



**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)



**SOCIÉTÉ D'ÉTUDES POUR LE MARKETING  
L'ENGINEERING ET LA GESTION**

Diffusion restreinte

**ONU DI**

**Organisation des Nations Unies  
pour le développement industriel**

VIENNE, Octobre 1985

Français

15088  
(vol 1)

# **ETUDE DE FAISABILITE D'UNE USINE DE BISCUITS ET PATES ALIMENTAIRES**

**en République de**

**DJIBOUTI**

Projet n° DP/DJI/84/003

Contrat 85/7

## **RAPPORT DEFINITIF**

Rapport établi pour le Gouvernement de la République de Djibouti, par l'Organisation des Nations Unies pour le Développement Industriel, organisation chargée de l'exécution pour le compte du Programme des Nations Unies pour le Développement.

D'après l'étude de la Société GEM

Ce rapport n'a pas fait l'objet d'une mise au point rédactionnelle.

## S O M M A I R E

<u>I. AIDE MÉMOIRE D'EXÉCUTION</u>	Page
1. CONTEXTE ET HISTORIQUE DU PROJET	11
2. CAPACITE DU MARCHE ET DE L'USINE	12
3. MATERIAUX ET AUTRES FACTEURS DE PRODUCTION	13
4. LOCALISATION ET EMPLACEMENT	18
5. ASPECTS TECHNIQUES DU PROJET	19
6. ORGANISATION DE L'USINE ET FRAIS GENERAUX	21
7. MAIN - D'OEUVRE	21
8. CALENDRIER DE MISE EN OEUVRE	22
9. EVALUATION FINANCIERE ET ECONOMIQUE	22
10. CONCLUSIONS	27
 <u>II. CONTEXTE ET HISTORIQUE DU PROJET</u>	30
<u>II. 1. CONTEXTE DU PROJET</u>	31
1. IDEE DU PROJET	31
2. PRINCIPAUX PARAMETRES DU PROJET	31
3. GRANDES LIGNES DE LA POLITIQUE ECONOMIQUE, INDUSTRIELLE ET SOCIALE	33
3.1. Les textes officiels	33
3.2. Exemples de réalisation	35
4. CONTEXTE GEO-ECONOMIQUE	36
4.1. Cadre international	36
4.2. Contexte national	37
4.3. Contexte local	39
5. ASPECTS ECONOMIQUES DU PROJET	40
 II. 2. PROMOTEURS DU PROJET	42
II. 3. HISTORIQUE DU PROJET	43
II. 4. ÉTUDE DE FAISABILITÉ	44
II. 5. COÛT DES ÉTUDES PRÉPARATOIRES ET DES RECHERCHES CONNEXES	45

III. <u>CAPACITÉ DU MARCHÉ ET DE L'USINE</u>	45
III. 1. ÉTUDE DE LA DEMANDE ET DU MARCHÉ	46
1. INTRODUCTION	46
2. SOURCES DE DONNEES	47
3. DETERMINATION DE LA DEMANDE ET DE L'AMPLEUR DU MARCHÉ DES PRODUITS	48
3.1. Volume et composition de la demande actuelle	48
3.2. Prévision de la demande	64
3.3. Prévision de la pénétration des divers produits sur le marché	69
3.4. Structure générale des prix	79
III. 2. PRÉVISION DES VENTES ET DE LA COMMERCIALISATION DES PRODUITS	90
1. DONNEES ET VARIANTES POSSIBLES	90
2. SELECTION DES PROGRAMMES DE VENTE ET DE LA STRATEGIE	90
2.1. Le choix du programme de vente	90
2.2. Les raisons du choix du programme de vente	92
2.3. Description du programme de vente	93
2.4. Description de la stratégie de commercialisation	101
2.5. Estimation du produit des ventes	124
2.6. Estimation des frais de vente et de distribution	124
III. 3. PROGRAMME DE PRODUCTION	126
PATES ALIMENTAIRES	126
1. PROBLEMES DE MONTEE DE PRODUCTION	126
2. PERTES PREVUES	127
3. SAISONNALITE DE PRODUCTION - NIVEAU DES STOCKS	127
4. GAMME DE PRODUITS	128
5. DIFFERENTES QUALITES DE PRODUITS	129
6. DECHETS ET EFFLUENTS	130

.../...



BISCUITS	131
1. PROBLEMES DE MONTEE DE PRODUCTION	131
2. PERTES PREVUES	131
3. SAISONNALITE DE PRODUCTION - STOCKS PRODUITS FINIS	131
4. GAMME DE PRODUITS	131
5. NUISANCES	135
III. 4. DIMENSIONNEMENT DE L'UNITÉ	136
PATES ALIMENTAIRES	136
1. VARIANTES POSSIBLES	136
2. DONNEES DE BASE	136
3. CHOIX DE LA CAPACITE DE PRODUCTION	141
4. DEFINITION DE LA CAPACITE DE PRODUCTION DES LIGNES A PREVOIR	144
BISCUITS	147
1. DONNEES ET VARIANTES POSSIBLES	147
2. CAPACITE NORMALE POSSIBLE DE L'USINE	148
IV. <u>MATÉRIAUX ET FACTEURS DE PRODUCTION</u>	149
IV. 1. CARACTÉRISTIQUES DES MATERIAUX ET FACTEURS DE PRODUCTION	150
1. PRINCIPALES CATEGORIES	150
2. DONNEES ET VARIANTES POSSIBLES	150
IV. 2. SÉLECTION ET DESCRIPTION	154
1. BISCUITERIE	154
2. PATES ALIMENTAIRES	158
3. BESOINS EN EAU	167
4. BESOINS EN ELECTRICITE ET EN FUEL	168
5. AUTRES FACTEURS DE PRODUCTION	171

<b>V. LOCALISATION ET EMPLACEMENT</b>	<b>175</b>
<b>V.1. LOCALISATION</b>	<b>176</b>
1. <b>DONNEES ET VARIANTES POSSIBLES</b>	176
1.1. <i>Les paramètres à prendre en compte</i>	176
1.2. <i>Liste des localités possibles</i>	181
2. <b>CHOIX DE LA LOCALITE</b>	184
2.1. <i>Les raisons du choix de la capitale comme site d'implantation</i>	184
2.2. <i>Description de la localité</i>	186
<b>V. 2. EMBLACEMENT</b>	<b>190</b>
1. <b>DONNEES ET VARIANTES POSSIBLES</b>	190
1.1. <i>Caractéristiques indispensables de l'emplacement</i>	190
1.2. <i>Liste des emplacements possibles</i>	190
2. <b>CHOIX DE L'EMPLACEMENT</b>	192
3. <b>ESTIMATIONS DES COUTS</b>	193
<b>V. 3. CONDITIONS LOCALES</b>	<b>194</b>
1. <b>CLIMAT</b>	194
1.1. <i>Température de l'air</i>	194
1.2. <i>Humidité</i>	195
1.3. <i>Ensoleillement</i>	195
1.4. <i>Vents</i>	196
1.5. <i>Précipitations</i>	197
1.6. <i>Poussières et fumées</i>	198
1.7. <i>Inondations</i>	198
1.8. <i>Tremblements de terre</i>	199
2. <b>MOYENS DE TRANSPORT</b>	200
2.1. <i>Routes</i>	200
2.2. <i>Voies ferrées</i>	200
2.3. <i>Transport par bateau</i>	201
2.4. <i>Transport aérien</i>	201
2.5. <i>Moyens de transport de voyageurs</i>	201
3. <b>ADDUCTION D'EAU</b>	202
3.1. <i>Caractéristiques</i>	202
3.2. <i>Sources</i>	203
4. <b>APPROVISIONNEMENT EN ENERGIE - COMMUNICATIONS</b>	204
4.1. <i>Provenance du courant électrique</i>	204
4.2. <i>Gasoil</i>	206
4.3. <i>Réseaux de communication</i>	206
5. <b>EVACUATION DES DECHETS</b>	207
6. <b>MAIN-D'OEUVRE</b>	207

7 .	REGLEMENTATION FISCALE ET JURIDIQUE	210
7.1.	Règlementation fiscale	210
7.2.	Assurances	212
8 .	SERVICES DE CONSTRUCTION, DE MONTAGE ET D'ENTRETIEN	213
8.1.	Entrepreneurs Travaux-Publics	213
8.2.	Entrepreneurs de réparations-manutentions	214
9.	CONDITIONS DE VIE	214
9 .1.	Logement	214
9 .2.	Alimentation	214
9 .3.	Loisirs	214
9 .4.	Lieux de culte	214

## VI. ASPECTS TECHNIQUES DU PROJET 215

### VI.1. SCHÉMAS DU PROJET 216

1.	DONNEES ET VARIANTES POSSIBLES	216
2.	SCHEMAS DU PROJET	219
*	Schéma fonctionnel général	
*	Schéma de circulation des produits	
*	Schémas de consommation des services généraux	
*	Organigramme d'ensemble de l'entreprise	

### VI. 2. PORTÉE DU PROJET 225

1.	SCHEMA GENERAL DE LA PORTEE DU PROJET	225
2.	AMONT DU PROJET	225
3.	L'UNITE DE TRANSFORMATION	226
4.	L'AVAL DE L'UNITE	227

### VI. 3. TECHNOLOGIE 228

1.	PATES ALIMENTAIRES	228
1.1.	Données et variantes possibles	228
1.2.	Sélection de la technologie	232
1.3.	Coûts de la technologie	233
2.	BISCUITERIE	234
2.1.	Données et variantes possibles	234
2.2.	Sélection de la technologie	236

.../...

<b>VI. 4. ÉQUIPEMENT</b>	<b>238</b>
1. EQUIPEMENT DE FABRICATION DES PATES ALIMENTAIRES	238
1.1. Chaîne de fabrication de pâtes longues	238
1.2. Chaîne de fabrication de pâtes courtes	243
2. BISCUITERIE	248
3. EQUIPEMENTS AUXILIAIRES	253
3.1. Alimentation fluides	254
3.2. Climatisation	255
3.3. Nettoyage	256
3.4. Laboratoire	257
3.5. Matériel de manutention	257
3.6. Petit matériel et pièces détachées	257
3.7. Divers	259
4. ESTIMATION DES COUTS DE L'EQUIPEMENT	259

<b>VI. 5. GÉNIE CIVIL</b>	<b>262</b>
1. DONNEES ET VARIANTES POSSIBLES	262
1.1. Bâtiment climatisé ou non climatisé	262
1.2. Bâtiment métallique préfabriqué ou construction traditionnelle	263
1.3. Les entreprises de construction	264
1.4. Particularités techniques à prendre en compte	264
2. SELECTION DES TRAVAUX DE GENIE CIVIL	265
2.1. Préparation, aménagement de l'emplacement et viabilis.	265
2.2. Bâtiments et ouvrages de génie civil	265
2.3. Aménagements extérieurs	270
3. ESTIMATION DES COUTS	271
3.1. Terrain	271
3.2. Bâtiments - aménagements	271

## **VII. ORGANISATION DE L'USINE ET FRAIS GÉNÉRAUX** 273

<b>VII. 1. ORGANISATION DE L'USINE</b>	<b>274</b>
1. SCHEMA GENERAL	274
2. ANALYSE DES POSTES DE COUT	274
2.1. Sections principales	274
2.2. Sections auxiliaires	274

.../...

VII. 2. FRAIS GÉNÉRAUX	276
1. FRAIS GÉNÉRAUX D'ADMINISTRATION	276
2. FRAIS GÉNÉRAUX DE FABRICATION	277
3. FRAIS DE VENTE ET DE DISTRIBUTION	277
4. AMORTISSEMENTS ET FRAIS FINANCIERS	278
4.1. L'investissement total à prévoir	278
4.2. Amortissements	280
4.3. Frais financiers	281

## VIII. MAIN D'OEUVRE 283

### VIII. 1. PERSONNEL D'EXÉCUTION 284

1. SCHEMA D'ORGANISATION GENERAL	284
2. STRATEGIES ET OBJECTIFS DE LA DIRECTION POUR L'EXPLOITATION DE L'USINE	284
3. STRUCTURE DU PERSONNEL D'EXECUTION	287
4. ESTIMATION DES COUTS DU PERSONNEL D'EXECUTION	289

### VIII. 2. PERSONNEL D'ENCADREMENT 290

1. OBJECTIFS DE LA DIRECTION	292
2. ESTIMATIONS DES COUTS DU PERSONNEL D'ENCADREMENT	294

## IX. CALENDRIER DE MISE EN OEUVRE 296

### IX. 1. DONNÉES ET ACTIVITÉS 297

1. DONNEES FONDAMENTALES NECESSAIRES A LA MISE EN OEUVRE	297
1.1. Généralités	DU PROJET
1.2. Investisseurs pressentis	297
1.3. Caractéristiques propres au type d'activité	297
1.4. Schéma général de mise en oeuvre	298
2. PERIODE PREPARATOIRE	300
2.1. Direction de la mise en oeuvre du projet	300
2.2. Organisation technique détaillée	301
2.3. Financement du projet	302
2.4. Approbation par les Pouvoirs Publics	302

.../...

