Gouvernement de la République Populaire du BENIN de décider de l'opportunité de réaliser le projet de cartonnerie sacherie et des conditions de cette réalisation.

TABLEAU DE SYNTHESE DE LA RENTABILITE DE LA

SACHERIE-CARTONNERIE

TABLEAU X.43

	INVESTISSEMENTS INITIAUX				INVESTISSEMENTS MAJORES DE 10 %		CARTONNERIE SEULE	SACHERIE SEULE (à 90 F CFA le sac)
	avec exportation sur le NIGERIA		sans exportation sur le NIGERIA		REGIME NORMAL	REGIME B		
	REGIME NORMAL	REGIME B	REGIME NORMAL	REGIME B			REGIME NORMAL	REGIME NORMAL
V A N à 12 % (en milliers de F. CFA)	- 632.429	+ 927.982	- 669.526	+ 892.977	- 709.863	+ 854.335	+ 884.805	- 1.001.938
T.R.I. sur Investissements	6,3 %	21,5 %	6,1 %	20,9 %	6 %	20,3 %	29,7 %	- 3,7 %
T.R.I. sur fonds propres	2,1 %	31,6 %	-	-	0,9 %	28 %	-	-

A N N E X E S

-----

23

ANNEXE -I-  
TELEX

17 MAR 86 16:20  
=14.62 STEM TN  
114176 PATRI A

TLX NO. 2091 FI/S 17.3.1986

A L'ATTN. DE MR. A.BELAID  
-----

CONC.: ETUDE DE FAISABILITE  
B E N I N  
V/TLX NR 201/14.3.86

NS REFERANT A V/TLX EN RUBRIQUE VS INFORMONS QUE PRIX POUR

KRAFT SAC 70 GR            S.A. 8.950,-/1000 KGS

CLUPAK 30 GR                S.A. 9.100,-/1000 KGS

CIF COTONOU.

MEILLEURES SALUTATIONS.

114176 PATRI A  
=14.62 STEM TN

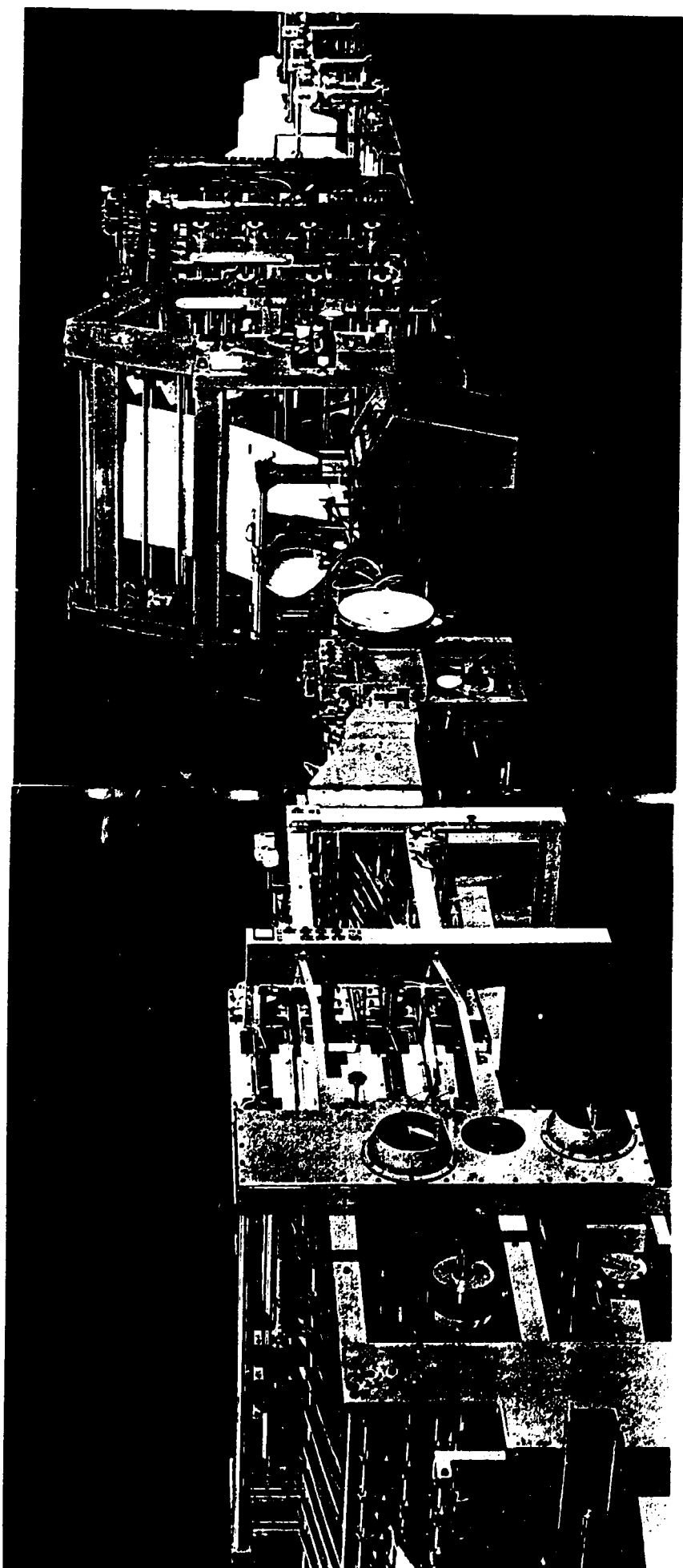
ANNEXE -II-  
PROSPECTUS



# AM 2140

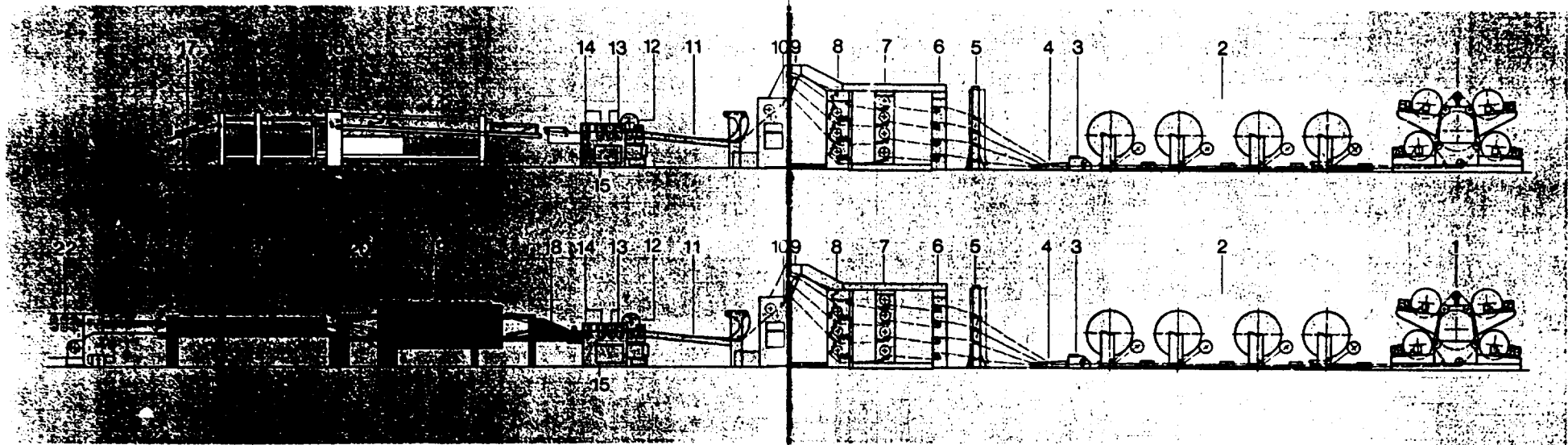
La tubeuse moderne pour produire  
rationnellement des découpes de  
tubes, pour la fabrication de  
sacs en papier





AM 2140





AM 2140, tubeuse moderne - grâce à sa construction par éléments, nous pouvons la qualifier de « faite sur mesure »; elle a sa place dans votre entreprise, elle s'harmonise parfaitement avec votre production. La AM 2140 est l'unité idéale à l'intérieur d'une installation entièrement automatique. Elle dispose d'un dispositif partiel d'une production « in-line », dans ce cas, en intercalant un dispositif de rotation des tubes, la tubeuse est accouplée directement à la bottomeuse à valves « Système AM/AD ». En version standard, la AM 2140 est conçue spécialement pour les petites et moyennes séries. Il y a un autre champ d'utilisa-

tion: la production rationnelle de tubes avec pli intérieur en polyéthylène. Pour grouper les opérations « Impression + Transformation » et fabriquer ainsi des tubes imprimés, on peut équiper la AM 2140 d'une imprimante accouplée flexographique. Il faut un guidage par cellule photo, si l'on doit transformer des bobines de papier préimprimées. La AM 2140/G est le modèle standard. Le signe G signifie qu'avec cette machine, on ne peut fabriquer que des tubes « coupe droite ». Il en est de même avec la AM 2140/S, qui est conçue pour la production de tubes étagés. Avec la machine universelle

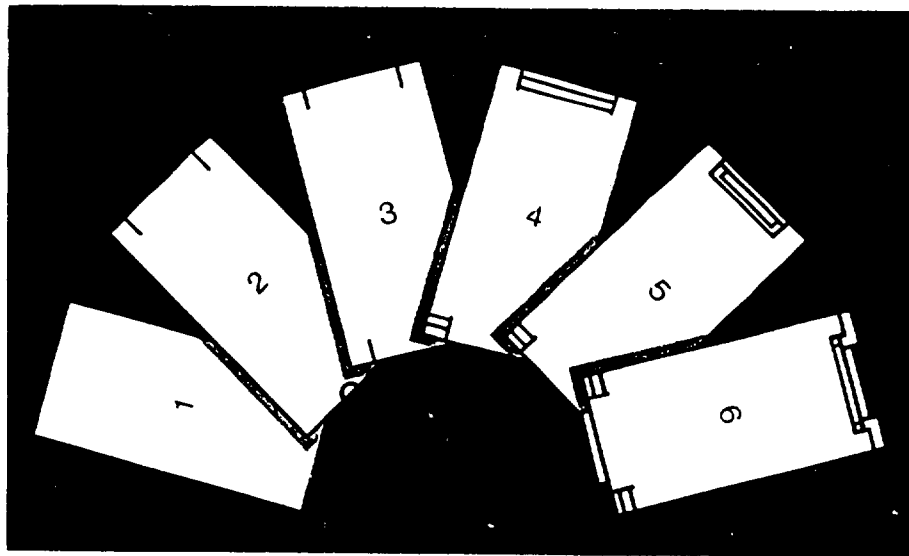
AM 2140/GS, on peut fabriquer aussi bien des tubes coupe droite que des tubes étagés. Faites profiter votre entreprise des avantages de notre tubeuse moderne AM 2140, de sa construction par éléments - Utilisez notre « know-how ».