3. PERIODE D'EXECUTION - DELAIS A PREVOIR	303
3.1. Achat du terrain	303
3.2. Réalisation des travaux	304
3.3. Constitution de l'administration et recrutement du personnel d'exécution	305
3.4. Approvisionnement	305
3.5. Activités commerciales préalables	306

## IX. 2. CALENDRIER

IX. 2. ESTIMATION DES COÛTS DE MISE EN OEUVRE DU PROJET	307
---	-----

1. PERIODE PREPARATOIRE	307
2. PERIODE D'EXECUTION	308
2.1. Administration de la mise en oeuvre du projet	308
2.2. Organisation technique détaillée	308
2.3. Constitution de l'administration, recrutement, formation	309
2.4. Récapitulation des coûts	310

## X. ÉVALUATION FINANCIÈRE ET ÉCONOMIQUE

X. 1. COÛT TOTAL DES INVESTISSEMENTS	312
--------------------------------------	-----

1. COUT DES INVESTISSEMENTS FIXES INITIAUX	312
2. DEPENSES DE PREMIER ETABLISSEMENT	313
3. INVESTISSEMENTS PENDANT LA PERIODE DE PRODUCTION	314
4. TABLEAUX RECAPITULATIFS DES INVESTISSEMENTS	314

X. 2. FINANCEMENT DU PROJET	317
-----------------------------	-----

1. CAPITAL SOCIAL	317
2. EMPRUNTS A MOYEN ET LONG TERME	317
2.1. Type d'emprunt	317
2.2. Sources de financement possibles	317
2.3. Conditions financières	318
3. TABLEAU DES MOUVEMENTS DE TRESORERIE	319
3.1. Amortissement du prêt	319
3.2. Cash-flow	319

X. 3. COÛTS DE PRODUCTION	326
---------------------------	-----

1. ANALYSE GLOBALE	326
2. COUTS UNITAIRES DE PRODUCTION	328

.../...

<b>X. 4. ÉVALUATION FINANCIÈRE</b>	<b>330</b>
1. ANALYSE FINANCIERE DU PROJET DE BASE	330
1.1. Rappel des chiffres-clés du projet	330
1.2. Ratios de base	330
1.3. Période de recouvrement	335
1.4. Taux de rentabilité	336
1.5. Taux interne de rentabilité	336
1.6. Seuil de rentabilité	338
Conclusion	339
2. ANALYSE DE SENSIBILITE - VARIANTES	340
2.1. Sensibilité à la baisse des ventes	340
2.2. Sensibilité à une baisse des prix de vente	340
2.3. Sensibilité du projet à une baisse des ventes <u>et</u> à une baisse des prix	344
2.4. Sensibilité du projet à une extension de capacité	346
2.5. Sensibilité du projet à la T.I.C.	350
2.6. Sensibilité du projet à une baisse du Dollar	356
Conclusion	363
 <b>X. 5. ÉVALUATION ÉCONOMIQUE DU PROJET</b>	 <b>364</b>
1. TAUX DE CHANGE APPLICABLE AU PROJET	364
1.1. Devises économisées	365
1.2. Ressources locales utilisées	365
1.3. Taux de change et commentaires	366
1.4. Délai de récupération des devises investies	367
2. TAUX DE PROTECTION EFFECTIF	368
3. ANALYSE COÛTS- AVANTAGES	368
3.1. Avantages directs du projet pour la consommation globale	368
3.2. Inconvénients directs du projet pour la consommation globale	369
3.3. Avantages - inconvénients indirects pour la consomma- tion globale	370
3.4. Redistribution du revenu	372
CONCLUSION A L'ANALYSE ECONOMIQUE	375
 <b>A N N E X E S</b>	 <b>377</b>
ANNEXE 1 - Liste des importateurs de pâtes alimentaires	377
ANNEXE 2 - Liste des importateurs de biscuits	379
ANNEXE 3 - Le marché des pâtes alimentaires et biscuits en Ethiopie	381
ANNEXE 4 - Le marché des pâtes alimentaires et biscuits en Arabie Saoudite	387
ANNEXE 5 - Conditions climatiques	401
ANNEXE 6 - Traduction des légendes des tableaux Comfar	404

I. AIDE - MÉMOIRE D'EXÉCUTION



Le présent chapitre récapitule les principales données, conclusions et recommandations de l'étude de faisabilité.

# 1. CONTEXTE ET HISTORIQUE DU PROJET

## \* PROMOTEUR

C'est un projet destiné au secteur privé.

. Plusieurs investisseurs potentiels se sont déjà fait connaître. Il est probable que le projet sera conduit par quelques associés qui auront reçu l'aval des Pouvoirs Publics Djiboutiens. Un partenaire technique étranger paraît souhaitable.

. Le Ministère de l'Industrie est responsable du suivi de l'ensemble de l'opération.

## \* ORIENTATION DU PROJET

Il s'agit avant tout d'une industrie de substitution à deux types de produits actuellement importés : pâtes alimentaires et biscuits.

. Les matières premières seront en grande partie importées ; la production locale de farine pourra cependant constituer 1/5 des approvisionnements de l'unité.

## \* NATURE DU MARCHE

. L'importance du marché intérieur constitue l'un des points forts du projet.

. Les exportations pourront cependant représenter 30 % des ventes.

## \* POLITIQUES ECONOMIQUES ET INDUSTRIELLES SOUS-TENDANT LE PROJET

. L'industrialisation et la diminution du taux de dépendance alimentaire constituent deux des cinq axes prioritaires de la Loi d'Orientation Economique et Sociale pour les années 1983 à 1989.

.../...

. Parmi les missions assignées à l'industrie, relevons :

- la valorisation des produits alimentaires de base importés
- la production de biens manufacturés
- la maîtrise par les nationaux eux-mêmes des techniques nécessaires au développement.

. La République de Djibouti se situe dans un cadre nettement libéral, mais les mesures protectionnistes qui pourraient être nécessaires à la mise en place d'un projet ne sont pas à exclure.

#### \* CONTEXTE DU PROJET

. Le secteur tertiaire domine l'économie du Pays ; l'industrie représente moins de 20 % du P.I.B.

. La République de Djibouti bénéficie pour ses investissements de l'assistance de Pays Donateurs (parmi lesquels la France, l'Arabie Saoudite, des pays pétroliers ou la C.E.E.).

. Elle maintient des rapports commerciaux nombreux et très divers avec ses deux voisins (ETHIOPIE et SOMALIE) et notamment un courant important d'exportation et de transit de pâtes alimentaires.

## 2. CAPACITE DU MARCHE ET DE L'USINE

#### \* DEMANDE

. Les pâtes alimentaires et les biscuits sont actuellement importés d'Italie pour les pâtes, d'Europe et d'Asie pour les biscuits (certains produits transitent par Djibouti pour aller ensuite en Somalie et en Ethiopie).

. Les produits qui acquittent les droits de douane sont en majorité consommés sur place, mais une partie est ré-exportée vers les pays voisins par des circuits capillaires.

. Nous avons estimé la demande intérieure à

- 3.000 T de pâtes et 300 T de biscuits par an, auxquelles s'ajoutent 1.000 à 3.000 T de pâtes et 50 à 100 T de biscuits destinées à la ré-exportation vers la Somalie et l'Ethiopie

(Ces tonnages varient très fortement selon que le transit est rendu possible ou non par la réglementation de ces deux pays).

Le taux de croissance estimé de la consommation est de 3 % par an

\* VENTES PREVUES

. Les hypothèses de marché potentiel sont basées sur une très forte pénétration du marché intérieur des pâtes (80 %) et sur une relativement faible pénétration du marché des biscuits (25 %).

<u>Pâtes alimentaires</u>	<u>Court terme</u>	<u>Moyen terme</u>
Marché potentiel de l'unité prévue	3.400 T à 3.900 T	3.700 T à 4.200 T
Ventes prévues totales	3.400 T (année 3)	3.400 T (année 6)
dont marché intérieur	2.400 T	2.400 T
exportations	1.000 T	1.000 T

Biscuits

Marché potentiel de l'unité	80 à 170 T	90 à 190 T
Ventes prévues totales	100 T (année 3)	130 T (année 6)
dont marché intérieur	85 T	110 T
exportations	15 T	20 T

\* PROGRAMME DE PRODUCTION

. Nous avons prévu une montée en charge étalée sur 3 ans, l'usine tournant respectivement à 50 %, 80 % puis 100 % de sa capacité normale possible de production.

. En marche normale, l'usine tournera en 3 équipes pour la fabrication des pâtes, en 2 équipes pour le conditionnement des pâtes, en 1 équipe pour la biscuiterie (et bien entendu pour les services administratifs et commerciaux).

.../...

. L'unité produira :

En pâtes alimentaires

2/3 de pâtes longues

1/3 de pâtes courtes

En biscuits

1/3 de biscuits secs

2/3 de biscuits fourrés.

\* CAPACITE DE L'USINE

La capacité de l'usine est la suivante :

	Capacité normale possible	Capacité théorique maximale
Pâtes longues	2.400 T (3 équipes)	4.000 T
Pâtes courtes	1.000 T (3 équipes)	1.600 T
Biscuits	175 T (1 équipe)	800 T

Extensions possibles

Pâtes alimentaires :

- extension facile à une capacité de 1.500 T de la ligne pâtes courtes
- doublement possible de la ligne pâtes longues.

Biscuits :

- pas d'extension prévue, mais passage en deux puis trois équipes.

.../...

### 3. MATERIAUX ET AUTRES FACTEURS DE PRODUCTION

#### DISPONIBILITES LOCALES EN FACTEURS DE PRODUCTION

La plupart des matières premières sont importées. Il est cependant possible que la minoterie puisse à terme fournir de la semoule, et de la farine adaptée aux besoins de la biscuiterie.

Les facteurs de production locaux seront la farine pour les pâtes alimentaires, les cartons, l'eau, le fuel et l'électricité, ainsi que certaines petites fournitures d'atelier.

#### BESOINS ANNUELS EN FACTEURS DE PRODUCTION

##### Pâtes alimentaires

Facteur de production	Quantités annuelles
SEMOULE	3.434 T
ou	
SEMOULE	= 2.747 T
FARINE	687 T
EMBALLAGES	
Sachets	18,13 T
Cartons	226.000 Unités
EAU	2.625 m <sup>3</sup>
ELECTRICITE	1.012.188 kwh
FUEL	223 m <sup>3</sup>

.../...

## Biscuits

		QUANTITE
Biscuits secs	FARINE	65,069 T
	GRAISSES	9,145 T
	SUCRE SEMOULE	18,905 T
	LAIT EN POUDRE	1,319 T
	EXTRAIT DE MALT	0,352 T
	LEVURE CHIMIQUE	0,703 T
Fourrure	SUCRE GLACE	7,241 T
	GRAISSE DE PALMISTE	4,828 T
	PARFUM CITRON	0,024 T
	ACIDE TARTRIQUE	0,012 T
	EAU	132,911 T
	EMBALLAGES PLASTIQUE	0,964 T
	EMBALLAGES CARTON	10.000 Unités
	ELECTRICITE	22.000 kwh
	FUEL	20.000 l

#### 4. LOCALISATION ET EMLACEMENT

Divers paramètres tendent à privilégier les sites disponibles à DJIBOUTI-Ville :

- la proximité du marché
- la proximité du port, donc les facilités d'approvisionnement
- les disponibilités en eau, fuel, électricité
- les orientations des schémas d'aménagement.

La Ville de DJIBOUTI compte actuellement quelque 160.000 habitants. Les conditions climatiques sont caractérisées par une température élevée (30° C en moyenne), et une hygrométrie variable (humidité relative moyenne : 70 %, mais fluctuations importantes durant l'année et surtout la journée).

L'activité sismique de la zone nécessite des normes de construction adaptées.

Les emplacements retenus comme possibles à ce jour sont les suivants :

- Zones franches
- Zone industrielle de BOULAOS
- Extension de la Zone Industrielle de BOULAOS.

Ce dernier site devrait être aménagé prochainement par les Pouvoirs Publics ; on peut espérer sa disponibilité pour le milieu de l'année 1986.

L'étude de faisabilité a été axée sur un emplacement standard, que nous avons supposé dans la Nouvelle Zone Industrielle.

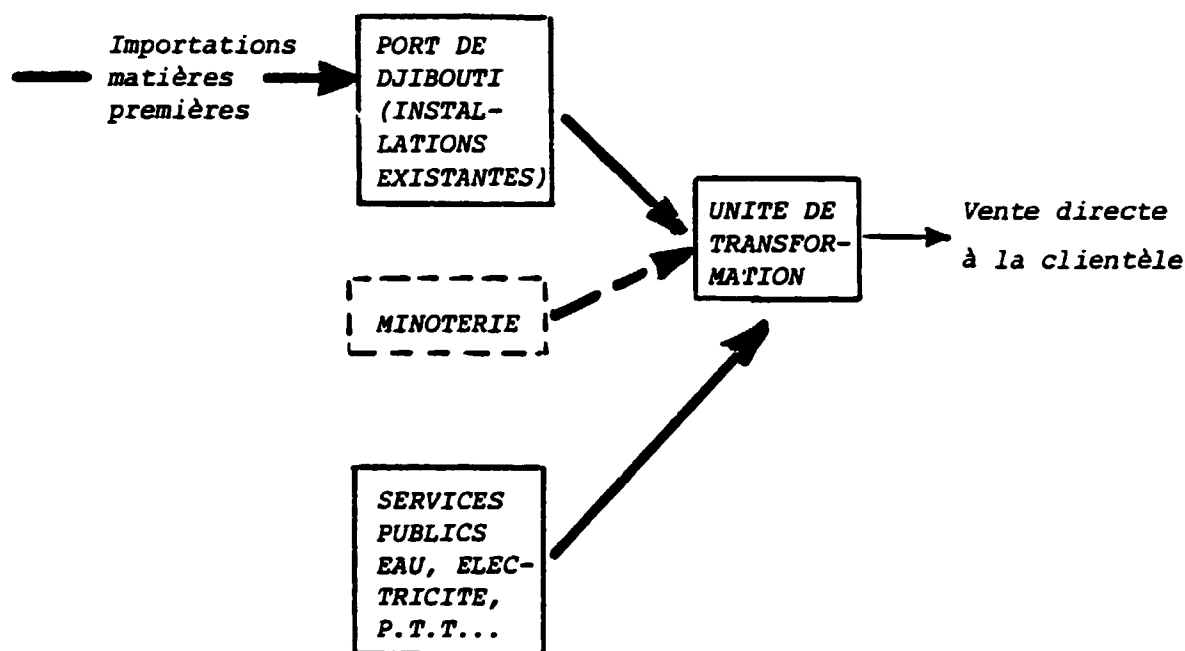
.../...