1. Imprimeuse flexo accouplée ALINA 1209
2. Déroulages pour changement de bobines semi-automatique
3. Frein automatique de la bande de papier
4. Cylindres de renvoi pour le réglage des bords latéraux
5. Réglage des bords latéraux
6. Traction par boucles
7. Perforation
8. Collage transversal
9. Cylindres de repérage longitudinal
10. Collage longitudinal
11. Formation de tubes
12. Station d'aiguillage et de coupe longitudinale

13. Tractions
14. Cylindres de maintien et d'arrachage
15. Engrenage des longueurs de coupe
16. Réception par paquets
17. Table de réception
18. Aiguillage pour répartir les découpes de tubes
19. Dispositif de rotation des tubes
20. Guidage de découpes de tubes vers la surface de travail de la bottomeuse à valves
21. Dispositif de pressage et de séchage
22. Bottomeuse à valves

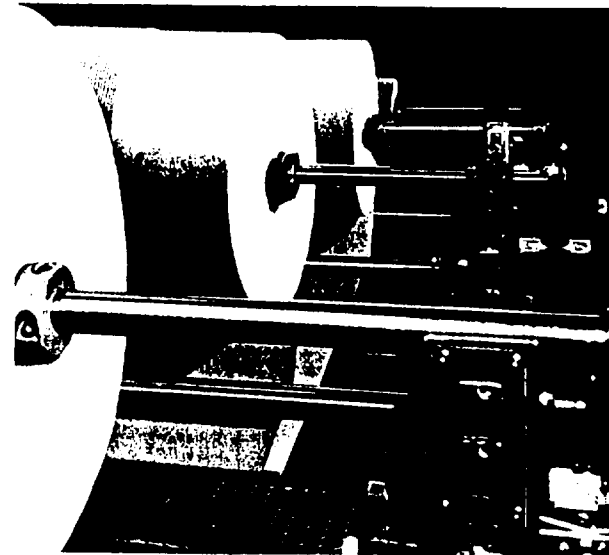
En haut: Tubeuse AM 2140 S en exécution standard. Avec réception pour tubes paquetés.  
En bas: Tubeuse AM 2140 S en tant qu'unité de l'installation AM AD « in-line ». Accouplément direct à une bottomeuse à valves AD 2360 en intercalant un dispositif de rotation des tubes et un parcours de séchage intérieur pour les découpes de tubes.

## Le Produit



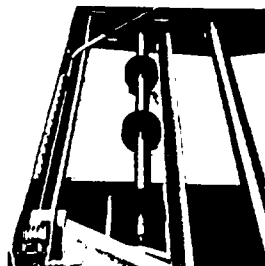
- 1 Tube Coupe droite
- 2 Tube Coupe droite avec onglet et entassement
- 3 Tube Coupe droite avec entailles
- 4 Tube Coupe avec entassement et entailles
- 5 Tube Coupe avec entassement spécial
- 6 Tube Coupe avec entassement spécial

## Le Déroulage

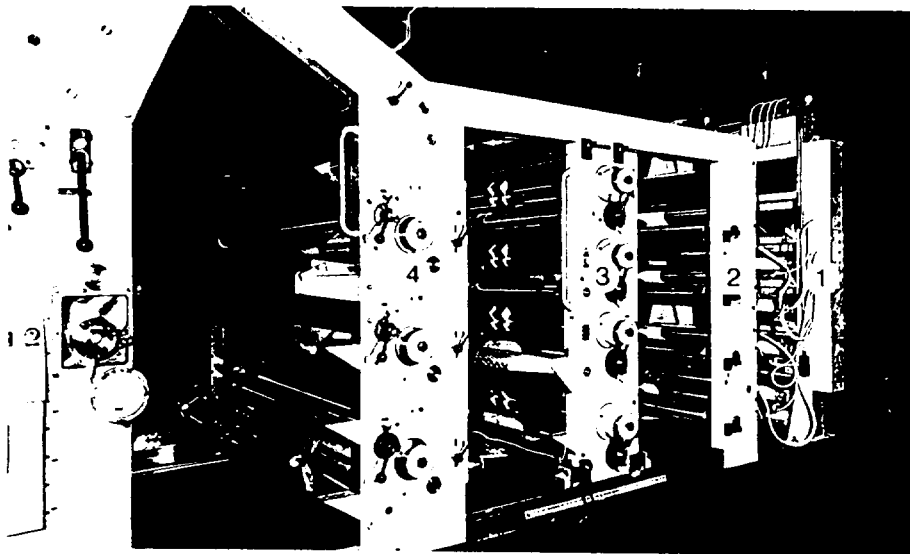


La AM 2140 peut être équipée de six déroulages au maximum pour la réception de bobines de matériaux ayant un diamètre de 150 cm. Les bobines de matériaux peuvent être retirées latéralement à la main ou être commandées par des moteurs électriques. À droite, la bobine de matériau peut être tirée par des dispositifs semi-automatiques sans que la machine ne soit arrêtée. La bobine restante est soulevée pneumatiquement afin d'être retirée du pied d'entraînement, est tournée à la main, sur nouvelle bobine, le matériau est placé et les rouleaux sont remontés à la bobine restante. À gauche, le pied d'entraînement automatique de la

bobine de papier, lors d'un arrêt brusque, maintient sous tension les bandes de papier. Toutes les bandes de matériaux sont freinées simultanément par un cylindre entraîné et les galets de traction. Des rails lissent les bandes de papier et évitent ainsi la formation de plis. Lors d'un arrêt brusque, les bandes de matériaux non freinées peuvent s'enrouler autour des pièces rotatives, ce qui peut provoquer des déchirures dans la bande.



## La pièce centrale de l'AM 2140



Sur l'AM 2140, les tractions par boucles, les dispositifs de perforation et de collage transversal, sont disposés verticalement. Le réglage de la bande, assez court, dans la machine transforme en pratique des matériaux de diamètre les plus divers et un emballage des plus dans le tube. Le perforation et le collage transversal sont effectués sur toute la largeur de la bande de matériau. À cet effet, les dispositifs sont équipés de brosses à charbon le plus près de la bande et les réglages transversaux se font automatiquement de façon à obtenir une parfaite tension.

matériau sont compensés. En cas de modification de la longueur de tube, tout le dispositif de perforation est réglé par un petit jeu de vis. Le collage transversal est effectué avec la bande de papier, est maintenu avec un minimum de déformation et ne pose dans les bords des matériaux.

- 1 Réglage des bords latéraux
- 2 Tract en boucles
- 3 Perforation
- 4 Collage transversal

## Reglage des bords latéraux



Le réglage des bords latéraux permet un guidage précis et constant des bandes de papier. C'est pourquoi le mouvement de la roulette horizontale peut être réglé de façon précise et constante. Comme les rebords de bande ne se déplacent pas, il n'y a pas de collage transversal et ensuite le collage des tubes est effectué pendant la paquetisation.

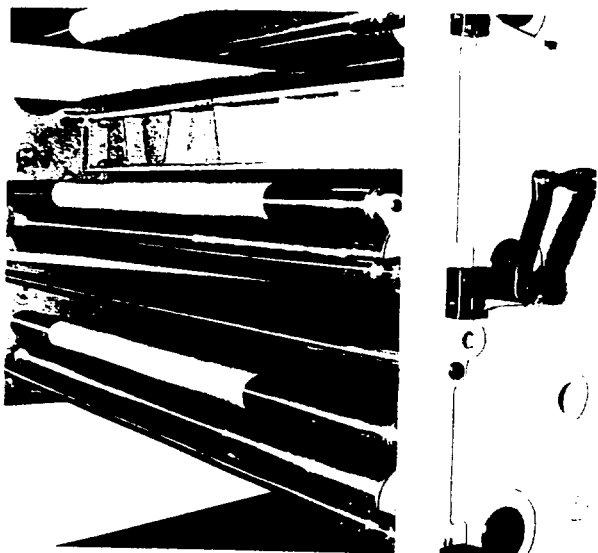
Autrefois, les cylindres de renvoi étaient réglés uniquement près de la roulette de bord latérale. L'engrènement minimum est obtenu maximum par rapport à la roulette de commande sur le second

tion requises pour un guidage parfait des bandes de papier.

À droite en bas, grâce à un système d'air de soufflage, le contact avec le rebord de bande et le paqueux est maintenu. Si la bande de matériau se déplace latéralement, les cylindres de commande sont décalés horizontalement de façon à ce que le contact soit rétabli.



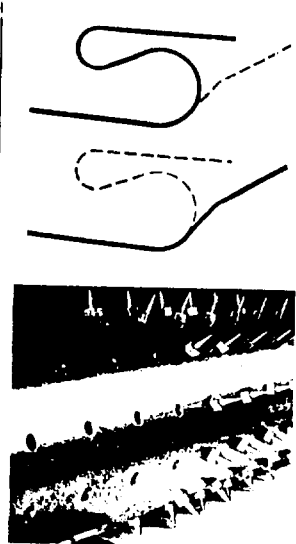
## Tractions par boucles



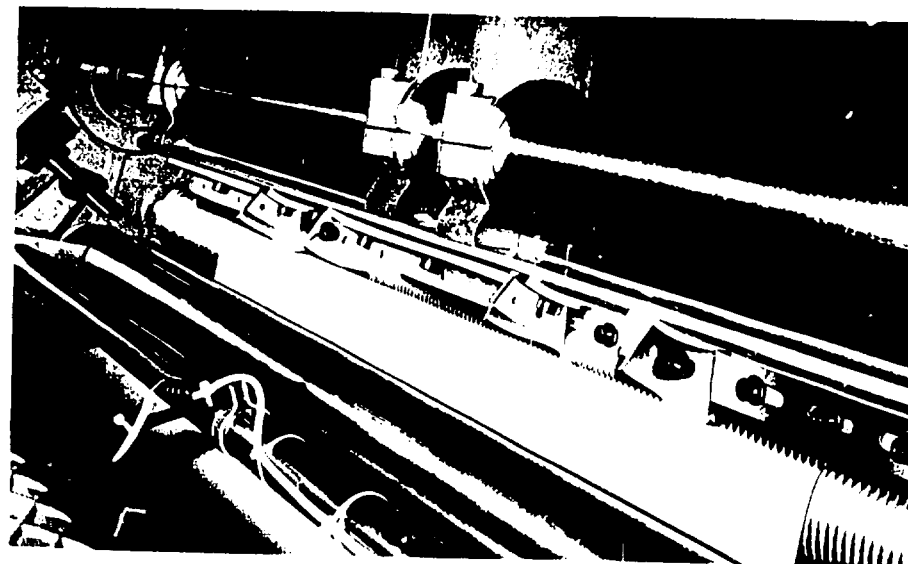
Marche douce la bande de papier et risque réduit de déchirures dans la bande grâce aux tractions par boucle. La tension de la bande dans la tubeuse reste constante. Les diamètres variables à cause de bobines de diamètre variables ou déformées, sont arrêtés et ne peuvent pas être transmis au reste du système.

Au point de réglage en continu des tractions par boucles. Grâce à cela, la tension de la bande peut être adaptée à la vitesse du matériau. C'est nécessaire pour que les différents pas soient adaptés en permanence à une vitesse donnée. A tout moment, la tension de la bande peut

perforation en labyrinthe dans chaque bande de matériau désirée. C'est nécessaire, particulièrement en ce qui concerne les plus importantes en polyéthylène afin que l'air puisse s'échapper lors du processus de remplissage.



## Perforation



Les dispositifs de perforation sont entraînés par un engrenage à commande par bielle, pour pouvoir régler la vitesse des couteaux de perforation sur la vitesse des bandes de matériaux.

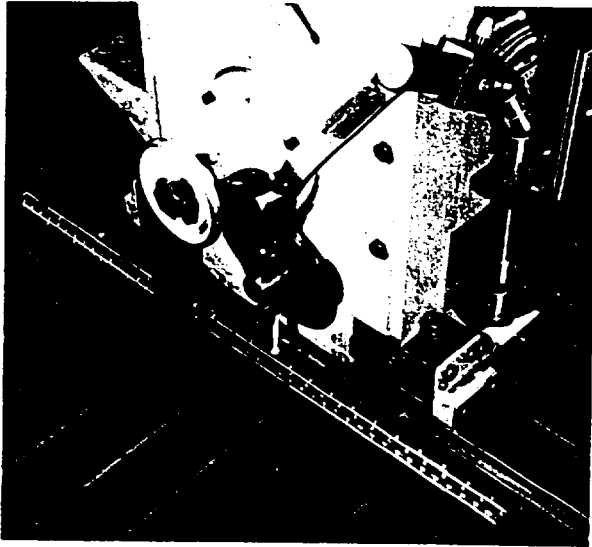
Les couteaux et le cylindre de ramassage peuvent être réglés latéralement en même temps, sans arrêt de la machine, afin que les entailles longitudinales, dans les différents pas, soient réglées les unes par rapport aux autres. De même, la profondeur de ramure du couteau peut être réglée.

Les longueurs de bandes des différents pas et les dispositifs de perforation et de

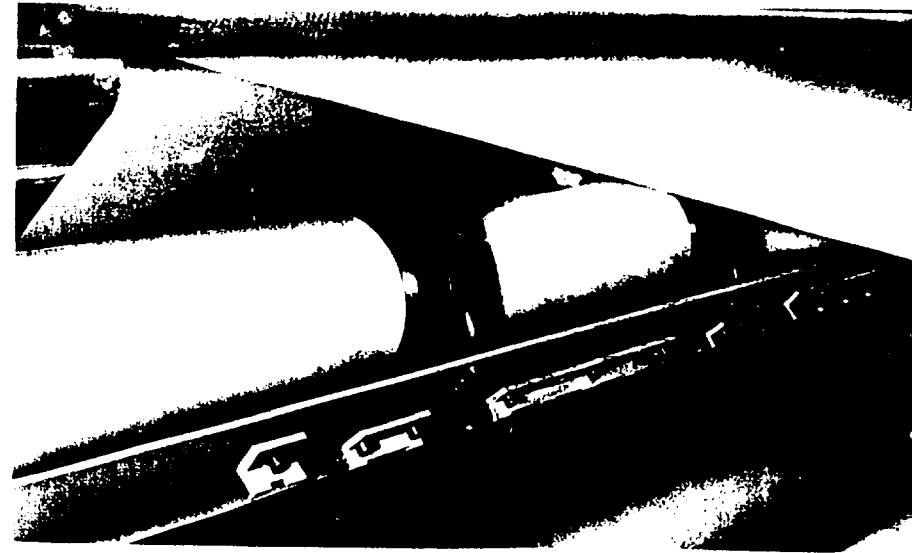
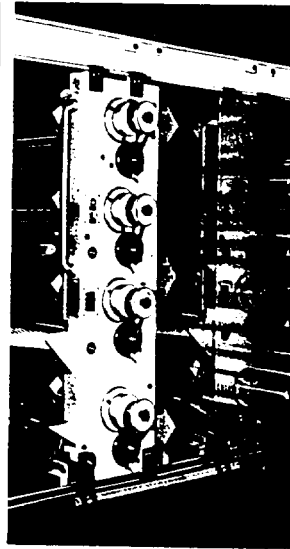
collage transversal sont les mêmes. Grâce à cela, lors des modifications de longueur de tube, tous les dispositifs de perforation sont réglables en commun.



## Collage transversal



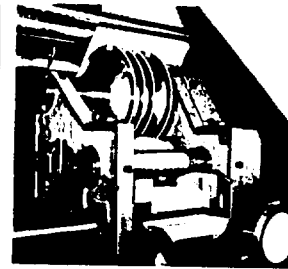
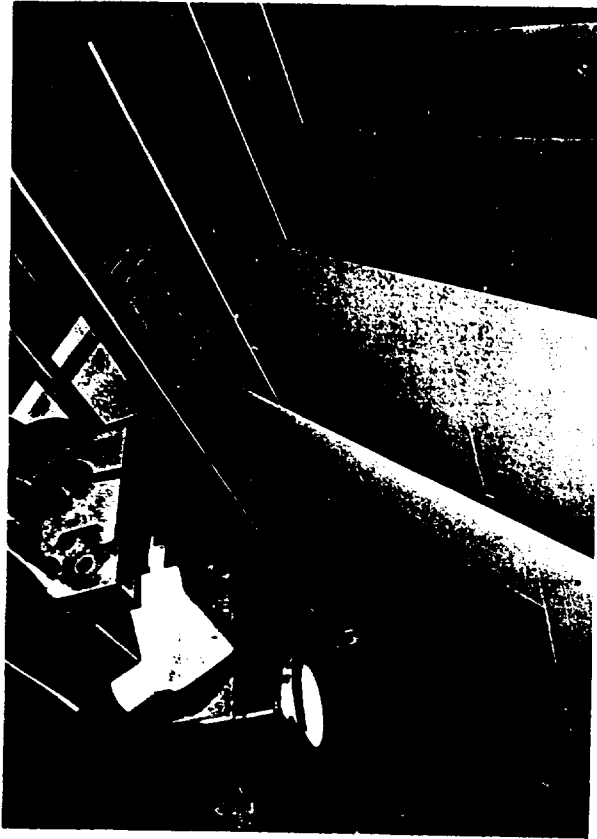
Lors de la modification de la longueur du tube, l'unité est réglée à la main. D'après une échelle, avec les dispositifs de perforation par rapport aux dispositifs de réglage transversal et amenée par des pinces. En supplément il peut avoir un réglage fin de commande également pendant la machine de coupe bande de matière par un cylindre de réglage.



Les dispositifs de collage transversal sont également entraînés par un engrenage à commande par bielle. Ainsi la vitesse des barres d'encollage pendant l'induction est constante à la vitesse de la bande de matériau. Toutes les bandes de matériaux, de collage transversal jusqu'au guidage des différents pils, avant le collage longitudinal ont également la même longueur. C'est pourquoi l'enduction de colle se fait au même moment sur tous les dispositifs. En cas de modification de la longueur de tube ceux-ci sont réglés en commun. C'est le au du tube spécial dans les dispositifs de collage transversal, le cylindre de matériau

n'est pas éclaboussée, et c'est pourquoi, on peut utiliser toutes les colles courantes. On dose la colle à enduire en réglant le cylindre de dosage par rapport au cylindre d'enduction et en réglant la barre d'encollage par rapport à la bande de matériaux. Un système à circulation alimente tous les dispositifs et empêche que la colle n'épaississe et ne sèche dans les réservoirs.

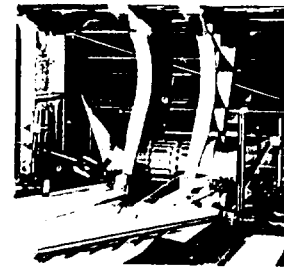
## Cylindres de repérage longitudinal Collage longitudinal



Chaque bande de matériau passe par un cylindre de repérage longitudinal, afin que les perforations et les collages transversaux puissent être ajustés ensemble par rapport au couteau ou par rapport à la station d'arrachage dans la machine principale. Les cylindres de repérage sont télécommandés par des moteurs électriques, sans arrêt de la machine.

En haut, le dispositif pour le collage longitudinal. Les disques d'induction de colle sont synchrones par rapport à la découpe de sorte que les encoches se trouvent toujours sur le rebord de coupe du tube. On peut doser facilement la quantité de colle nécessaire. Le dispositif peut être équipé de dispositifs à circulation séparés, pour utiliser simultanément deux colles différentes.