### 5. ASPECTS TECHNIQUES DU PROJET

Située sur un terrain de près de 10.000 m<sup>2</sup>, l'usine occupe 3.200 m<sup>2</sup> répartis approximativement comme suit :

- locaux de fabrication : 1.700 m<sup>2</sup>
- stockage matière première, emballage et produits finis : 1.200 m<sup>2</sup>
- locaux sociaux, commercial et technique : 300 m<sup>2</sup>.

Le schéma général du projet est représenté ci-dessous :



Il ne sera pas nécessaire de modifier les installations portuaires existantes, ni les capacités de production et les réseaux d'eau et d'électricité. Seuls les raccordements sont à prévoir. L'approvisionnement auprès de la minoterie implique que celle-ci adapte son programme de fabrication.

.../...



Pour les produits envisagés, la technologie est directement liée à l'équipement mis en oeuvre, car il n'est nul besoin d'acquérir une licence ou une méthode spécifique.

La fabrication des pâtes comportera :

- mélange, pressage, séchage, stockage nocturne, conditionnement.

Les chaînes de fabrication sont automatiques. L'élaboration des biscuits, compte tenu des quantités mises en oeuvre, s'organisera suivant un process artisanal, constitué des opérations suivantes : pétrissage, laminage et découpage des biscuits, cuisson, refroidissement et conditionnement. Le fourrage interviendra après le refroidissement.

Les biens d'équipement nécessaires sont les suivants :

. Pâtes longues :

Système d'alimentation et de mélange - presse - étendeuse - tunnel de pré-séchage - tunnel de séchage - tunnel de stockage nocturne - conditionneuse.

. Pâtes courtes :

Système d'alimentation et de mélange - presse - trabatto - rotante de pré-séchage - rotante de séchage - silos de stockage nocturne - conditionneuse.

. Biscuits :

Pétrin - rotative - four - chariots de refroidissement - doseuse - conditionneuse.

Principaux équipements auxiliaires :

Transformateur, groupe électrogène, chaudière, climatiseurs, matériel de manutention, etc...

Les travaux de génie civil comporteront la préparation, l'aménagement et la viabilisation du terrain. La présente étude a été basée sur un bâtiment en parpaings, recouvert d'une toiture en tôle d'aluminium avec faux-plafonds, soutenue par une charpente métallique.

.../...

## 6. ORGANISATION DE L'USINE ET FRAIS GENERAUX

L'unité comporte \* 2 ateliers de production

- fabrication des pâtes alimentaires avec deux lignes de fabrication
- fabrication des biscuits

(notons que ces deux fabrications, en grande partie indépendantes, pourraient être envisagées dans deux unités séparées),

\* des services communs

- magasins : matières premières, emballages, produits finis
- services techniques : entretien, électricité, eau chaude
- services administratifs et commerciaux.

Le système de commercialisation choisi (vente aux grossistes départ usine) réduit au minimum les tâches quotidiennes de gestion administrative et commerciale. La fonction commerciale reste cependant essentielle et du ressort du Directeur Général.

Les services de fabrication sont sous la responsabilité d'un Directeur de Production.

## 7. MAIN-D'OEUVRE

L'unité emploiera au total 46 personnes en marche normale.

### Personnel d'exécution

20 manoeuvres + 1 (10 temps-partiels équivalents à 1 emploi supplémentaire)

1 chauffeur

7 ouvriers qualifiés

1 ouvrier pâtissier

3 employés

TOTAL : 33

### Personnel d'encadrement

11 agents de maîtrise

( 3 expérimentés : chef pâtissier, responsable maintenance, comptable, 8 pouvant être plus jeunes : chef magasinier, 5 chefs d'équipe, électromécanicien, électricien)

2 expatriés : Directeur Général et Directeur de Production, qui seront remplacés dès que possible par des cadres Djiboutiens, qui auront une formation et une expérience adéquate.

### 8. CALENDRIER DE MISE EN OEUVRE

Une phase préparatoire et une phase d'exécution précéderont la période de production.

La phase préparatoire, estimée à 18 mois, sera consacrée à l'approbation des partenaires djiboutiens par les pouvoirs publics, au choix du partenaire technique, aux négociations avec l'administration et les organismes de financement, au choix du terrain, au lancement et au dépouillement des appels d'offre.

Elle se clôturera par le montage juridique et financier de la société et par la passation des contrats de fourniture.

La phase d'exécution s'étendra sur une année. La préparation du terrain et le montage des bâtiments durera 6 mois, 7 à 8 mois seront nécessaires entre la passation de commande au fabricant de ligne de pâtes et la livraison. Le montage des lignes prendra 3 mois, auxquels on doit ajouter 1 mois de mise en route.

Le Directeur Général sera sur place 4 mois avant la remise définitive du matériel mis en route. La montée en production s'effectuera graduellement, pour atteindre, en troisième année, 3.400 T de pâtes et 100 T de biscuits.

### 9. EVALUATION FINANCIERE ET ECONOMIQUE

* <u>Coût total d'investissement</u> (en 1000 FD)	<u>Monnaie locale</u>	<u>Devises</u>
Terrain et aménagement	30.000	
Génie civil	102.820	69.900
Technologie et équipement	14.700	246.600
Dépenses de premier établissement	25.060	
Total investissement initial	172.580	316.500
TOTAL		489.080
Fonds de roulement(marche normale)	18.910	33.890
Coût total d'investissement	191.490	350.390
TOTAL		541.880

\* Financement du projet

- Sources de financement

. Capitaux propres : l'investissement initial pourra être financé à hauteur de 150.000.000 FD par des capitaux propres dont 15.000.000 FD pour le partenaire technique étranger.

. Capitaux empruntés :

La Caisse de Développement de Djibouti peut-être considérée comme la source de financement la plus plausible.

D'autres sources de fonds, comme la Banque Africaine de Développement ou la Banque Islamique de Développement sont envisageables.

- Coût du financement et service de la dette

. Le montant de l'emprunt initial est de 348.000.000 FD

. La constitution progressive du fonds de roulement sera en grande partie auto-financée

. Les conditions financières de l'emprunt ont été alignées sur celles que pratique actuellement la Caisse de Développement de Djibouti.

- Période de grâce : 18 mois                      - Taux : 7 %

- Délai de remboursement : 8 ans

- L'emprunt sera remboursé par annuités constantes.

Celles-ci représentent, en marche normale, environ 11 % du chiffre d'affaires; le cash-flow net annuel est positif dès la 2ème année.

- Politique et réglementation officielle du financement

Nous avons retenu pour hypothèse de base que ce projet serait agréé dans le cadre du Code des Investissements de la République de Djibouti.

Il faut notamment, pour cela, que la valeur des matières premières importées n'excède pas 50 % du prix de revient du produit fini, ce qui est le cas du présent projet, compte tenu de l'utilisation de farine locale. Pour les investissements de plus de 100 Millions de FD, cet agrément peut exonérer l'entreprise de la plupart des impôts et

.../...

taxes en vigueur à Djibouti et notamment pendant 3 ans de la Taxe Intérieure à la Consommation et de la surtaxe d'importation, pendant 8 ans de l'impôt sur les bénéfices, et pendant 10 ans au maximum de la patente.

Par ailleurs, certains produits de base sont exonérés de T.I.C. : c'est le cas des farines.

Compte tenu de l'intérêt du projet nous proposons d'étendre cette exonération sans limitation de durée aux semoules de blé dur qui pourraient être importées pour fabriquer les pâtes alimentaires.

- La Caisse de Développement de Djibouti apparaît comme le bailleur de fonds le plus probable.

Elle accorde ses prêts au vu d'une étude de faisabilité, sur avis technique du Ministère de l'Industrie.

Les garanties demandées sont l'hypothèque et le nantissement du matériel.

\* Coût total de production (à la capacité normale)

- Coût de fabrication	336 MFD
- Frais généraux	43,5 MFD
- Coût d'exploitation	379,5 MFD
- Frais financiers	21,5 MFD
- Amortissements	44 MFD
- Coût total de production	445 MFD/an
en année 3	

Le coût total des matières premières s'élève à 238 MFD dont 207 MFD de matières premières importées (46,5 % du prix de revient).

Le coût total des matières premières et produits semi-finis importés représente en année 3 environ 49 % du prix de revient (47,5 en année 2 et 46,5 en année 1).

.../...

\* Evaluation financière

. Taux interne de rentabilité de l'investissement, exécuté sans concours financier extérieur :

18,43 % sur 15 ans

10 % sur 7 ans

(T.I.R. des capitaux propres : 29,7 % sur 15 ans).

. Période de remboursement :

5,5 ans (cash flow frais financiers déduits)

. Taux simple de rentabilité (année 3)

$$\frac{\text{Bénéfice net} + \text{Frais financiers}}{\text{Investissement total}} = 16 \%$$

$$\frac{\text{Bénéfice net}}{\text{Capitaux propres}} = 43 \%$$

. Seuil de rentabilité :

Point mort à 63 % de la capacité normale de production  
(soit 2.140 T de pâtes et 63 T de biscuits).

. Analyse de sensibilité :

Nous rassemblons ici quelques-uns des résultats présentés dans l'étude :

HYPOTHESE	RESULTAT TIR	BENEFICE NET ANNEE 3
1. Hypothèse de base	18,43 %	65 MFD
2. Baisse des ventes de 20 %	12,50 %	30
3. Baisse des prix de vente (7 à 10 %)		30
4. (2 + 3)	7,08 %	2
5. Extensions de capacité (6.200 t pâtes)	22,98 %	(97 <sup>65</sup> année 5)
6. TIC 23% dès la 4ème année	12,57 %	(21 <sup>65</sup> en 4ème an.
7. Baisse du Dollar, prix intérieurs inchangés *	12,03 %	41

.../...

\* L'ensemble de l'étude a été réalisé sur la base du cours du Dollar de Juin 1985, soit 1 U.S.\$ = 9,20 FF

Le projet pourrait donc supporter l'un des quatre événements suivants sans trop compromettre sa rentabilité : baisse des ventes de 20 %, baisse des prix de 7 à 10 %, paiement de la TIC dès la 4ème année ou baisse du Dollar de 20 % font notablement baisser la rentabilité, mais le projet resterait encore à la rigueur acceptable.

En revanche, si deux de ces événements s'additionnaient, le projet serait largement affecté dans sa rentabilité, sans toutefois perdre sa viabilité.

Le cumul des effets de trois de ces événements simultanément entraînerait la faillite du projet (ce serait le cas, par exemple, si l'unité était soumise à la TIC, et, peu compétitive, était réduite à baisser ses prix et à ne conquérir que 80 % du marché initialement prévu).

\* Evaluation pour l'économie nationale

Nous avons rassemblé dans le tableau ci-dessous les principaux ratios économiques du projet :

Economie annuelle de devises	128 MFD en marche normale
Délai de récupération des devises investies	3 ans et 4 mois
Coût d'investissement par emploi	12 Millions FD
Evolution des recettes de l'état	-37 millions FD/an en marche normale.

Les économies de devises permises par la réduction des importations assurent une récupération rapide des devises immobilisées : bilan positif pour la balance extérieure.

En revanche, la réalisation du projet se traduira par une diminution notable des recettes de la fiscalité indirecte : 37 millions par an en marche normale. Bilan donc négatif pour l'équilibre budgétaire.

.../...

## 10. CONCLUSIONS

### \* Principaux avantages du projet

. Le projet permettrait de répondre à une demande intérieure élevée actuellement satisfaite par des importations

. Le marché intérieur permet au projet d'atteindre une dimension industrielle raisonnable et d'espérer des coûts de production compétitifs localement.

A ce titre, le projet constitue une opportunité d'industrialisation pour la République de Djibouti.

. Le marché extérieur est incertain, mais il semble que l'on puisse raisonnablement s'attendre à un flux d'exportation vers les pays voisins, empruntant des circuits traditionnels divers.

. Le projet dégage une rentabilité convenable, voire attractive, et son point mort est acceptable (63 % de la capacité normale de production), mais ces performances ne sont atteintes que s'il bénéficie de l'exemption de la T.I.C. (Taxe frappant les produits importés) sur la semoule.

. Ce projet ne fait pas appel à une technologie sophistiquée.

. Il permettrait une forte économie de devises.

. Il n'entraînerait pas d'augmentation de prix à la consommation.

. Le projet consommerait des farines produites par la minoterie en cours de montage et participerait ainsi à la création d'une filière céréale.

### \* Principaux inconvénients du projet

. Il correspond à un investissement élevé (500 Millions de Francs Djibouti soit 2,8 Millions de \$) et le montage financier du projet n'est pas encore réalisé.

. Le projet aboutira à une diminution des ressources fiscales de l'Etat.

. La majorité des matières premières reste importée.

. C'est un secteur d'activité à marges relativement réduites.

.../...



. La viabilité du dossier reste soumise à une protection douanière, mettant la future unité à l'abri des réactions de dumping et lui permettant d'atteindre rapidement son seuil de rentabilité. Cette protection irait à l'encontre du libéralisme économique prôné à DJIBOUTI.

\* Examinons les trois paramètres fondamentaux d'un tel projet : le marché, la technologie, les promoteurs :

. Le marché intérieur apparaît porteur ; le marché extérieur peut constituer un complément de débouchés important. En revanche, les réactions de la concurrence restent à craindre.

. La technologie est disponible. Il existe des équipements de dimensions adaptées. Ils confèreraient à l'unité une compétitivité acceptable dans les conditions locales actuelles.

. Les promoteurs : plusieurs promoteurs locaux sont sur les rangs ; compte tenu du niveau relativement élevé des investissements, il est probable que l'association de plusieurs investisseurs soit nécessaire. La présence d'un partenaire technique étranger paraît indispensable à tous : les contacts pris jusqu'ici ont mis en évidence quelques partenaires possibles avec lesquels des négociations devront s'engager en temps utile.

\* En conclusion, nous considérons que ce projet constitue, grâce au marché intérieur important qui la justifie, une opportunité raisonnable d'industrialisation. L'unité prévue est d'une dimension techniquement acceptable qui lui permettra de pratiquer des prix comparables à ceux existants sur le marché local.

\* Compte tenu de la possibilité de réaction des concurrents actuellement implantés à DJIBOUTI, la viabilité à terme de ce projet reste assujettie à trois décisions fondamentales dépendant des Pouvoirs Publics :

. Agrément du projet dans le cadre du Code des Investissements

. Exonération de T.I.C. pour la semoule, sans limitation de durée (mesure qui viendrait s'ajouter à l'exonération générale de T.I.C. pendant 3 exercices, telle quelle est prévue par le Code des Investissements).

. Protection de la production nationale par des droits de douane (nous proposons un taux de l'ordre de 20 % pour les pâtes et 10 % pour les biscuits).

NOUS RECOMMANDONS DONC AU GOUVERNEMENT DE LA REPUBLIQUE DE DJIBOUTI D'ENCOURAGER LA REALISATION DE CE PROJET ET DE METTRE EN OEUVRE LES TROIS MESURES NECESSAIRES A SA VIABILITE.

.../...

## II. CONTEXTE ET HISTORIQUE DU PROJET

---

## II.1. CONTEXTE DU PROJET

### 1. IDEE DU PROJET

Les pâtes alimentaires et dans une mesure bien moindre, les biscuits, constituent un aliment de base de la population djiboutienne : la totalité des produits consommés (ainsi qu'un tonnage non négligeable de produits réexportés) sont actuellement importés (ce qui représente, au prix C.I.F. des dépenses annuelles de l'ordre de 3,4 millions de \$ U.S.).

Le projet viserait donc à substituer une production locale aux pâtes italiennes et aux biscuits de provenances dispersées.

La production djiboutienne de pâtes alimentaires et biscuits pourrait s'adresser également aux marchés voisins, ETHIOPIE et SOMALIE principalement.

L'ensemble des matières premières (semoule essentiellement pour les pâtes, sucre, matières grasses etc ... pour les biscuits) resteront malgré tout importés du fait de l'absence quasi-totale de production agricole locale ; seule, la farine pourrait éventuellement provenir de la minoterie en cours d'installation dans la zone portuaire.

La place respective des pâtes et des biscuits dans le projet n'est pas fixée a priori : les alternatives seront abordées lors de l'analyse de sensibilité. Le projet "pâtes alimentaires" sera considéré comme le projet principal, le projet "biscuits" intervenant comme projet annexe associé ou non au projet principal.

### 2. PRINCIPAUX PARAMETRES DU PROJET

#### \* Produits :

##### . Pâtes alimentaires :

Il s'agira dans un premier temps de spaghettis et macaronis, seuls véritables produits de masse.

##### . Biscuits :

On se limitera à des produits simples tels que biscuits secs et biscuits secs fourrés, qui représentent d'ailleurs l'essentiel de la consommation locale.

... / ...

\* Promoteurs :

Les organismes publics responsables du développement industriel (et en particulier le Ministère de l'Industrie) ont définitivement opté pour un projet privé. Un promoteur (ou un groupe de promoteurs) sera agréé, qui aura (au moins provisoirement) le monopole de la production de pâtes et biscuits en République de DJIBOUTI.

Pour l'instant la sélection du ou des promoteurs n'a pas été définitivement arrêtée : plusieurs partenaires sérieux sont très intéressés par le projet ; conscients des risques de rejet d'études de faisabilité réalisées en l'absence des futurs opérateurs, nous avons rencontré, en accord avec les autorités publiques, les principaux promoteurs déclarés, pour les associer à notre démarche ; mais il est évident que le projet présenté ici n'a pas été conçu en fonction des objectifs et des ressources de tel ou tel.

Notons enfin que des entreprises françaises ou italiennes pourraient être associées au projet comme partenaires techniques et actionnaires minoritaires.

L'activité "biscuits" pourra, soit être intégrée à l'usine de pâtes alimentaires, soit être réalisée de façon totalement indépendante par d'autres promoteurs.

\* Capacité :

En troisième année, la capacité de production atteindrait 3.400 T pour les pâtes alimentaires et 100 T pour les biscuits.

En utilisant plus intensivement le matériel initialement acquis, cette capacité peut être portée à plus de 4.000 T pour les pâtes alimentaires et à 300 T pour les biscuits.

Le bâtiment et les équipements généraux sont prévus pour accueillir une ligne de production de pâtes alimentaires supplémentaire, ce qui portera la capacité de production à 6.000 T/an.

... / ...

\* Localisation :

Les matières premières viendront par le port de DJIBOUTI, le marché principal de l'unité se situera dans la ville-même, les pouvoirs publics souhaitent développer l'industrie dans la capitale. L'unité serait donc implantée à DJIBOUTI.

\* Orientations du projet :

Sur un plan macro-économique, ce projet vise une double finalité :

- participer à l'amorce du développement industriel souhaité par les autorités djiboutiennes
- se substituer aux produits importés, accroissant ainsi la valeur ajoutée à DJIBOUTI.

Sur un plan micro-économique, il s'agit d'implanter une entreprise rentable qui puisse conquérir une part majoritaire du marché des pâtes alimentaires à DJIBOUTI (et exporter vers les pays voisins).

3. LES GRANDES LIGNES DE LA POLITIQUE ECONOMIQUE, INDUSTRIELLE ET SOCIALE

3.1. Les textes officiels

Les grandes lignes de cette politique ont été définies dans la Loi N ° 251/AN / 82 "portant sur l'orientation économique et sociale de la République de DJIBOUTI" pour les années 1983 à 1989.

Les axes prioritaires ont été clairement définis dans l'article 2 : Les actions économiques et sociales du Gouvernement pendant la période de 7 années définies à l'article précédent, seront :

1. le développement de DJIBOUTI, comme Grande Cité Maritime internationale
2. La lutte contre la pauvreté dans le secteur urbain et pastoral,
3. La diminution des taux de dépendance alimentaire de la Nation
4. L'industrialisation
5. La diminution du taux de dépendance énergétique de la Nation.

... / ...

Ce développement devra se réaliser en maintenant les équilibres financiers et la parité du franc DJIBOUTI.

Le cadre général du développement est résolument libéral : "L'Etat, gardien de l'intérêt général, assurera le développement harmonieux du secteur économique public et du secteur privé dans un cadre libéral". (Article 5).

Toutefois, les objectifs d'industrialisation pouvant être pénalisés par un libéralisme intégral, l'article 12 prévoit que " (l'Etat) peut néanmoins, conformément au droit international, prendre toutes dispositions législatives et réglementaires utiles (...) pour (assurer) la protection des activités productrices nationales nouvelles, dans des conditions propres à assurer leur compétitivité internationale".

Enfin, deux autres articles viennent préciser le rôle de l'industrialisation :

Article 53 : L'industrialisation nationale se propose d'assurer progressivement :

- la maîtrise par les nationaux eux-mêmes des techniques nécessaires au développement,
- la lutte contre la dépendance nationale en biens manufacturés par la valorisation des biens importés,
- la valorisation des ressources naturelles
- la conquête sur le marché extérieur d'une place dans la répartition internationale du travail.

Article 50 : Dans le cadre de l'industrialisation du pays, il sera entrepris un programme de valorisation des produits alimentaires importés et de transformation des produits de base par la multiplication de petites et moyennes entreprises du secteur des industries alimentaires.

En résumé, la République de DJIBOUTI se situe dans un cadre nettement libéral, mais les mesures protectionnistes ne sont pas exclues ; l'industrialisation est considérée comme un des axes du développement, mais la fonction de DJIBOUTI dans la répartition internationale du travail reste à définir.

### 3.2. Les exemples de réalisation

*L'industrialisation de la République de DJIBOUTI est encore trop récente, et les exemples trop peu nombreux, pour que l'on puisse en tirer des généralisations, mais ils nous aideront à illustrer les orientations.*

*Depuis l'indépendance en 1977, seules deux industries alimentaires ont été installées :*

- la société des eaux de TADJOURAH, société de droit privé, détenue à 90 % par l'Etat et inaugurée en 1981,*
- la LAITERIE de DJIBOUTI, Société d'Etat, qui a ouvert ses portes en 1984.*

*Dans les deux cas, il s'agit donc d'investissements publics ; conformément aux orientations de la loi de 1982, l'Etat souhaite maintenant ne plus s'engager directement dans les secteurs productifs, mais en favoriser l'accès aux promoteurs privés.*

*Ce désengagement ne s'apparente toutefois pas à un non-interventionnisme radical : dans le cas de l'unité de pâtes alimentaires, le projet a été soumis à la conférence des Pays Donateurs, on a demandé une étude de faisabilité à l' ONUDI, tout cela sans promoteur privé officiellement déclaré. De plus, ce sont les pouvoirs publics qui sélectionneront l'investisseur définitif.*

*Autre exemple de cette fonction d'orientation de l'Etat : l'entreprise DJED, unité de papeterie-imprimerie, récemment installée à DJIBOUTI ; le Ministère de l'Industrie a suggéré un investissement collectif associant plusieurs partenaires, a proposé un partenaire technique et suit l'affaire de près.*

*D'ailleurs, dans la plupart des cas, l'Etat tient dans ses mains l'avenir de l'entreprise : par le taux de protection douanière, par l'éventuelle exonération de TIC, par les commandes publiques ... l'Etat dispose de leviers efficaces.*



Second enseignement que l'on peut tirer de ces deux réalisations : elles n'ont pu s'implanter avec succès sur le marché (90 % du marché pour les eaux de TADJOURAH et 53 % du marché des laits liquides pour la laiterie de DJIBOUTI après quelques mois d'exploitation) qu'au prix d'un sévère protectionnisme (49 % de taxe à l'importation pour les eaux en bouteilles, dont 23 % de TIC et 30 FD/kg de lait importé).

Comme nous venons de le dire, la principale condition de succès d'un projet industriel à DJIBOUTI dépend des pouvoirs publics.

#### 4. LE CONTEXTE GEO-ECONOMIQUE

##### 4.1. Le cadre international

DJIBOUTI, nation carrefour ... DJIBOUTI, plaque tournante ...  
DJIBOUTI, position géographique d'importance stratégique.

Ces aspects ont été maintes fois évoqués, mais nous n'en reprendrons que les éléments qui peuvent concerner notre projet :

\* DJIBOUTI maintient des liens privilégiés avec la FRANCE, qui se manifestent notamment par la présence militaire française, par le fort contingent de coopérants civils (plus de 500) et par la participation française au rééquilibrage de la Balance des Paiements.

D'autre part, la Caisse Centrale finance la Caisse de Développement de DJIBOUTI qui participe au financement de projets d'industrialisation.

\* DJIBOUTI est membre de la Ligue Arabe, ce qui lui permet l'accès à d'autres sources de financement, soit pour le rééquilibrage de son déficit en ressources, soit pour le financement de projets précis (ainsi la Laiterie de DJIBOUTI a-t-elle été financée par le KOWEIT). Parmi les pays voisins de DJIBOUTI, on trouve à la fois des nations très pauvres (ETHIOPIE, SOMALIE, SOUDAN, YEMEN...) et des pays pétroliers aux revenus élevés (ARABIE SAOUDITE, KOWEIT, EMIRATS ...) ; de

façon un peu paradoxale les marchés privilégiés de DJIBOUTI sont plutôt représentés par ses voisins pauvres, ce qui s'explique notamment par les continuum ethniques qui débordent largement des frontières politiques.

\* DJIBOUTI occupe toujours une position géographique privilégiée, mais le pays éprouve quelques difficultés à maintenir son rôle de plaque tournante des relations internationales : la fermeture provisoire du Canal de SUEZ, puis de la voie ferrée DJIBOUTI-ADDIS ont notamment favorisé le développement de solutions concurrentes.

#### 4.2. Le contexte national

\* La précarité de l'équilibre économique djiboutien peut s'exprimer en quelques chiffres :

- les secteurs primaire et secondaire ne représentaient en 1981 qu'à peine 20 % du PIB (contre 28 % pour l'ensemble Commerce-café-hôtels-restaurants) - (1)
- le montant des exportations réelles de biens (hors réexportations) représentait en 1980, 1 % des importations globales (2)
- les exportations de services correspondent aux prestations rendues à l'établissement militaire français : les ventes aux étrangers des services bancaires, des infrastructures de transports et de communications ne portent que sur des sommes relativement faibles,
- le déficit en ressources de l'économie atteignait 34,5 % du P.I.B. en 1982 (3).

... / ...

---

(1) Source : Annuaire Statistique de DJIBOUTI - Résultats 1982 - D.I.N.A.S.

(2) Source : DJIBOUTI, Ville et Pays en Voie de Développement - Rapport de synthèse préparé pour la conférence des Pays donateurs - 1983 -

(3) Source : Estimations de la mission BIRD.