## Formation des tubes



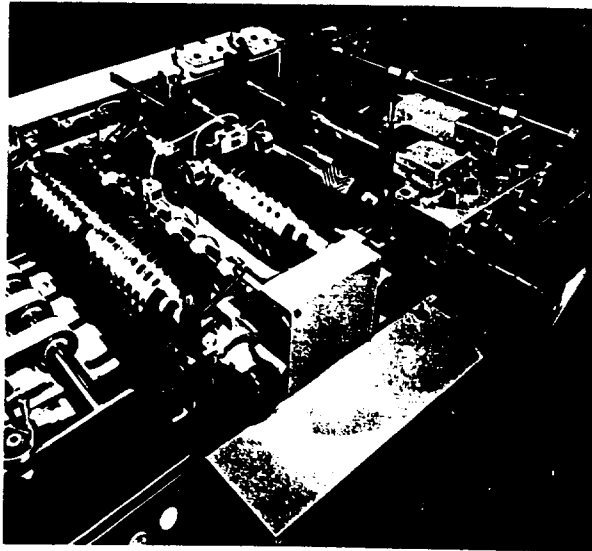
Les galets d'embarquement réglables en continu réduisent les temps d'immersion en cas de modification de la largeur de tube.

La caractéristique de cette machine moderne est sa table de formation de tubes, s'élevant légèrement dans le sens de la marche, dont l'angle d'embarquement très avantageux empêche les poches d'air dans le tube. Une condition très importante pour la transformation ultérieure sans problème dans la bottomeuse à valves. Pour obtenir une marche parfaite, sans froissement de la bande de matériau, les tôles de format sont serrées. Lors de l'embarquement dans la machine principale, le tube est lissé par une traction auxiliaire.

A droite: Dispositif pour collage longitudinal Hotmet. Ce processus de collage de la ceinture longitudinale est nécessaire, s'il y a une bande en film plat (en polyéthylène) ou si la tubeuse, en tant qu'unité, est accouplée dans le système AM AD, directement à une bottomeuse à valves, pour garantir ainsi une ouverture plus sûre des tubes.

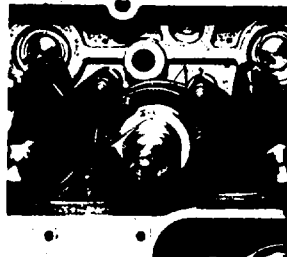
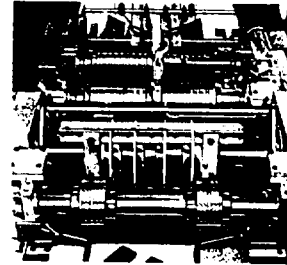


## Machine principale



La machine principale de l'AM 2140, équipée pour la production de tubes étagés. Sur le parcours menant au dispositif d'arrachage, le tube passe deux tractions principales dont le pressage est réglable pneumatiquement et qui (livrables spécialement) peuvent se soulever alternativement pour éviter ainsi l'écrasement des collages transversaux. L'arrachage se fait le long des lignes de perforation. La paire massive de cylindres de maintien empêche que l'a-coup dû à l'arrachage ne se transmette à la formation de tubes. La séparation se fait grâce à la vitesse assez élevée de la paire de cylindres d'arrachage. Des galets de

pression augmentent la tension de l'arrachage et viennent ainsi à bout partiellement de la résistance élevée à l'arrachage du papier kraft, donc arrachage facile des tubes en matériau dur (DBP). Un autre avantage de ce système, le matériau est traité avec soin, en particulier, en cas de formation de plis dans le tube, dans la mesure où la pression peut être réglée extrêmement bas sur les cylindres de maintien et d'arrachage. La circonférence des cylindres de maintien et d'arrachage est rainurée, afin que la colle de collage longitudinal ne soit pas écrasée. Les cylindres sont ajustables transversalement

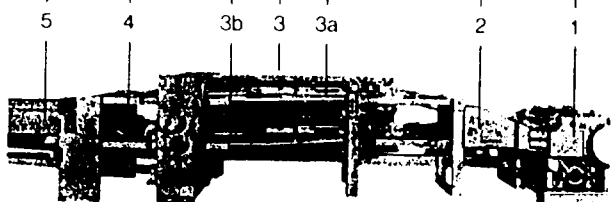
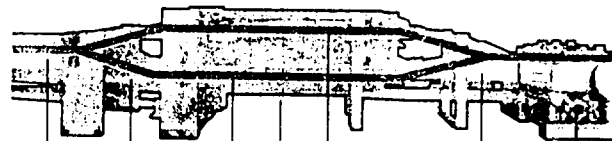
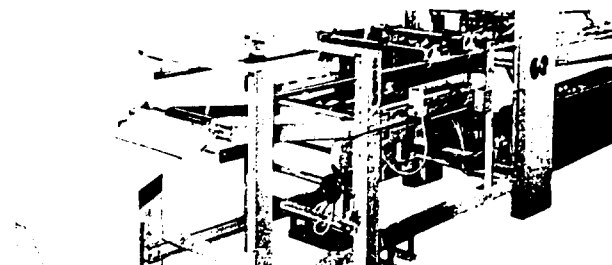


Une paire de cylindres déplaceurs guide et tend le tube au moment où les cylindres de maintien et d'arrachage se soulèvent. En haut, la machine principale avec un couteau denté supplémentaire, pour produire des tubes coupe droite.

Ici, le tube subit une pré-perforation et est divisé en découpes par le dispositif d'arrachage.

En bas, arrachage commandé simultanément et ajustable par excentrique et système de leviers. La pression de charge des cylindres de maintien et d'arrachage, ménagent le matériau d'emballage, par des groupes de ressorts précontraints.

## Réception par paquets Station de transfert

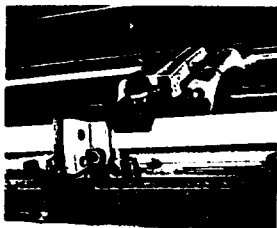


Dans la réception par paquets de l'AM 2140, les découpes de tubes sont en paquets parfaitement alignés, condition requise pour une transformation ultérieure parfaite dans la bottomeuse à valves. Les paquets de tubes sont déposés à la main sur des palettes. Il y a une autre solution, raccorder directement la réception par paquets à un système de production entièrement automatique.

En bas, la station de transfert, en tant qu'unité dans le système AM/AD, dans lequel, la tubeuse AM 2140 est directement accouplée à la bottomeuse à valves. Les découpes de tubes séparées dans la machine principale sont guidées alternativement par un aiguillage vers les deux surfaces de travail du dispositif de rotation du tube. Les tubes sont orientés alors dans le sens longitudinal dans le sens transversal en position nécessaire pour la bottomeuse à valves. Après cette opération, les découpes de tubes arrivent à nouveau sur une surface, la surface de la bottomeuse, et sentent le dispositif de pressage et de séchage. Ici, la colle prend si bien que le tube n'a plus à être ouvert sans problème pour la formation de fond, venant directement après.

- 1 Machine principale
- 2 Aiguillage pour rejeter les tubes défectueux et pour répartir les découpes de tubes sur deux surfaces de travail
- 3 Dispositif de rotation des tubes
- 3a Surface de travail I
- 3b Surface de travail II
- 4 Guidage des découpes de tubes vers la surface de travail de la bottomeuse à valves
- 5 Dispositif de pressage et de séchage

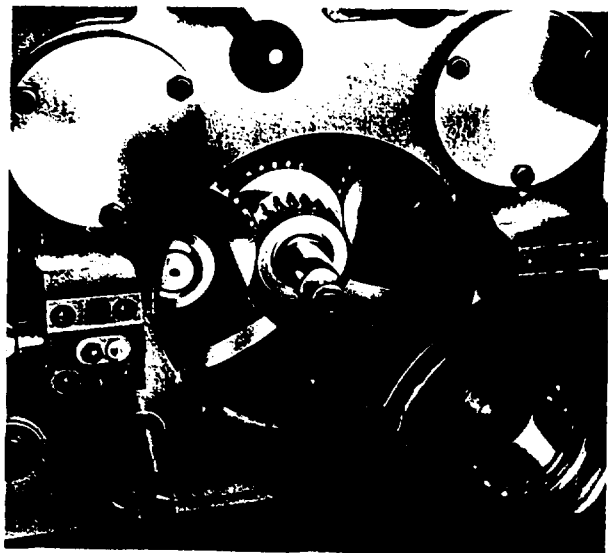
## Service Entretien



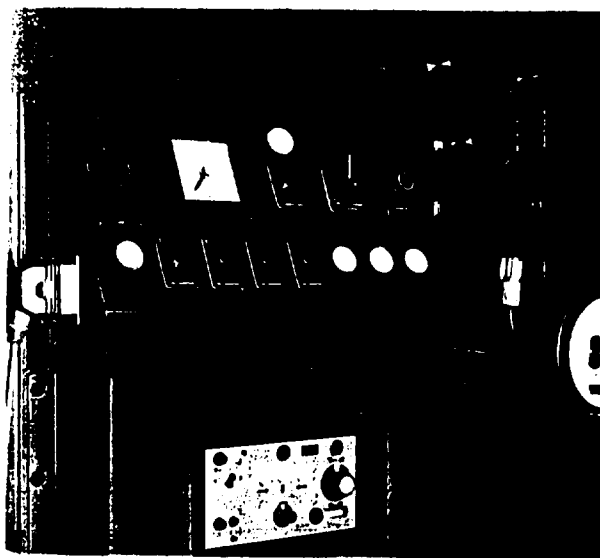
Format de perforation avec dispositif de changement rapide. Les supports de format sont serrés et desserrés, rapidement et simplement, au centre par 4 pièces de serrage.

La longueur de coupe peut être réglée jusqu'à 130 cm de longueur de découpe de 5 en 5 mm, à partir de 130 cm de 10 en 10 mm par 16 pignons de changement de format facilement interchangeables.

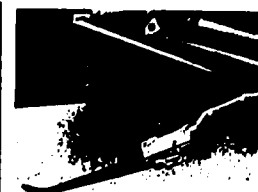
À droite: Tous les pignons sollicités et les éléments d'entraînement se trouvent dans des carters fermés et sont lubrifiés par un système de circulation d'huile contrôlé. Les pignons très sollicités sont en acier durci et spécialement rectifiés.



## Installation électronique



La Tubeuse AM 2140 est une machine, très en avance quant à sa conception. Ainsi, nous utilisons par exemple des entraînements principaux réglés par thyristor avec des semi-conducteurs et des circuits imprimés. Les pupures de commande centraux pour actionner et contrôler la machine sont bien disposés et facilitent le service de l'installation.



Le contact avec la bande de matériau est maintenu par les palpeurs de rupture de bande. Si une rupture se produit, ce contact est coupé et la tubeuse est arrêtée automatiquement.



		AM 2140 S/70	AM 2140 S/85	AM 2140 G/70	AM 2140 G/85	AM 2140 GS/70	AM 2140 GS/85
<b>Plage de travail</b>							
Largeur de tube	cm	30-70	30-85	30-70	30-85	30-70	30-85
Longueur de tube (coupe étagée)	cm	50-130	50-130			50-130	50-130
Longueur de tube (coupe droite)	cm	50-130*	50-130*	50-130	50-130	50-130	50-130
				(50-165)**	(50-165)**	(50-165)**	(50-165)**
Largeur de bobines	max. cm	143	173	143	173	143	173
Diamètre de bobines	max. cm	130	130	130	130	130	130
<b>Rendement</b>	max. pièces/min	250	250	250	250	250	250
<b>Espace nécessaire</b>							
Longueur (exécution standard)	m	37,0	37,0	34,5	34,5	37,0	37,0
Largeur	m	3,3	3,6	3,3	3,6	3,3	3,6
Hauteur	m	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3
<b>Poids</b>							
Net	env. t	20	23	17	19	21	24
Maritime	env. t	24	28	20	23	25	29
<b>Installations électriques</b>	env. kV	50	50	50	50	50	50

\*) En cas d'utilisation du dispositif de perforation

\*\*\*) Avec dispositif spécial





# AD 2360

Bottomeuse

pour sacs en papier à valve.

Rendement élevé.

Conception moderne qui a fait  
ses preuves en pratique.





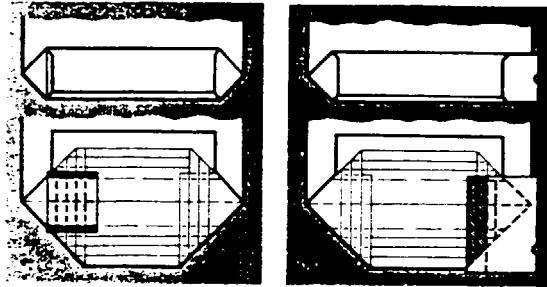
**AD 2360** une botteuse de conception moderne pour sacs en papier à valves. La botteuse à valve AD 2360 est conçue aussi bien pour de petits sacs simples que de façon universelle pour des sacs avec de grands fonds et pour des sacs à gueule ouverte.

La conception modulaire de la AD 2360 permet d'utiliser cette machine pour des domaines de transformation simple ou universelle. Grâce au plan de travail universel, il est possible de bien accéder aux différentes stations, même celles qui sont placées au-dessous. Pour la production de sacs à gueule ouverte la botteuse

**AD 2360 22** peut être équipée d'un côté pour une largeur de fond max. de 30 cm. Étant donné que les rabats de fond ne se superposent pas on ajoute une patte de fermeture intérieure.

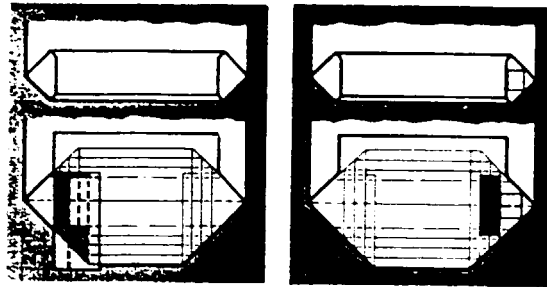
Spécialement pour la fabrication de sacs à gueule ouverte avec une largeur de fond maximum de 22 ou 30 cm nous livrons la machine comme botteuse à fond croisé. Ici également il faut pour des fonds plus grands ajouter une patte de fermeture intérieure.

Préférez des avantages des botteuses W&M pour une production rationnelle de sacs à valves!



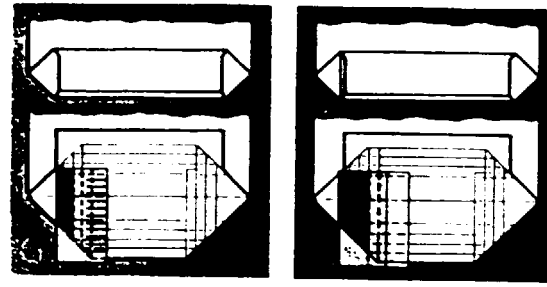
Les trois autres formes de valves:

1. Botteuse orientée à valve, production vers l'arrière. L'ouverture de remplissage se trouve en dessous de laquelle
2. Valve à fond avec pin pour retourner le fond avant. Le tube se forme en retournant les rabats de fond.
3. Valve à fond avec pin pour retourner le fond avant. Botteuse orientée vers l'arrière avec ouverture de remplissage vers l'arrière.
4. Valve à fond avec pin pour retourner le fond avant. Valve à valve avec pin pour retourner le fond avant. Botteuse orientée vers l'arrière.

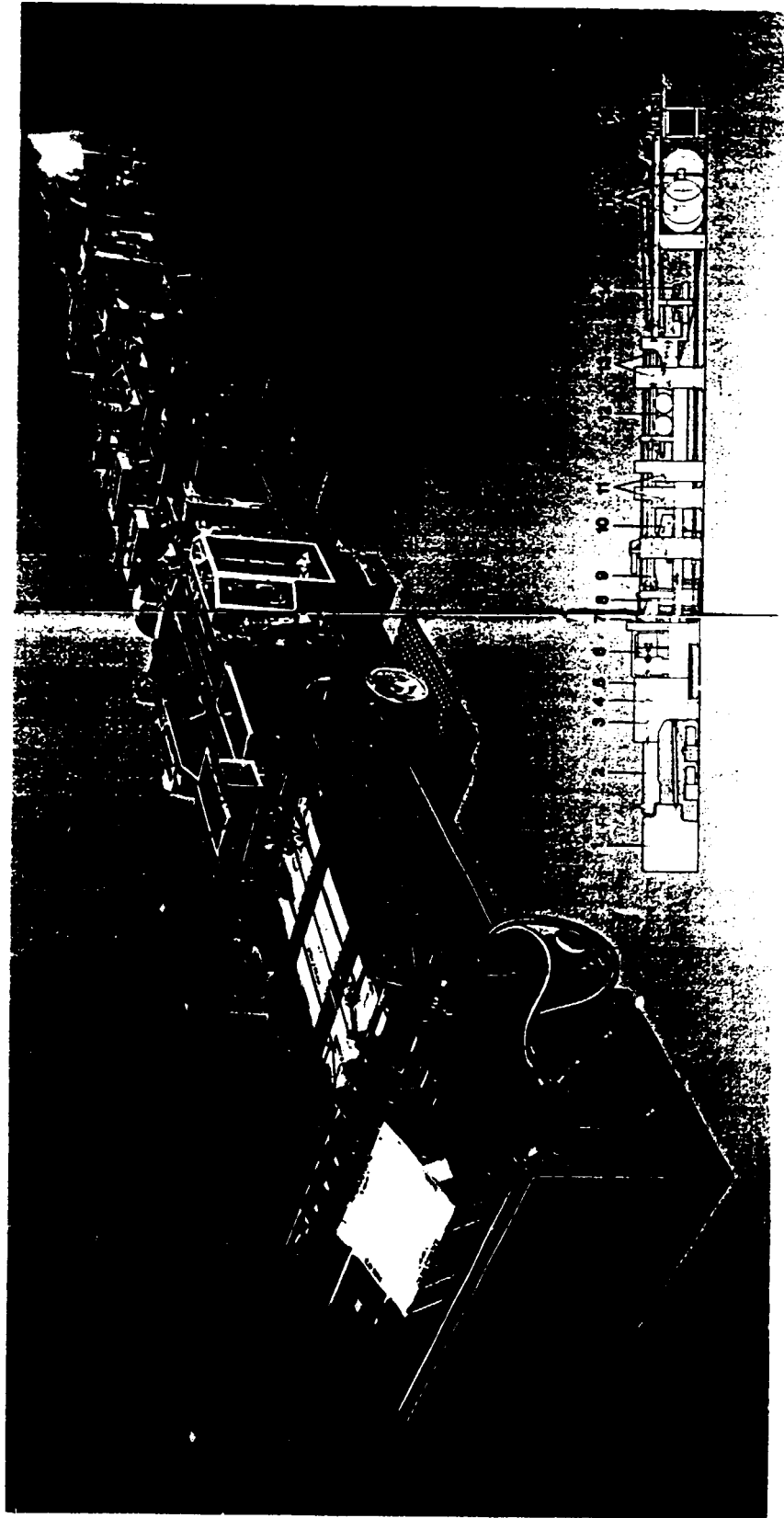


retournant la machine dépassant

5. Valve à charnière. Valve à valve avec pin pour retourner le fond. Le tube se forme en retournant le fond. Le tube de montage est plus large que le tube à valve. Le tube de montage est plus large que le tube à valve. Le tube de montage est plus large que le tube à valve. Le tube de montage est plus large que le tube à valve.

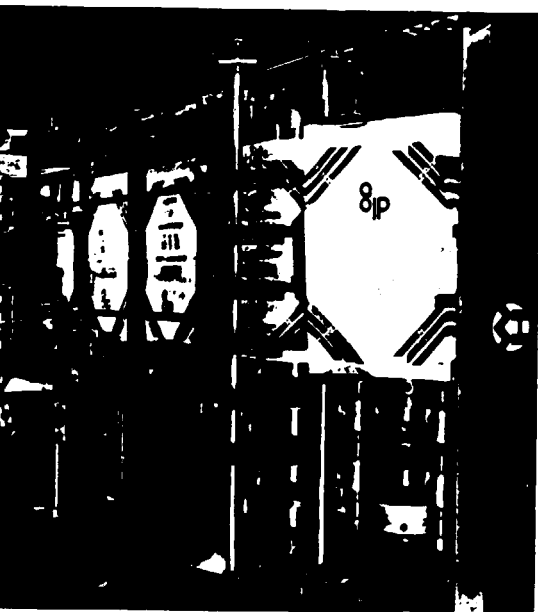


Appuyant le produit de remplissage sur le tube de montage.