Le "fonctionnement" du pays à son niveau actuel (non seulement pour ses investissements, mais aussi pour sa consommation) est donc encore étroitement subordonné aux concours publics extérieurs. L'Etat cherche à se libérer peu à peu de cette tutelle en lançant des programmes de développement économique, incluant des projets industriels. Mais il est certain que le choix des voies d'industrialisation s'avère bien délicat : sur quels atouts spécifiques, sur quels avantages comparatifs, la République de DJIBOUTI peut-elle compter pour une place dans la division internationale du travail ou du moins pour justifier des projets industriels ? Pas de production agricole, peu de richesses minières, des coûts énergétiques (et des coûts de production en général) élevés, un marché intérieur étroit (300.000 habitants), seules les infrastructures commerciales et la localisation géographique constituent des atouts notables.

Il n'est bien sûr pas de notre propos de hiérarchiser les opportunités d'industrialisation à DJIBOUTI, mais en analysant la faisabilité d'un projet industriel (tel que celui des pâtes alimentaires), il ne faut pas perdre de vue que les opportunités alternatives n'abondent pas ...

\* En 1982, les recettes budgétaires s'élevaient à 19861 millions de Francs-Djiboutiens, et les impôts indirects, c'est-à-dire en fait les taxes à l'importation assuraient 54 % de ces recettes.

Le budget de l'état est donc alimenté en grande partie par les taxes sur les biens importés, ce qui veut dire que l'avènement d'une industrie de substitution à des produits importés s'accompagnera d'un manque à gagner au niveau des finances publiques. Voilà donc un paramètre supplémentaire à prendre en compte dans l'analyse économique du projet industriel.

... / ...

\* Source : Trésorerie Nationale - Cité par Annuaire statistique de DJIBOUTI

\* Les installations relevant de l'industrie alimentaire comprennent actuellement :

- une unité de production de boisson gazeuse (Coca-Cola)
- une fabrique de glaces (Glacière KOUBECHE)
- une unité d'embouteillage d'eau (les eaux de TADJOURAH)
- une laiterie (la Laiterie de DJIBOUTI)
- un abattoir en cours de révision
- une minoterie en cours d'installation (SOGIK).

Parmi les installations en projet, mentionnons, outre l'unité de pâtes alimentaires, une ferme avicole (financement saoudien), une tannerie, une usine d'aliments du bétail ...

#### 4.3. Le contexte local

\* Près des 2/3 des 300.000 habitants de DJIBOUTI résident dans la capitale, ce qui assure une très forte concentration du marché des produits alimentaires. Notons également, qu'une grande partie des européens (civils et militaires) se trouvent dans la capitale qui abrite également un nombre important de réfugiés.

\* Les approvisionnements extérieurs se font par le port de DJIBOUTI directement intégré à l'agglomération.

\* La capitale dispose d'une zone franche (localisée dans la zone portuaire) et d'une zone industrielle (deux autres zones industrielles sont prévues à PK 12 et PK 20 sur la route d' ARTA).

\* Depuis la mise en service récente de l'extension de la Centrale de BOULAOS, les conditions de fourniture d'électricité semblent satisfaisantes (coupures de moins en moins fréquentes), mais les tarifs restent très élevés (de l'ordre de 40 FD le Kwh).

... / ...

\* Pour la première fois, en 1982, une analyse détaillée du marché de l'emploi a été réalisée à DJIBOUTI dans le cadre du projet de DEVELOPPEMENT URBAIN de DJIBOUTI. Selon cette étude, les actifs se répartissaient de la façon suivante :

- Administration	31	
- Commerce et services	35	
- Transport et port	11	
- Industrie et bâtiment	6	
- Artisanat et petites activités non salariées	17	
TOTAL	100	%

(Source : PDUD).

Le taux de chômage était évalué à 17 % de la population totale, et celui des "emplois informels" à 30 % du total des emplois.

##### 5. ASPECTS ECONOMIQUES DU PROJET

\* En 1984, DJIBOUTI a importé 4.778 T de pâtes qui ont donc acquitté la TIC. Si l'on se base sur un prix CIF moyen de 480 \$ la tonne, la valeur des importations de pâtes en 1984 atteignait environ 2,3 millions de \$ U.S.

En 1981, dernière année de publication des statistiques, DJIBOUTI avait importé pour 233 millions de F.D. de pâtes, soit 2,5 % du total des importations alimentaires et 0,8 % du total des biens importés.

Les tonnages de biscuits importés apparaissent plus modestes : 568 T importées en 1984 (pour un prix moyen de 2 \$ / kg, soit environ 1,1 million de \$ U.S.).

Les recettes budgétaires perçues au titre de taxes sur les importations de pâtes (TIC = 23 % + 5 % surtaxe par rapport au prix CIF) s'élèvent donc environ à environ 115 millions de francs DJIBOUTI.

Pour les biscuits, ces recettes budgétaires se monteraient à environ 45 millions de francs DJIBOUTI.

\* Le prix CIF moyen d'un paquet de pâtes de 500 g est actuellement de l'ordre de 42 FD alors que le prix de vente du détail se monte à 100 FD. La valeur ajoutée par le négoce local est aujourd'hui de 72 % du prix "rendu importateur - Taxes comprises".

\* Enfin, on doit noter qu'une partie des produits importés est ré-exportée vers les pays voisins.

\* Le projet d'usine locale viserait donc à remplacer une partie des pâtes alimentaires et biscuits importés, tant pour le marché local que pour les pays limitrophes.

\* Une minoterie financée par la SOGIK est en cours d'installation sur le port ; selon les responsables, elle ne produirait à court terme que de la farine destinée à la panification, mais il n'est peut-être pas exclu que dans un second temps elle produise de la semoule, permettant ainsi à l'usine de pâtes alimentaires de s'approvisionner localement. Avec l'unité d'aliments de bétail (en projet), DJIBOUTI disposerait donc d'un mini-complexe de transformation des céréales (mais vraisemblablement dispersé sur plusieurs sites).

.../...

## II.2. PROMOTEURS DU PROJET

Nous l'avons dit en introduction, plusieurs promoteurs sont intéressés, mais il n'y a pas d'investisseur définitivement sélectionné. On peut donc considérer que pour l'instant c'est le Ministère de l'Industrie qui reste maître d'oeuvre de l'opération.

C'est aux Pouvoirs Publics qu'il appartiendra de juger de l'opportunité du projet (sur la base de l'étude de faisabilité), d'accorder l'agrément à l'investisseur, de fixer le montant des surtaxes à l'importation (pour protéger l'industrie nouvelle) et éventuellement de favoriser la réalisation du montage financier de l'investissement.

Mais il appartiendra aux promoteurs de réaliser l'investissement ; les promoteurs actuellement déclarés se recrutent dans le milieu des gros négociants disposant de moyens financiers importants : aucun d'entre eux n'a d'expérience industrielle réussie à son actif, ce qui les amène à souhaiter la collaboration d'un partenaire technique. Nous proposons que le promoteur retenu s'associe donc d'une part à un partenaire technique (fabricant français ou italien de pâtes, ou d'équipements pour pâtes alimentaires, éventuellement société d'engineering), mais aussi à un importateur local de pâtes alimentaires (pour sa connaissance du produit, des circuits de distribution et également pour atténuer les réactions du milieu importateur).

.../...

### II.3. HISTORIQUE DU PROJET

Le projet d'unité de pâtes alimentaires semble une "vieille histoire". Dès avant l'indépendance, M. ALI AREF aurait envisagé un tel investissement, puis un peu plus récemment, M. COUBECHÉ, Président de la Chambre de Commerce et Directeur de plusieurs entreprises en aurait évalué la faisabilité. Aucune suite n'avait été donnée.

Quelques années plus tard, M. Dominique BARBIER, Expert de l'ONUDI, avait à nouveau mentionné les pâtes alimentaires comme opportunité d'investissement ; cette proposition fut acceptée en 1983 par la Commission Franco-Djiboutienne, puis présentée et acceptée à la Conférence des Pays Donateurs. Depuis lors, le Ministère de l'Industrie apparaît comme le maître d'oeuvre de l'opération. Dès 1983, des promoteurs s'étaient déjà manifestés, des contacts avaient été pris avec des fabricants de matériel, des devis sollicités. En effet, nous avons constaté au cours de nos recherches que des intermédiaires (le plus souvent italiens) avaient réalisé des dossiers techniques à la demande de tel ou tel investisseur ; ces dossiers se limitent à des descriptions de chaînes de pâtes alimentaires de capacités données, incluant des propositions de prix pour les seuls équipements.

Notons que ces projets faisaient souvent référence à des unités de "pâtes alimentaires et biscuits", mais les dossiers que nous avons pu consulter ne traitaient que de pâtes alimentaires.

Ces mini-dossiers ne fournissaient donc qu'une évaluation du coût des investissements en matériels et excluaient bien sûr "étude de marché, étude de rentabilité, faisabilité de l'opération, etc...

La présente étude, demandée par le Gouvernement de DJIBOUTI à l'ONUDI et financée par le PNUD, a pour objectif d'évaluer la faisabilité de l'établissement à DJIBOUTI d'une usine de fabrication de biscuits et pâtes alimentaires.

... / ...



#### II.4. COÛT DES ÉTUDES PRÉPARATOIRES ET DES RECHERCHES CONNEXES

*Aucune étude préparatoire antérieure à la présente étude de faisabilité ne pourra être intégrée aux dépenses de premier établissement. Les mini-dossiers techniques évoqués dans le chapitre sont réalisés par des constructeurs ou des intermédiaires, à titre de prospection. La présente étude est intégralement financée par PNUD et exécutée par l'ONUDI, et ne sera donc pas non plus supportée par le projet.*

*Tous les frais de premier établissement seront donc postérieurs à la présente étude et mentionnés dans le chapitre X "EVALUATION FINANCIERE ET ECONOMIQUE", page 311.*

.../...

III. CAPACITÉ DU MARCHÉ ET DE L'USINE

### III.1. ÉTUDE DE LA DEMANDE ET DU MARCHÉ

#### 1. INTRODUCTION

\* Dans le cadre de l'étude de faisabilité, nous avons accordé une place très importante à l'analyse du marché. En effet, les données existantes étaient très limitées et nous avons dû "créer" nos propres informations :

- par enquête auprès des importateurs, des grossistes, des détaillants, dans la capitale et dans les autres districts,
- par dépouillement des bordereaux du port de DJIBOUTI
- par consultation de tous les services administratifs
- etc...

\* L'essentiel de notre analyse sera consacré au marché intérieur djiboutien ; en effet, il nous paraîtrait très dangereux de baser sur l'exportation un projet industriel situé dans un pays où les coûts des facteurs sont comparativement très élevés (pour de multiples raisons, comme l'appartenance à la zone dollar, l'absence de ressources naturelles, la présence française, etc ...).

Mais cela ne veut pas dire que nous excluons les opportunités d'exportation réelles en particulier vers l'ETHIOPIE et la SOMALIE.

Ces opportunités d'exportation seront évaluées de deux façons :

- à partir des informations concernant les réexportations de produits actuellement importés à DJIBOUTI,
- à partir d'informations concernant les filières pâtes alimentaires et biscuits des principaux pays clients potentiels (voir notamment en annexe les cas de l'Arabie Saoudite et de l'Ethiopie).

\* Nous considérerons donc que notre premier marché potentiel correspond à la substitution des importations actuelles ; dans un second temps, on pourra envisager des possibilités d'élargissement de ce marché.

L'analyse ci-après portera ainsi essentiellement sur le marché des pâtes et biscuits actuellement importés à DJIBOUTI avec quelques compléments concernant les marchés de ces produits dans les pays voisins.

## 2. SOURCES DE DONNEES

Il n'y a pas de production nationale de pâtes alimentaires ni de biscuits à DJIBOUTI ; le pays importe les quantités nécessaires à la consommation intérieure et à la réexportation vers les pays voisins.

\* En ce qui concerne les volumes des importations, nous avons pu exploiter deux sources de données :

. Les statistiques des importations spéciales, établies par la Direction Nationale de la statistique et le service des contributions indirectes. Les données les plus récentes disponibles sont celles de l'année 1982. Elles reprennent l'ensemble des marchandises débarquées à DJIBOUTI et ayant acquitté la T.I.C. (marchandises mises sur le marché intérieur). Il faut y ajouter les statistiques relatives au transit des marchandises par DJIBOUTI (non assujetties à la T.I.C.).

. Les bordereaux établis par les services statistiques du Port qui reprennent pour chaque bateau et par produit, les quantités débarquées et leur destination (DJIBOUTI, transit SOMALIE ou transit ETHIOPIE).

Ces deux sources ne fournissent que des données agglomérées ; nous avons donc affiné notre analyse de la demande, par enquête directe auprès des principaux importateurs et grossistes ainsi que d'un échantillon de détaillants (voir en annexe 1 et 2, la liste des importateurs de pâtes alimentaires et de biscuits).

.../...

### 3. DETERMINATION DE LA DEMANDE ET DE L'AMPLEUR DU MARCHE DES PRODUITS

#### 3.1. Volume et composition de la demande actuelle

##### ANALYSE QUANTITATIVE

##### Résultats globaux

Les statistiques d'importation sont récapitulées dans ce tableau :

DESTINATION ANNEE	D J I B O U T I (consommation intérieure + ré-exportation)		TRANSIT SOMALIE	TRANSIT ETHIOPIE
<u>PATES ALIMENTAIRES</u>	Quantité (t)	valeur MFD		
1984 *	4.778 *	?	512 *	229 *
1983 *	3.830 *	?	1.848 *	
1982	2.781	266		3.353
1981	2.231	233	1.661	-
1980	2.485	299	?	?
1979	1.431		?	?
<u>BISCUITS</u>				
1984 *	568 *		-	1
1983 *	298 *		-	11
1982	392		?	?
1981	341	129	90	-
1980	292		?	?
1979	392		?	?

SOURCES : DINAS (\* Source GEM : exploitation des bordereaux du port).

\* Notons que sur les trois dernières années, le total des pâtes alimentaires destinées à DJIBOUTI + Transit reste quasiment constant (6.134 t en 1982, 5.678 t en 1983, 5.519 t en 1984). Tout se passe donc comme si la quantité destinée à la SOMALIE et à l'ETHIOPIE était constante (autour de 3.000 T), mais se répartissait selon les années en fonction des problèmes de change et de contrôle des importations, entre Transit officiel et ré-exportation plus ou moins occultes par les circuits traditionnels.

.../...

Le marché local réel s'établirait donc aux environs de 3.000 T, mais la marge d'incertitude sur ce chiffre est très élevée, ce qui a d'ailleurs amené le Ministère de l'Industrie à lancer prochainement une enquête auprès des points de vente pour affiner l'évaluation des marchés locaux et d'exportation directe et indirecte.

- \* En revanche, les importations de biscuits subissent des fluctuations très importantes et difficilement explicables. Les importateurs semblent s'être "couverts" fortement en 1984 (Octobre en particulier) et les chiffres de 1985 devraient se traduire par une baisse sensible des importations, à moins que l'accroissement des importations réponde à l'appel des circuits informels d'exportation vers l'ETHIOPIE (chute des importations officielles liées aux restrictions de l'octroi de licences d'importateurs).

#### Provenance des importations

Elles apparaissent clairement sur les tableaux ci-après (obtenus par dépouillement des bordereaux unitaires du port pour les années 1984 et 1983) :

- \* Les pâtes Alimentaires proviennent pour la quasi-totalité, d'ITALIE (Gênes Trieste, Naples, Ravenne, Bari ...) les autres pays d'origine (GRECE, FRANCE correspondant au total à 2 ou 3 % du marché.

- \* Les Biscuits ont des origines beaucoup plus diversifiées. En 1983 et 84 les principaux fournisseurs ont été, dans l'ordre décroissant : INDE, HONG-KONG, FRANCE, BENELUX, DANEMARK, GRECE, ESPAGNE.  
(Cf. tableaux détaillés des importations 83 et 84 pages suivantes).

# IMPORTATIONS 1983

<u>B I S C U I T S</u>			<u>P Â T E S</u>			
	<u>Tonnes</u>	<u>PROVENANCE</u>	<u>Provenance</u>		<u>Transit</u>	
			<u>ITALIE</u>	<u>AUTRES</u>	<u>SOMALIE</u>	<u>ETHIOPIE</u>
Janvier	14	12 Fr, 2 Singapour	108	13HK, 19 F	179	
Février	10	10 Inde	347	42GR		
Mars	27	4 Fr, 23 Inde	248		66	
Avril	32	19 Inde, 13 HK	139	36GR, 10F	292	
Mai	17	3 Bénél., 2 Fr, 12 Inde	283		149	
Juin	23	4 HK, 10 Grèce, 9 DK	201	18GR	144	
Juillet	23	23 Inde	101		110	
Août	28,5	10 Fr, 18,5 Inde	645		188	
Septembre	37	11 Fr, 26 HK	682		195	
Octobre	33	23 Inde, 9 Espagne, 1 Fr	408			
Novembre	21	5 Singap., 1 Scand., 9 Grèce, 6 Bénélux	377		478	
Décembre	32	14 Bénélux, 9 Dk, 9 F	123		43	
	287,5	<div> <div>France</div> <div>Inde</div> <div>Hong-Kong</div> <div>Danemark</div> <div>Bénélux</div> <div>Scandinavie</div> <div>Grèce</div> <div>Espagne</div> <div>Singapour</div> </div> <div> <div>49 Tonnes</div> <div>128,5 "</div> <div>43 "</div> <div>18 "</div> <div>23 "</div> <div>1 "</div> <div>19 "</div> <div>9 "</div> <div>7 "</div> </div>	3662 +	13 HK 126 GR 29 F	1849	
				3.830 t		
					5.679 t	

11 t R.F.A. ———> Ethiopie

(Source GEM - Exploitation des bordereaux du Port)

B I S C U I T SP Â T E S

			<u>Provenance</u>		<u>Transit</u>	
		<u>PROVENANCE</u>	<u>ITALIE</u>	<u>Autres</u>	<u>SOMALIE</u>	<u>ETHIOPIE</u>
	<u>tonne</u>					
Janvier	13	3 Inde, 10 Fr	409		8	
Février	26	13 Bénél. 12 Inde, 1 Fr.	327		62	
Mars	34	13 Dk, 14 Nl, 7 Fr	291			
Avril	59	10 Inde, 23 Bénél. 9 Fr 17 HK	483		190	
Mai	50	18 F, 20 Dk, 12 Inde	8 37	37 FR	99	
Juin	14	14 Bénélux	312			229
Juillet	33	28 Inde, 5 HK	4 34		42 GR	
Août	23	23 Inde	56?			
Septembre	31	7 Bénélux, 24 ?	332	2 FR	48	
Octobre	132	73 HK, 9 Bénél., 6 Fr, 11 Hk, 23 Inde, 9 Grèce 1 SP	229		84	
Novembre	67	9 Fr, 52 HK, 6 ?	72			
Décembre	86	29 Inde, 6 HK, 19 F, 23 Bénél., 9 Grèce.	451			
<hr/>			<hr/>			
568	{	France 79 Tonnes	4739	39 t	512	229 t
		Inde 140 "	{		{	
		Hong-kong 152 "	4778 t		741 t	
		Danemark 44 "	{			
		Scandinavie - "	5.519 t			
		Grèce 18 "				
		Espagne 1 "				
		Singapour - "				
		Inconnu ? 31 "				
		Bénélux 103 "				

1 t R.F.A. —&gt; Ethiopie

(Source GEM - Exploitation des bordereaux du Port)



### Identification de segments de marché

Le marché djiboutien des pâtes alimentaires et biscuits (comme d'ailleurs celui des produits alimentaires en général, voire de l'ensemble des biens de consommation), peut se diviser en trois grands segments :

- les européens, auxquels on peut joindre les personnels expatriés occidentaux d'autres pays, ainsi qu'une frange de la population djiboutienne à hauts revenus,
- les consommateurs djiboutiens, que l'on pourrait subdiviser en population urbaine et population rurale,
- l'exportation.

#### \* Les européens

Il y en aurait environ 12.000 ; il s'agit essentiellement des militaires français et de leur famille. En intégrant dans cette classe, toutes les personnes aux habitudes de consommation de type européen, on obtient un marché inférieur à 20.000 personnes.

Ce marché peut-être divisé en deux sous-groupes :

- . les militaires et leur famille : leur approvisionnement (cantine ou magasins internes) passe par le Commissariat de l'Etat Major,
- . les autres européens : ils n'ont pas le droit de s'approvisionner aux magasins de l'armée française et font l'essentiel de leurs achats alimentaires dans les trois supermarchés (PIERRON-SEMIRAMIS-PRISUNIC).

Ces deux créneaux de marché sont-ils importants dans le cas des pâtes alimentaires et des biscuits ?

.../...

### L'armée française

L'armée française (près de 4.500 hommes, sans compter les familles) est approvisionnée par un circuit particulier, géré par le Commissaire des Forces françaises à l'Etat Major des Forces françaises de DJIBOUTI.

L'armée utilise deux circuits d'approvisionnement :

. Un approvisionnement centralisé, qui concerne une liste d'articles de base, gérée par l'Etat Major en FRANCE. Ces produits proviennent le plus souvent d'établissements militaires. Le Commissariat de DJIBOUTI n'a pas d'autonomie d'achat. C'est par exemple le cas des pâtes alimentaires et des biscuits de guerre.

Il paraît donc exclu que l'armée française soit cliente de l'unité de pâtes alimentaires de DJIBOUTI (c'est l'avis du Commissaire Général).

. Un approvisionnement géré directement par DJIBOUTI : le Commissaire gère lui-même ces achats qu'il effectue soit en FRANCE (Biscuits variés), soit localement auprès des fabricants (c'est le cas depuis peu du lait - la laiterie de DJIBOUTI ayant remporté l'appel d'offres - ou de l'eau de TADJOURAH), soit localement auprès des importateurs.

Il serait donc possible qu'une unité locale de biscuits propose ses produits au Commissariat de l'Etat-Major français. Les biscuits seront alors testés par un jury de militaires français et confrontés en libre concurrence aux produits actuellement importés (de FRANCE essentiellement).

(Notons, en ce qui concerne la taxation, qu'une partie des achats de l'armée destinée aux familles des militaires acquitte la T.I.C. : on applique pour cela aux importations des clés de répartition dont nous n'avons pas le détail).

Les autres résidents aux habitudes de consommation européenne

En l'absence de statistiques ou même de sondages, on pourrait se fier aux chiffres des ventes des trois supermarchés dont la clientèle recouvre très bien le créneau évoqué.

On se heurte toutefois à une difficulté supplémentaire : les trois distributeurs modernes ont également une activité d'importateurs-revendeurs et il nous a été bien difficile d'isoler les ventes spécifiques au circuit supermarché-superette. Après correction, on peut se baser sur un chiffre de vente au créneau "européen" de 100 T en pâtes alimentaires et sans doute un peu moins en biscuits.

Cette information est fondamentale et signifie que le marché "européen" est absolument marginal pour les pâtes alimentaires (100 T sur 5.000 T importés), mais relativement plus important pour les biscuits où il pourrait représenter entre un tiers et un quart de la consommation (en incluant la demande de l'armée française qui se fournit auprès des importateurs locaux).

\* Les consommateurs djiboutiens

La consommation privée :

Pâtes alimentaires

Selon les entretiens que nous avons eus, il semble que la consommation de pâtes alimentaires ait pu se développer assez récemment, en substitution du riz, peut-être en partie sous l'influence des populations immigrées plus proches des habitudes alimentaires italiennes .

La "Pasta" est devenue un aliment de base des classes populaires, qui consomment très souvent "un jour sur deux de la pasta, un jour sur deux du riz" ; dans les multiples cuisines-restaurants qui prolifèrent dans les "quartiers", on trouvera pour 50 à 100 FD une portion de pasta à la sauce tomate : c'est le repas classique des personnes de bas revenus.

.../ ...

Il s'agit là d'une remarque fondamentale : les pâtes alimentaires constituent un produit hypersensible ; si l'avènement d'un projet industriel local provoquait une élévation même limitée du prix des pâtes disponibles à DJIBOUTI, cela pénaliserait dramatiquement les classes populaires.

Essayons maintenant de préciser cette consommation privée djiboutienne :

Si l'on reprend les données des résultats provisoires du Recensement de la Population et de l'Habitat de Janvier 1983, la population recensée est de 274.000 habitants ce qui correspondrait d'après les auteurs à une population réelle de 300.000 habitants environ.

Ceci nous donnerait une consommation apparente de 9,3 kg/hab/an en 1982, 12,8 kg/hab/an en 1983, et 15,9 kg/hab/an en 1984 (sur la base des produits ayant acquitté la T.I.C.).

Cependant, compte tenu des exportations réalisées par les circuits capillaires traditionnels et que l'on peut estimer en 1983 et 1984 à 3.000 T, il nous semble raisonnable de retenir une consommation moyenne annuelle de 9 kg par habitant.

.../...

A titre de comparaison, le Français consomme 5,6 kg de pâtes par habitant et par an et l'Italien 33 kg. On peut donc considérer que l'on n'est pas à saturation et que la consommation des pâtes pourrait donc, en fonction du niveau relatif des prix, s'accroître encore au détriment du riz et des autres féculents.

Toutefois, même si les pâtes alimentaires (et les biscuits) sont maintenant parfaitement banalisées à DJIBOUTI au point de constituer l'un des aliments de base, elles semblent encore peu consommées par les populations rurales (notamment) qui constituent environ 1/4 de la population.

DISTRICT	% de la population totale de la République de DJIBOUTI	% d'urbains dans le district	Répartition des urbains
DJIBOUTI	57 %	97 %	74 %
ALISABIEH	17 %	51 %	11 %
DIKHIL	14 %	53 %	10 %
TADJOURAH	8 %	35 %	4 %
OBOCK	4 %	26 %	1 %
	100 %	75 %	100 %

(Source : Recensement de la population et de l'habitat - Janv. 1982)

Comme le montre le tableau ci-dessus, les trois-quarts de la population urbaine sont concentrés à DJIBOUTI. Il faut aussi souligner que les populations de DIKHIL et ALISABIEH comprennent respectivement 34 % et 24 % de réfugiés et 8 % et 17 % de sinistrés dont le pouvoir d'achat est faible : la clientèle potentielle sera donc concentrée à plus de 80 % sur Djibouti ville.

### Biscuits

En ce qui concerne les biscuits, le consommateur final semble être dans la plupart des cas, l'enfant. Il s'est longtemps satisfait de biscuits secs très simples (type "Glucose", c'est-à-dire "petit beurre" bas de gamme) qui régnaient en maître sur le marché.

On constate maintenant un besoin de variété, voire de changement, qui se traduit par un allongement considérable de la gamme présente chez les distributeurs et un raccourcissement de la durée de vie des produits.

Comme pour les pâtes alimentaires, le marché se localise essentiellement dans l'agglomération de DJIBOUTI.

#### La consommation collective :

Les consommations collectives formelles restent marginales à DJIBOUTI : quelques cantines scolaires, quelques hôpitaux et dispensaires ...  
Finalement, l'Armée Nationale constitue la seule Institution fortement consommatrice de produits alimentaires.