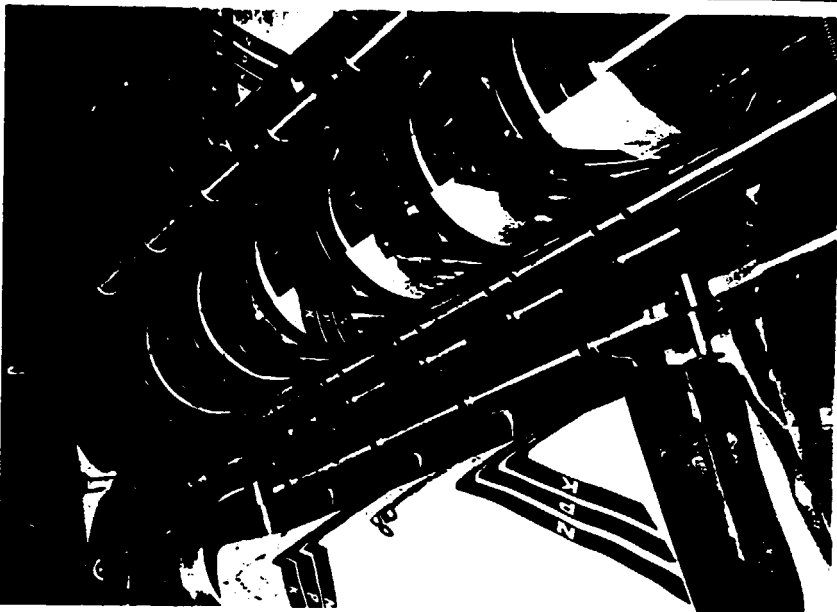
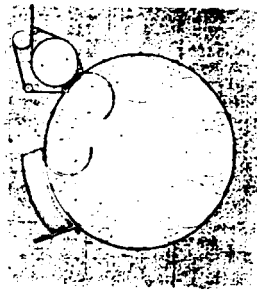
Une réparation fonctionnelle et c'est en toutes les stations de transformation et des éléments de service. Une surface de travail placée en hauteur pour bien y accéder ainsi qu'aux stations placées au-dessus. Un haut rendement pour des produits de qualité impeccable et une absence de rupture de produits finis par une touche de contrôle et des cellules photo-électriques. Ce ne sont là que quelques caractéristiques évidentes de la bobineuse à valves AD 2360.

- 1 Margueur rotatif ou double
- 2 Aligneur de tubes
- 3 Commande pour réparer des tubes reçus de façon impeccable
- 4 Dispositif de ramurage diagonal et à aiguilles
- 5 Station de ramurage du milieu du fond avec dispositif de découpe pour et rabais de fond
- 6 Station d'ouverture des fonds
- 7 Station du milieu de fond
- 8 Déroulage pour les échantillons à val
- 9 Station de retournement de fond
- 10 Appareil à valve
- 11 Collage du fond
- 12 Station de fermeture du fond
- 13 Appareil de feuilte de recouvrement de fond avec station de pressage et presse à air
- 14 Imprimeuse topographique pour les feuiltes de recouvrement de fond
- 15 Déroulage pour les feuiltes de recouvrement de fond
- 16 Réception au choix avec adaptation de station de comptage et de paqueterie



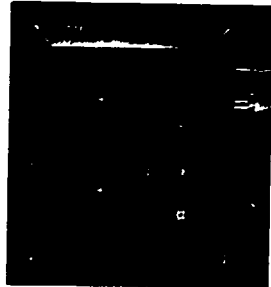
Pour la bottomeuse à valves AD 2360, on a le choix entre deux systèmes de margeurs : le margeur double et le margeur rotatif. Le noyau central du margeur rotatif comprend un tambour rotatif avec une sur-face formée de 8 stations d'aspiration à rotation opposée. Ces mouvements de rotation des paquets de tubes sur la surface du tambour ainsi que la prise du tube se font automatiquement. Par la suite, le margeur rotatif est adapté à la construction dans des sections de production automatique. Après avoir été systé-

les découpes de tube sont transmises par une station de transmission en prenant le plus court chemin de façon exacte et sans choc au transport par bandes du retour de tube.

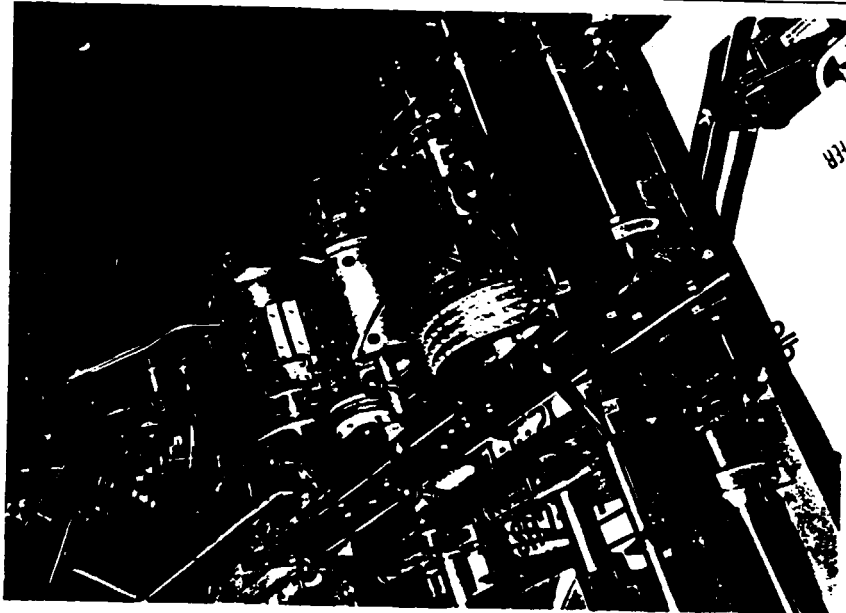


La station de transmission comprenant un cylindre de bande, prend sans commande mécanique les tubes du tambour d'aspiration et les transmet aux bandes de relevage. Celles-ci meurent les tubes contre les surfaces d'alignement les chaînes de relevage et vers le relevage latéral contre les bandes qui fonctionnent des deux cotés

Rainurage central du fond et diagonal  
Dispositif de découpe

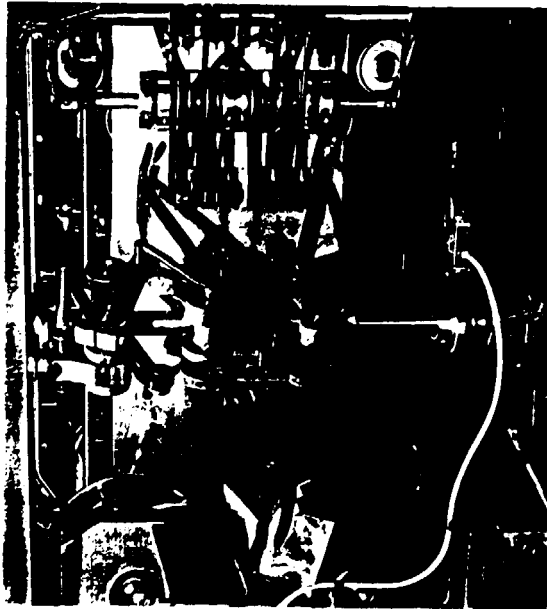


Un palpage électronique à la fin de la bande de relevage contrôle la position des tubes et contrôle si des tubes sont restés attachés. - Tubes qui pourraient amener des troubles au cours du travail. - sont pris par le système de contrôle et séparés par un agulage. - commande électro-pneumatique. - Parallèlement à cela, les étiquettes à valves qui sont désormais superflues et les feuilles de recouvrement de fond sont enlevées également par des agulages de la marche de la production



Le rainurage central du fond et diagonal pour le pliage du carré de fond. - Le rainurage diagonal double de deux côtés correspondant aux directions de pli du fond, donne même pour des sacs extrêmement légers et extrêmement lourds, un pliage impeccable du carré de fond. Le long des lignes de rainurage, Les outils de rainurage peuvent être déplacés de façon continue sur un engrenage différentiel. Dans la pratique, cela signifie un réglage rapide et simple lors de changement de format et un réglage pendant le fonctionnement de la machine. Pres du rainurage diagonal se trouve le dispositif à aiguille pour percer des trous de ventilation dans les parois de sacs. - Au rainurage du centre du fond peut être ajouté un dispositif pour le découpe des rebords de fond. Il se règle de façon centrale et sans paier sur chaque position désirée.

## Ouverture de fond



Les stations d'ouverture de fond fonctionnent sur la surface verticale. Des linéaux d'aspiration mis de façon parallèle et en contact horizontal se saisissent les bords du tube de par et les redressent vers le haut et vers le bas. Les baguettes d'écartement à mouvements rotatifs autour d'axes verticaux parviennent maintenant au bout du tube à moitié ouvert et l'ouvrent complètement par leur mouvement à rotation combinée. En même temps est placée la carte de fond. Le déplacement des linéaux d'aspiration de façon longitudinale et dans leur surface de course permet la position à plus ou moins de 20° des bords de

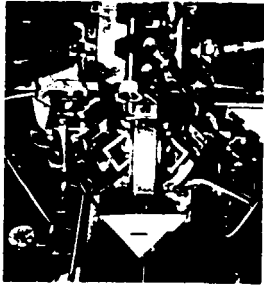
tube et de bord. Les écartements ont un mouvement de rotation diagonal lors de l'ouverture par rapport aux bords de coupe du tube, correspondant à la direction du mouvement des parois de tube. Pour terminer, le cadre de fond est presse-

## Rainurage de fond Système de transport



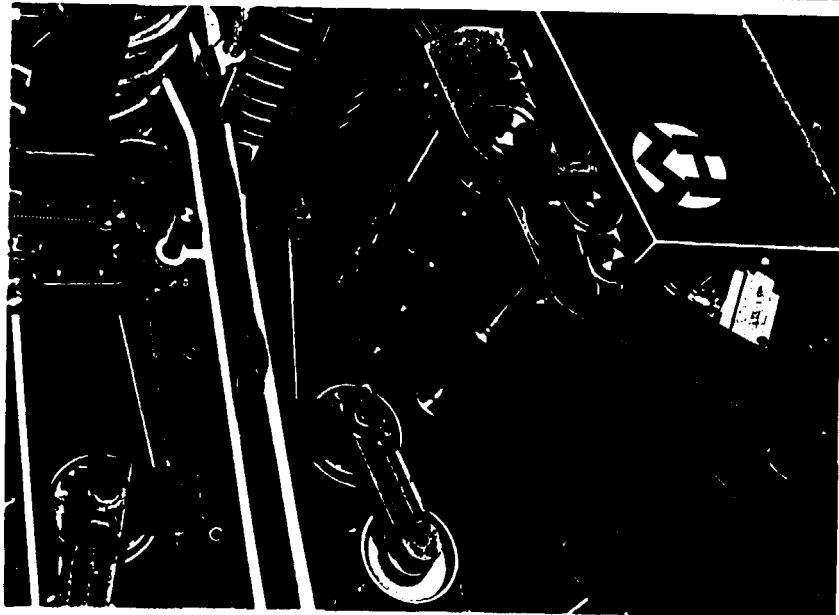
Dans la station de rainurage de fond les bords de pli dans les rabats de fond sont tirés raillés en fonction de la largeur de fond ultérieure.