\* L'Armée Nationale compte 2.800 hommes (et une centaine de conseillers techniques français) dont 2.000 prennent leurs repas dans les différentes casernes ; jusqu'à cette année, chaque corps d'armée disposait de son autonomie d'achat, mais dans un souci d'économie et de meilleur contrôle, les Services Administratifs et Financiers de l'Armée Nationale ont décidé de centraliser tous les achats et de les confier à une Centrale d'Alimentation.

Après avoir pris connaissance des consommations actuelles de chaque troupe, la Centrale a lancé des appels d'offres auprès des importateurs locaux ; pour les pâtes la demande se situe aux environs de 1.100 kg de spaghetti et 2.300 kg de macaroni par mois, ce qui représente environ 40 Tonnes par an. En revanche, la consommation de biscuits est pratiquement nulle.

... / ...

Prochainement, la Centrale ouvrira dans les casernes des magasins de vente destinés aux familles des militaires (les Parties Prenantes Individuelles); d'après le responsable des services, l'ouverture des P.P.I. pourrait tripler les achats de produits alimentaires réalisés par l'Armée Nationale.

Les conditions mentionnées dans l'appel d'offres : livraisons toutes les 48 Heures en paquets de 500 g ou 1 kg. Paiement à 30 jours. Rappelons enfin que pendant la période du Ramadan, l'ordinaire ne fonctionne pas.

L'Armée Nationale peut donc constituer un marché non négligeable (une centaine de tonnes de pâtes par an) et surtout favoriser le lancement du produit en le faisant connaître via les P.P.I. ; pour le responsable de la Centrale, un produit local compétitif sera assuré du marché de l'armée.

\* La Force Nationale de Sécurité : elle comprend 1.200 personnes, mais fortement dispersées; les membres de la F.N.S. perçoivent une indemnité de nourriture et pour la plupart prennent leur repas à domicile ou dans des restaurants populaires. Il n'y aurait guère qu'une centaine de personnes qui prendraient leurs repas à la cantine. Le marché représenté par la F.N.S. sera donc limité.

\* La restauration privée se compose de deux types d'entreprises :

- les restaurants à clientèle européenne : les pâtes n'y ont une place importante que dans les restaurants italiens

- les restaurants à clientèle autochtone : la pasta sera régulièrement à l'affiche ; mais, compte-tenu du faible volume d'activité de ces "gargottes" un réseau commercial spécifique s'avèrera peut-être superflu.

( Notons enfin, qu'un restaurant italien, "Mama Elena", fabrique ses propres pâtes ).

... / ...

\* Ré-exportations

\* Les principaux débouchés des produits de transit ou de récupération sont la SOMALIE et l' ETHIOPIE qui reçoivent, via DJIBOUTI, entre 2000 et 3.000 Tonnes de pâtes.

La production éthiopienne actuelle (17.000 T en 1982) <sup>(1)</sup> apparaît donc insuffisante pour répondre à la demande de la population (Voir Annexe 3 page 381- Le marché des pâtes alimentaires et biscuits en ETHIOPIE)

La SOMALIE dispose d'une grosse unité de production (50 T/ Jour, qui devrait être portée à 100 T/ jour). <sup>(2)</sup>

Ces deux pays importent des pâtes à travers Djibouti pour plusieurs raisons logistiques (accès facile du port de Djibouti, trafic ferroviaire Ethiopie-Djibouti ...), mais aussi douanières : les importations officielles étant difficiles (contrôles des changes) les marchands vendraient du bétail à l'étranger et achèteraient des marchandises à Djibouti puis les importeraient plus ou moins illégalement, par les canaux "capillaires" traditionnels.

Dans la mesure où les produits achetés sur le marché de Djibouti acquittent la T.I.C., ce canal n'est utilisé que si les importations directes sont impossibles.

Les volumes concernés sont, bien sûr, inconnus puisque ces exportations "informelles" échappent par définition à tout enregistrement ; nous ne pourrions faire état que d'évaluation.

... / ...

(1) Source : Ambassade de FRANCE à ADDIS-ABEBA

(2) Source : Le marché des Pâtes Alimentaires en AFRIQUE en 1981 (CFCE)



\* Pour les biscuits, le problème du transit est marginal. En ce qui concerne les ré-exportations par les circuits traditionnels, bien qu'il ne s'agisse pas d'un produit de première nécessité, elles peuvent cependant représenter un volume notable comme semblent le confirmer quelques observations ponctuelles (on trouve beaucoup de biscuits dans les magasins du bourg frontalier de GALAFI ; à la gare de DJIBOUTI beaucoup de voyageurs en partance pour l'ETHIOPIE emportent des cartons de biscuits).

... / ...

# ANALYSE QUALITATIVE

## Les types de pâtes alimentaires présents sur le marché

. Dans le commerce moderne fréquenté par les Européens, on trouve une gamme de pâtes alimentaires très large, aussi bien sur le plan du type (spaghetti, macaroni, papillon, nid d'ange, vermicelle ...) que sur celui de la qualité (nature, aux oeufs, aux épinards ...) ou des fabricants (Italiens, Français etc...).

. En revanche, dans tout le reste du système de distribution, plus de 90 % du marché rappelons-le, on ne trouve que deux types de produits :

- pâtes longues : les spaghettis, de format classique ( $\emptyset$  1,2 ...)
- pâtes courtes : macaronis ou coquillettes, généralement de petite taille.

Il n'existe pas de statistiques permettant de distinguer les différents types de pâtes ; selon les commerçants que nous avons rencontrés, dont les réponses étaient largement convergentes, les pâtes longues sont toujours majoritaires et pourraient représenter au moins les 2/3 du marché.

A première vue, on n'observe guère de gammes de qualité : il s'agit toujours de produits classiques sans oeufs. Mais le consommateur djiboutien est un connaisseur, qui semble faire la différence entre les marques (italiennes) présentes : DI VELLA est unanimement considéré comme le haut de gamme tandis qu'en bas de gamme on trouvera GAROFALO, CARLO DI MARINO etc ... ; ce qui est par contre étonnant, c'est l'uniformité des prix de détail : toutes les pâtes sont pratiquement vendues à 100 FD le paquet, ce qui exclut la prime à la qualité. On comprend dans ces conditions pourquoi les pâtes de qualité gagnent actuellement du terrain. Dans un projet de production locale, il serait souhaitable de viser le standard "DI VELLA".

Tous ces produits sont conditionnés quasi-exclusivement en sachets souples de 500 g. Le suremballage est le carton de 10 kg ou de 20 kg.

... / ...

### Les types de BISCUITS présents sur le marché

\* Les produits sont plus diversifiés car chaque marque propose plusieurs produits, différents par la forme, le conditionnement, l'aromatisation : on peut cependant les regrouper en grandes catégories.

. Les biscuits secs : ils sont carrés ou ronds, conditionnés en paquets allant de 80 à 300 g. Il s'agit de produits bon marché.

. Les biscuits fourrés avec une couche de sucre aromatisé prise entre deux biscuits secs. Il s'agit généralement de biscuits ronds vendus en paquets cylindriques de 125 g par exemple, ou en petites boîtes en carton.

. Les biscuits chocolatés, type goûter "choco BN", moins fréquents sur le marché.

. Ainsi qu'une assez grande variété de biscuits, sablés, madeleines, biscuits à la cuillère ou assortiments assez souvent présents (mais nettement minoritaires) aussi bien dans les superettes que dans les circuits traditionnels en ville ou en brousse.

. Signalons aussi l'existence de biscuits du type génoise, de fabrication domestique, qui sont vendus sur les marchés, à la pièce ou à la part.

\* On observe une différence de gamme assez nette entre les circuits de distribution pour autochtones et pour européens :

. Certains produits sont exclus des circuits européens : biscuits pakistanais, hindous, yéménites ...

. la gamme des circuits autochtones est un peu plus courte (mais reste large, en particulier au niveau des marques) ; en ce qui concerne les types de produit, on observe une pré-éminence des biscuits fourrés (plutôt circulaires) et une présence assez surprenante des gaufrettes et des madeleines (faible coût unitaire). Notons également la présence de conditionnements spécifiques : sachets souples de 2 ou 3 biscuits vendus 10 FD ou 20 FD.

... / ...

\* On note en revanche quelques similitudes :

. Un surdimensionnement des rayons biscuits (en comparaison avec les pays européens)

. Une prédominance même chez les circuits européens des biscuits fourrés (grand nombre de marques représentées sur ce créneau)

. Pratiquement pas de biscuit de type "européen" réellement exclu du circuit autochtone .

Il serait donc injustifié d'opérer une segmentation qualitative radicale entre marchés européen et autochtone. Les Djiboutiens ont pris goût aux possibilités de choix et comme ils raisonnent économiquement en prix/biscuit, ils peuvent finalement accéder à un grand nombre de variétés.

Il faut donc se méfier du succès d'une gamme populaire étroite : non seulement on ne touchera pas le marché européen, mais on ne pourra atteindre qu'une partie du marché autochtone.

### 3.2. Prévision de la demande

Compte tenu de l'imprécision des données actuelles, il serait bien présomptueux de se livrer à des projections statistiquement rigoureuses ; nous ne pouvons faire état que de tendances et de l'influence de ces tendances sur le volume global du marché.

Au cours des dernières années, les tonnages importés en pâtes et biscuits semblent relativement stables (même si les importations ayant acquitté la T.I.C. ont connu en pâtes alimentaires une croissance de plus de 25 % par an).

#### Les tendances

L'évolution à prévoir peut être due à la conjugaison de plusieurs facteurs :

- démographie
- évolution des habitudes alimentaires
- exportations.

#### Démographie

Le taux d'accroissement naturel de la population est de 2,5 % environ (source SEDES - Annuaire statistique ).

A cela, il faut ajouter un solde migratoire qui était très positif il y a quelques années (22.500 en 1978) surtout à cause des réfugiés. Selon les premiers résultats du Recensement de la population et de l'habitat de 1983, l'immigration serait maintenant beaucoup plus réduite (en comparant les deux sources, citées ci-dessus, il semblerait que le nombre total de réfugiés ait diminué de 10.000 entre 1981 et 1983, mais ces résultats doivent être interprétés avec beaucoup de précautions).

... / ...

En ce qui concerne les résidents "européens et assimilés", il est bien difficile de prévoir l'évolution. Quel sera en particulier l'avenir de la base française ? Disons qu'en tout état de cause, la population européenne ne pourra que diminuer, mais à quel rythme ? On ne peut le dire.

#### Evolution des habitudes alimentaires

Comme nous l'avons vu, elles iraient plutôt dans le sens d'une augmentation de la consommation individuelle tant pour les pâtes alimentaires qu'pour les biscuits ; donc, en tendance lourde, prévision de croissance légère per capita.

Quelle serait l'incidence d'une crise économique se traduisant par une baisse des revenus ? Il semble que cette situation profiterait aux pâtes et peut-être au riz bas de gamme : le riz pakistanais prisé par la population coûte 250 FD / kg contre 200 FD / kg pour les pâtes.

- \* Un autre phénomène qui ne devrait pas manquer de se produire : la demande d'une plus grande diversité de produits ; en effet, lorsque la consommation d'un type de produits alimentaires industriels atteint un certain niveau, on observe généralement une demande de produits plus diversifiés. Ainsi, la consommation de pâtes à DJIBOUTI atteint près de 10 kg par personne et l'on peut penser qu'après le macaroni, d'autres types de pâtes pourraient se développer sur ce marché. L'unité locale devra donc pouvoir suivre le mouvement ou l'anticiper, en tous cas s'adapter à cette demande nouvelle.

#### \* Autre créneau à analyser :

Celui des pâtes enrichies ou pâtes à haute valeur nutritive ; d'importantes catégories de population vivant à DJIBOUTI (en particulier les enfants) souffrent de malnutrition ; la pâte constituant un aliment de base, leur enrichissement en protéines ou vitamines pourrait contribuer à améliorer l'état sanitaire de ces populations. Quel surcoût admissible pour cet enrichissement ? Les consommateurs cibles pourront-ils payer ce surcoût ? Possibilités d'intégration dans des programmes humanitaires ? Etc. Autant de questions qui restent en suspens.

Mais d'autres méthodes existent qui permettraient de concilier accroissement du marché et amélioration des conditions d'alimentation des populations : campagnes d'information sur l'intégration des pâtes dans la diète, sur les produits d'accompagnement pouvant compléter le repas etc...

### Exportations

Les ré-exportations varient au gré de la politique économique des pays concernés et il n'est pas possible de faire des prévisions sérieuses sur les tonnages qu'elles pourront représenter. L'expérience montrerait toutefois que la demande de la SOMALIE et de l'ETHIOPIE en pâtes et biscuits "via" DJIBOUTI est relativement inélastique : lorsque le transit est impossible, le circuit informel prend la relève. C'est ce qui se passe actuellement où des commerçants somaliens et éthiopiens viennent s'approvisionner directement dans les magasins de DJIBOUTI, compensant ainsi la réduction des tonnages en transit (Cf. Annexe 3 - Marché des pâtes alimentaires et des biscuits en Ethiopie).

Les possibilités d'exportation vers des marchés non-traditionnels, comme les Pays Arabes "Pétroliers" paraissent plus aléatoires : la rapide enquête réalisée en ARABIE SAOUDITE montre que la pénétration est possible mais difficile ; il vaut mieux n'attaquer ces marchés que dans un second temps lorsque l'entreprise aura consolidé son implantation en République de DJIBOUTI et sur les pays limitrophes. (Cf. Annexe 4 - Marché des pâtes Alimentaires et des biscuits en Arabie Saoudite).

... / ...