Les outils de rainurage sont adaptés de façon continue et symétriquement par rapport à la largeur de fond souhaitée. Un ajustement ultérieur est possible pendant la marche. Le contrôle photo-électrique contrôle exactement la bonne position des rabats de fond. Superieurs pour permettre de la suite un transport sur des tubes. Le système de transport à l'intérieur de la botteuse est représenté par les deux images de droite. Chaque fois deux outils spéciaux, qui peuvent s'allonger sans arrêt, par des plaques, que l'on peut voir par exemple sur le diamètre et l'épaisseur de la surface, assurent l'ajustement du système. Par la construction, l'ajustement des outils permet l'ajustement appliqué des tubes sans qu'un réglage soit nécessaire de la forme de leur distribution.



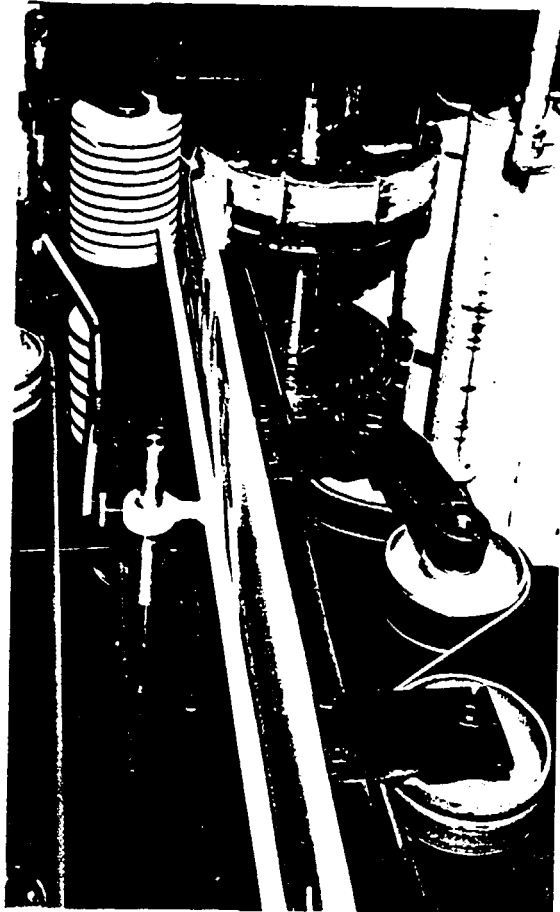
Ainsi que la station d'ouverture de fond dessinée à gauche suffit à la production de sacs ordinaires, nous recommandons pour la fabrication de sacs spéciaux d'ajouter la station d'ouverture de fond universelle dessinée dans le haut. Ces outils d'écartement tournent autour d'axes dont les angles peuvent se mettre à la verticale et sont entraînés par une visseuse au char et non uniforme. Cette conception constructrice permet une exactitude optimale des carrés de fond.

## Dispositif d'étiquettes à valves



Rlié au ramurage de fond, le lubo est amené par la station de retournement au dispositif d'étiquettes à valve. Première station travaillant par le bas. Le dispositif d'étiquettes à valve peut se déplacer transversalement par rapport à la direction de marche des lubes sur toute la largeur de la machine, pour pouvoir travailler les valves au choix dans le fond de sac droit ou gauche. Lorsqu'un sac reste, l'étiquette à valve est dirigée vers le haut. Le bon ajustement de la valve au fond se fait pendant la marche de la machine par un différentiel. La partie de courtois de perforation et la traction sont mixtes de façon à pouvoir être poussées en sens inverse le cylindre de pincés de pin. Ils peuvent être adaptés à la longueur de valve nécessaire de sorte qu'il n'y a toujours qu'une valve qui est perforée. La direction d'un trou à came permet pour le remplissage une ouverture facile de la valve. Un contrôle électrique arrête la machine dès que une étiquette à valve manque. En même temps les pincés de transmission de matière à pincier se lèvent. Par un deuxième dispositif d'étiquettes à valve la fabrication de valves à chambre est possible. Les deux dispositifs peuvent être équipés de dispositifs de découpe longitudinale pour la fabrication de valves à chambre. Les bottes de valves à valve peuvent être équipées en plus d'un dispositif pour la fabrication de chambres internes. Ces chambres internes qui sont utilisées, par exemple dans les bords de sacs, la fabrication d'une étiquette fermant le sac, permettent également un montage à tout type de résistante. Des dispositifs de déperforation permettent un réglage indépendant de l'ouverture et de la fermeture de la machine.

## Collage de fond

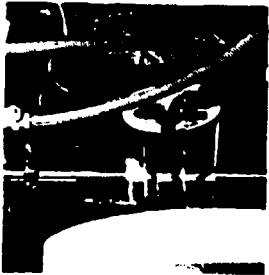
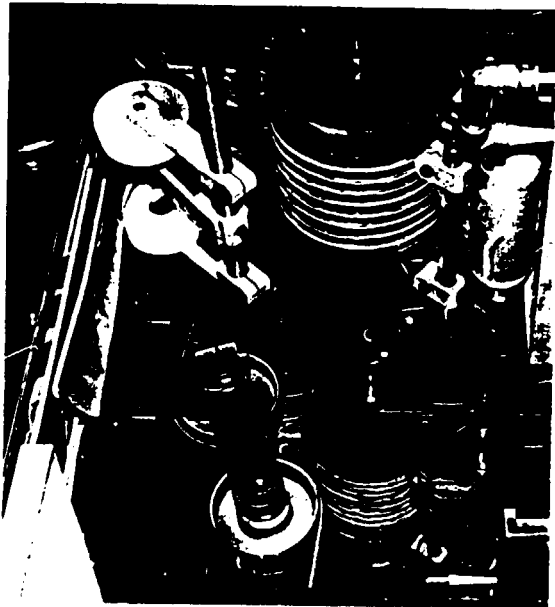
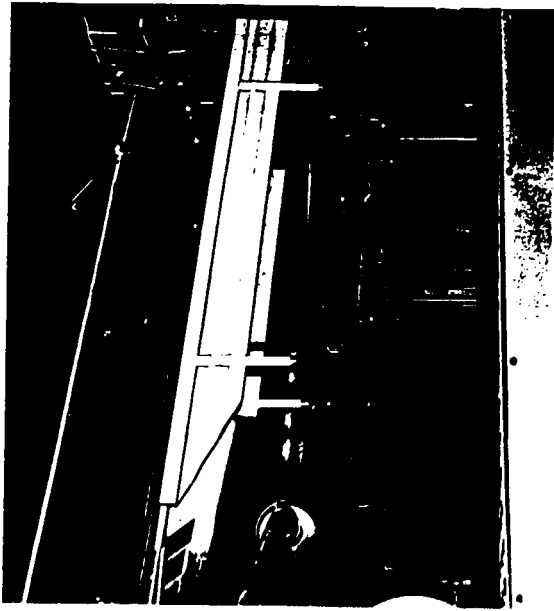


Dans la station de collage de fond on traite toutes les sortes de matières à valer habituelles. Des plaques de pression à l'huile réglable permettent même de valer des sacs en pin, un recollage d'un sac défectueux. Lorsqu'on se trouve dans les trous de valves se trouvent automatiquement pour valer de sacs. Les deux stations de collage de fond sont réglées de façon à pouvoir valer par rapport à l'autre pour valer et fabriquer des sacs courts, longs, de grande largeur. Les stations de collage de fond sont automatiquement réglées pour valer des sacs de différentes longueurs, de 10 à 100 cm.

permet une alimentation continue des dis-  
positifs d'encollage.

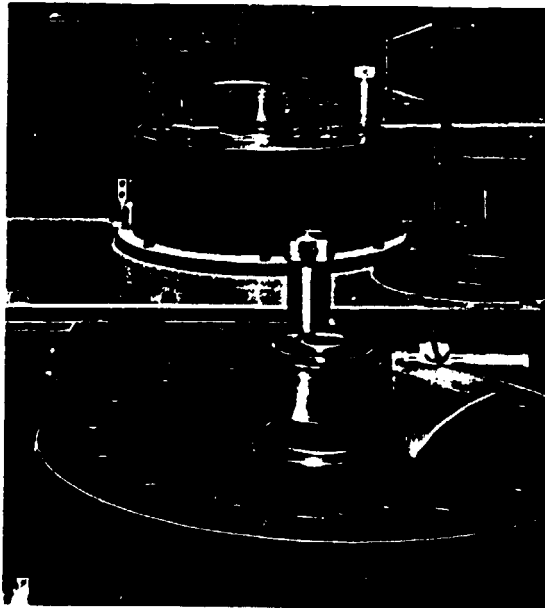


Les fonds encochés sont retournés par des baguettes, des rails et des tôles indépendantes du format, que l'on règle d'après la largeur de fond. En combinaison avec un renouage de fond supplémentaire dans le domaine de l'encollage de fond, il est possible d'utiliser la station de fermeture de fond désignée en bas à droite. Après l'encollage, les moines de fond sont posés de façon verticale et retournés par les tôles en forme d'hélice. Ce nouveau procédé de fermeture de fond est la condition préalable pour l'encollage des fonds jusque dans les rebords de pilage et, de ce fait, pour la production de sacs étanches.

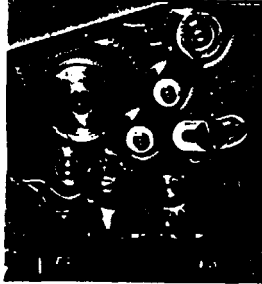


Dans le dispositif de feuilles de recouvrement de fond cassé à gauche un renforcement supplémentaire des fonds se fait en déposant les feuilles de fond. Les feuilles de fond peuvent être mises également sur le côté autour des plis de fond extérieurs et collées à la paroi arrière du sac. Les plaques d'encollage et les cotons à pincés sont déplaçables en travers pendant le fonctionnement de la machine de sorte que l'on puisse toujours choisir pour l'encollage l'écart le plus favorable des bords extérieurs de la feuille de recouvrement. Lorsque un sac resté coincé les feuilles de recouvrement de fond sont repliées au milieu et à gauche. Un système de contrôle et de réglage automatique des queneurs de recouvrement de fond est conçu. Le réglage de l'écart de la feuille de recouvrement et l'ajustement du fond est possible au moyen d'un engrenage différentiel même pendant le fonctionnement de la machine.

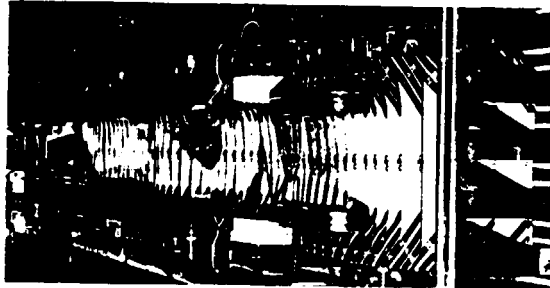
En haut. Le dispositif de fermeture de fond changeant de direction des pincés et des feuilles de recouvrement de fond. En bas à gauche. Les deux éléments d'impulsion fixe pour l'impression des feuilles de recouvrement de fond avec un habituel un maximum de 2 couples.



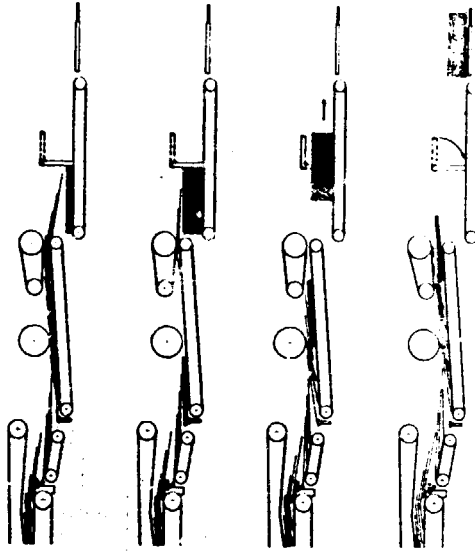
La plupart des dispositifs de transformation de la botteuse AD 2360 peuvent être réglés au moyen d'engrenages différents pendant le fonctionnement de la machine.



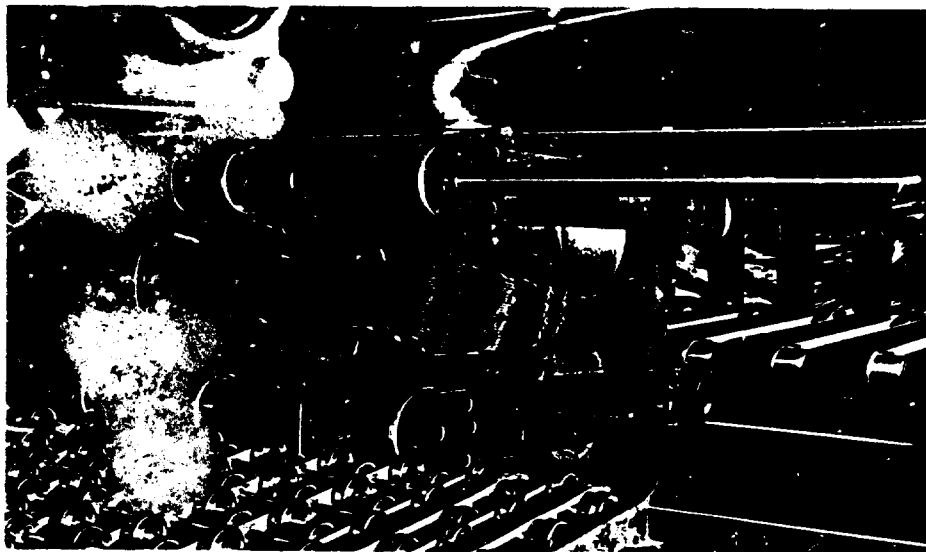
Pour la botteuse AD 2360 les boîtes à engrenages sont intégrées dans les bords latéraux. De ce fait, les mécanismes de commande et tous les dents sont facilement accessibles de dehors. Un système de circulation d'huile facilite l'entretien.



Dans la réception de presse les sacs coilés sont amenés sous forme d'écaillés par des bandes de transport en caoutchouc. La forte pression de serrage donne un bon collage des fonds. Au premier plan se trouve la station de collage et de paquettage (qui peut être retirée à la main ou être transportée plus loin de façon automatique).

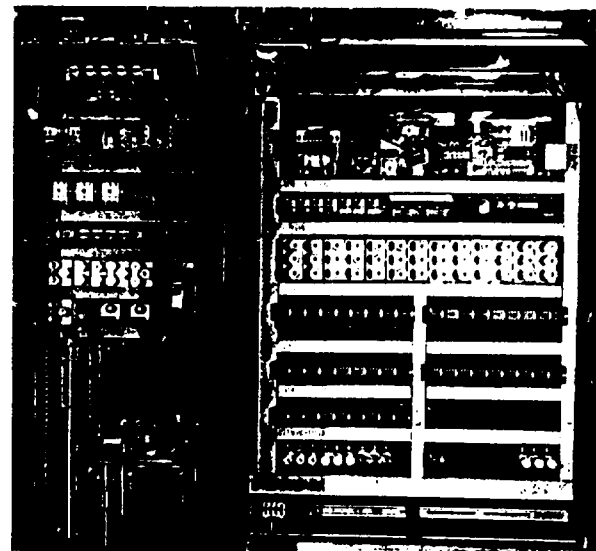


Les dispositifs pour le collage électro-mécanique pour la séparation bien synchronisée des sacs sous le me d'écaillés et pour la paquettisation de la production.



La station de renversement pour paquets de sacs est arrangée à la sortie de la station de paquets de la bottomeuse (dans une ligne automatique pour la confection de sacs à valve cette station est le premier élément de construction après la bottomeuse).

Pour le renversement les fonds de sacs se trouvent en haut, pour faciliter ainsi le contrôle final. Pour la fabrication de liasses prêtes pour l'expédition la station de renversement peut être équipée d'une commande à programme pour le renversement et nonrenversement des paquets de sacs suivant le programme réglé.



Le système électronique de la bottomeuse AD 2360 a été conçu, après les normes les plus modernes de la technique. Le dispositif de réglage des armoires de commande est installé de façon bien disposée et on peut y accéder facilement de face. À gauche: l'armoire de commande pour la commande principale de la machine, réglable sans à-coups, à droite: le système électronique et la commande de l'installation complète.

# Données techniques

		AD 2360/13	AD 2360/16	AD 2360/20	AD 2360/22	2360/22*	2360/30*
<b>Gamme de travail</b>							
Longueur de sac pour des sacs étagés	cm	34-120	37-120	41,5-137	43,5-137		
Longueur de sac pour des sacs à coupe droite	cm	34-122	37-122	41,5-137	43,5-137	43-152	43-156
Largeur de sac	cm	30-70	30-70	35-70	35-70	35-70	35-70
Largeur de fond pour des sacs étagés	cm	7-13	7-15	7,5-20	7,5-21		
Largeur de fond pour des sacs à coupe droite	cm	7-13	7-16	7,5-20	7,5-22	7,5-22	7,5-30**
Largeur de fond relevé	cm	18-32	19-36	20-46	20-48	20-48	20-48
Entraxe	cm	27-110	30-110	34-130	36-130		
Longueur de tube pour une largeur de fond min.	cm	45-128	48-128	54-150	56-150	50-144	50-144
Longueur de tube pour une largeur de fond max.	cm	62-140	66-140	85-164	87-164	64-164	64-164
<b>Etiquette à valve</b>							
Longueur de découpe	cm	9-25	9-25	9-29	9-29		
Largeur des bobines de papier	cm	11-30	11-35	11-42	11-46		
<b>Patte de fermeture intérieure</b>							
Longueur de découpe	cm				14-50	14-50	14-50
Largeur des bobines de papier	cm				12-26	12-26	12-26
<b>Valve à charnière</b>							
Longueur de découpe	cm		12-25	12-29	12-29		
Longueur du pli	cm		6-12,5	6-14,5	6-14,5		
Largeur des bobines de papier	cm		11-35	11-42	11		
<b>Feuille de recouvrement de fond</b>							
Longueur de découpe	cm	18-60	18-60	18-60	18-60	18-60	18-60
Largeur des bobines de papier	cm	7-15	7-18	7-21	7-21	7-21	7-29
<b>Rendement</b>		max. pièces/min	160	160	160	160	160
<b>Encombrement</b>							
Longueur (modèle standard)	m	20,2	20,2	20,2	20,2	20,2	20,2
Largeur	m	4,3	4,3	4,7	4,7	4,3	4,3
Hauteur	m	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6
<b>Installation électrique (modèle standard)</b>		kW	27	27	27	27	25

\*) Bouteuse à fond croisé pour la fabrication de sacs à queue ouverte

\*\*) Pour des largeurs de fond de plus de 22 cm, on colle une patte de fermeture intérieure



## WINDMÖLLER & HÖLSCH

D-4540 Langerich Postfach 1660 Telefon (05481) 141 Telex 941 322

Modification réservées (742/383/H2)

Copyright WINDMÖLLER & HÖLSCHER

Printed in the Federal Republic of Germany