### L'Evolution du marché

#### Pâtes alimentaires

Le total des pâtes importées (incluant le transit) se situait donc lors des trois dernières années entre 5.500 T et 6.000 T.

On peut estimer que, sur ce total, la moitié est destinée au marché intérieur et l'autre moitié à l'exportation vers la SOMALIE et l' ETHIOPIE.

- L'évolution du marché intérieur devrait être relativement régulière et sans doute légèrement plus rapide que le taux d'accroissement démographique.

Si l'on se base sur une consommation intérieure actuelle de 2.700 Tonnes et que l'on admet un taux de croissance de 3 %/an, le marché intérieur s'élèvera à 3.100 Tonnes en 1990 et 3.600 T en 1995.

Rappelons que la part du segment "européen" est faible : peut-être 100 T à 150 T, en voie de diminution.

- L'évolution de l'exportation est beaucoup plus aléatoire et sans doute plus dépendante d'un accroissement de la concurrence que de restrictions à l'importation. Ainsi, la demande solvable de pâtes alimentaires en ETHIOPIE ne peut être intégralement satisfaite par l'industrie locale ce qui implique un recours officiel ou non aux importations ; un accroissement notable de la production éthiopienne changerait radicalement les données du problème.

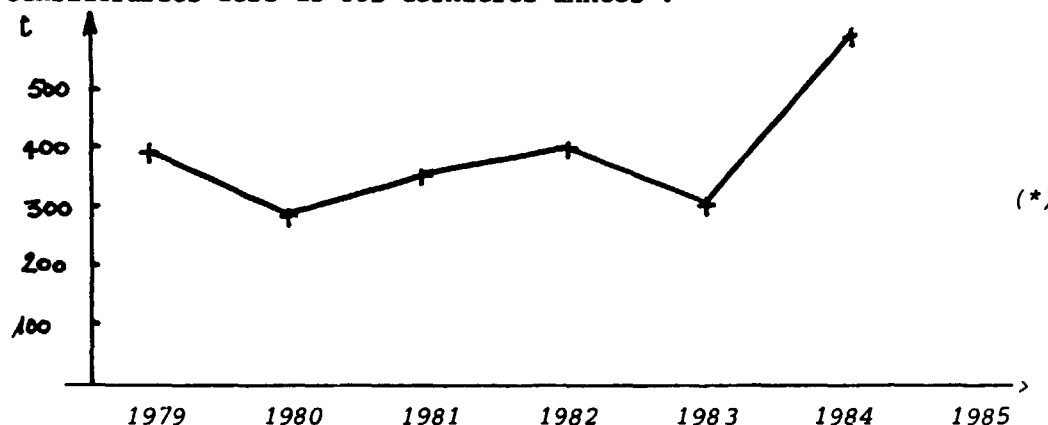
Une prévision quantifiée des exportations de pâtes alimentaires pour les 10 ans à venir n'aurait donc guère de sens. Retenons seulement qu'actuellement près de 3.000 T de pâtes alimentaires débarquées à DJIBOUTI sont destinées aux marchés éthiopiens et somaliens et que pour l'instant cette demande apparaît relativement inélastique.

... / ...



### Biscuits

Nous avons vu que les importations de biscuits avaient subi des fluctuations considérables lors de ces dernières années :



(le pic d'import de 1984, ne pouvant être expliqué que par un accroissement des stocks ou une envolée des exportations vers l'Ethiopie).

Sur ce total, environ 100 T pourraient être destinées au marché "européen" (en incluant les ventes à l'armée française).

- En nous basant donc sur un marché intérieur "autochtone" actuel de 200 T, les projections (avec un taux de croissance de 3 %/an) donneraient 230 T en 1990 et 270 T en 1995 .

- Le marché "européen" sera vraisemblablement amené à se réduire.

- Quant au marché d'exportation, nous ne pourrions que formuler la même remarque que pour les pâtes alimentaires.

... / ...

---

(\*) Aucun élément ne nous permet d'apprécier la part de ces importations réellement destinée au Marché intérieur. Elle pourrait se situer autour de 300 T.

### 3.3. Prévisions de la pénétration des divers produits sur le marché

Comment le marché réagira-t-il à l'offre d'une unité implantée à DJIBOUTI ?  
Quelle part de marché une unité locale de pâtes alimentaires et / ou de biscuits peut-elle espérer conquérir ?

La réponse à cette question devra faire intervenir deux critères principaux : acceptabilité et compétitivité du produit local.

#### Acceptabilité d'un produit "made in DJIBOUTI"

##### Pâtes alimentaires

L'essentiel du marché de DJIBOUTI est constitué de pâtes classiques (spaghettis ou macaronis, à base de semoule de blé dur sans oeufs) de gamme moyenne ou basse. C'est ce marché que devra viser l'unité locale ; il est en effet hors de question de concurrencer les hauts de gammes d'importation (LUSTUCRU, RIVOIRE ET CARRET, BARILLA ...) et ce pour plusieurs raisons :

- une entreprise de taille modeste ne pourra se battre sur tous les fronts
- le marché haut de gamme est limité (peut-être 5 % à 10 % du marché)
- le marché haut de gamme sera très difficile d'accès : clientèle surtout européenne, attachée au prestige de l'image de marque LUSTUCRU ou BARILLA par exemple.

La clientèle locale passera-t-elle aisément d'un produit italien à un produit Djiboutien ? Les entretiens que nous avons menés avec les distributeurs semblent très positifs : indépendamment de toute mesure protectionniste, les risques de réactions de rejet paraissent faibles (pour un produit djiboutien compétitif bien sûr).

Il en sera de même pour les pâtes réexportées en SOMALIE et en ETHIOPIE pour lesquelles les critères "image" et "qualité" ne semblent pas importants. En revanche, les marchés non traditionnels comme l'Arabie Saoudite se montreront très exigeants.

... / ...

### Biscuits

Cette fois la part de la clientèle "européenne" n'est plus marginale puisqu'elle représente environ un tiers à un quart des achats de biscuits importés par la République de DJIBOUTI.

La pénétrabilité d'un produit djiboutien serait variable selon 3 types de marchés :

\* Marché "européen et assimilé" : les distributeurs présentent une gamme très large de biscuits importés essentiellement d'EUROPE (FRANCE, HOLLANDE, R.F.A., DANEMARK).

Les produits locaux se heurteront sur ce marché à un double handicap :

- Gamme nécessairement restreinte : vue l'exiguité du marché total actuel (de l'ordre de 300 T), on ne peut envisager qu'une unité de petite dimension, dont la gamme sera nécessairement restreinte. Elle ne pourra donc se positionner que sur un nombre limité de créneaux de produits.

- Attachement des expatriés aux produits d'importation. Les biscuits sont des produits alimentaires fortement chargés d'affectivité (dimension friandise, plaisir ...) et les expatriés ne s'adresseront qu'avec beaucoup de réticence aux produits locaux (à moins bien sûr qu'ils n'aient pas le choix).

Donc, sur le marché "européen" pénétrabilité faible et limitée à quelques produits.

\* Marché "djiboutien" : comme nous l'avons vu, les djiboutiens eux-aussi recherchent maintenant la diversité et la nouveauté (ce phénomène assez net pour les biscuits n'existe absolument pas pour les pâtes alimentaires). Donc là encore l'unité locale ne peut espérer conquérir la totalité du marché car elle ne pourra être présente sur tous les créneaux de produits. L'unité devra se concentrer sur quelques produits leaders bas de gamme (équivalent "Glucose") et gamme moyenne (biscuits secs fourrés par exemple).

.../...

\* Marché "exportation" : si l'on ne tient pas compte des risques de réduction autoritaire des importations décidée par ces pays, on pourrait dire que le marché "exportation" vers les pays limitrophes offre la meilleure possibilité de pénétration :

- Il s'agit de produits standard plutôt "bas de gamme", facilement réalisables par une unité locale.
- Les problèmes d'image ne semblent pas déterminants.
- L'élasticité -prix semble faible.

#### Compétitivité du Produit local

Tout projet (ou presque) d'industrialisation alimentaire à DJIBOUTI se heurtera (au moins à court et moyen termes) à deux handicaps primordiaux :

- L'absence de matière première : dans le cas des pâtes alimentaires et des biscuits, pratiquement seule l'eau sera d'origine locale ; tout le reste devra être importé.
- Le coût élevé de tous les facteurs (eau, énergie, main d'oeuvre, etc..)

A priori, la compétitivité de l'usine ne pourra être assurée que par deux types de mesures :

. conception d'un système économe à la fois en capital (conditions très favorables d'accès au capital, option "matériel d'occasion"...) et en coûts de fonctionnement

. adoption par les pouvoirs publics de mesures protectionnistes ; un des dangers de ce type de mesures est de se traduire par une augmentation du prix de vente au consommateur, décision grave pour un aliment de base ...

... / ...

Nous reviendrons en détail sur les conditions de compétitivité tout au long de ce rapport, mais nous voudrions d'ores et déjà évoquer les trois types de scénarios possibles :

*\* Scénario 1 :*

Quel que soit le système de production retenu, le produit local reviendra nettement plus cher que le produit importé. On ne pourrait rétablir la compétitivité qu'au prix de droits de douane très élevés, donc d'une augmentation du prix des pâtes alimentaires pour le consommateur.

Dans ces conditions, le projet devrait être abandonné : sacrifice trop important exigé par l'industrialisation.

*\* Scénario 2 :*

Le "meilleur" système de production nous amène à un prix presque compétitif. L'affaire est "jouable" dans la mesure où les pouvoirs publics assurent la compétitivité par des taxes douanières (limitées mais indispensables) ; le prix de vente au consommateur n'est donc que très légèrement majoré.

*\* Scénario 3 :*

"Naturellement", sans artifice, le produit local est compétitif. On peut dans ce cas imaginer que les pouvoirs publics protégeront l'outil local par une taxation forte des importations, qui ne pénaliseront pas le consommateur du produit national.

**Marché potentiel pour une usine locale**

Le marché potentiel dépendra bien sûr du degré de compétitivité du produit.

Reprenons pour chaque produit les 3 scénarios évoqués précédemment, ou plutôt les deux derniers puisque selon nous le scénario 1 devrait se traduire par l'abandon du projet.

**Marché potentiel pour les pâtes alimentaires**

Scénario 2 :

Produit local juste compétitif avec protectionnisme limité

. Marché "européen" : il ne sera pratiquement pas concerné, la demande européenne se situant plutôt dans les gammes moyenne et haute.

. Marché "djiboutien" : il sera notre cible privilégiée.

L'entreprise locale apparaîtra comme un fournisseur de plus, offrant certes des services supplémentaires (proximité, disponibilité, etc..) mais se situant au même niveau de prix que les produits importés. Dans ce cas, on ne pourrait guère viser plus de 20 à 30 % du marché.

. Marché "exportation" : les marchandises en transit ne seront pas soumises aux taxes ; les produits importés retrouveront donc leur compétitivité sur les marchés extérieurs. En revanche, les exportations informelles se comporteront comme le marché djiboutien.

Dans les conditions du scénario 2, le marché potentiel pour une usine de pâtes alimentaires locale, aurait donc l'aspect suivant :

Marché européen	Marché "armée française"	Marché djiboutien	Marché exportation
£	0	500 - 800 T	200 - 400 T

On aurait donc un marché cible local + exportation informelle de 700 à 1.200 T, qui de toutes façons ne pourrait être atteint que progressivement (importance d'une stratégie commerciale agressive).

... / ...

Scénario 3 :

Produit local naturellement compétitif, et protégé par des barrières douanières fortes :

. Marché "européen" : les taxes frapperont toutes les pâtes importées quelle que soit la gamme et les produits de haut de gamme seront donc également pénalisés. Si le produit local est de qualité convenable, nul doute qu'il puisse gagner une part du marché non négligeable, peut-être 30 %.

. Marché "djiboutien" : le produit local jouira d'une protection confortable et dans ces conditions un objectif de 90 % du marché n'est pas irréaliste.

. Marché "exportation" : la surcompétitivité ne jouera qu'auprès des circuits informels, mais même sur l'export officiel, le produit local bénéficiera de sa compétitivité naturelle.

Marché européen	Marché "armée française"	Marché djiboutien	Marché exportation
30 - 50 T	0	2.400 T	1.000 à 1.500 T dans les conditions actuelles

Le marché accessible à l'unité locale avoisinerait donc 2.500 T pour le marché intérieur et plus de 1.000 T à l'exportation.

.../...

### Marché potentiel pour les biscuits

Le problème est un peu différent puisque, comme nous l'avons vu, il est hors de question que l'usine locale puisse proposer l'ensemble des produits actuellement présents dans les points de vente (même hors des circuits européens). Une mesure protectionniste renchérissant fortement tous les biscuits pour protéger les quelques variétés locales pourrait être très impopulaire. Une taxation sélective des produits importés "bas de gamme" risque de provoquer un transfert vers les produits importés "gamme moyenne" plutôt que vers les produits locaux.

Reprenons les scénarios précédents :

#### Scénario 2 :

Produit local juste compétitif par rapport aux produits importés homologués. Taxation limitée de l'ensemble des biscuits importés :

Nous distinguerons deux segments de produits :

. La gamme locale pressentie (biscuits secs + biscuits secs fourrés) ; elle correspond grossièrement aux importations d'Inde, de Hong-Kong du Yemen ... Marché actuel : environ 150 T.

Par sa nouveauté, son prix légèrement inférieur, les services d'une entreprise locale, notre usine peut espérer conquérir 30 à 40 % de ce créneau (peu de prestige du produit concurrent aussi bien sur le marché local que sur les exportations informelles).

. Les autres biscuits : théoriquement peu touchés par l'unité djiboutienne. Marché actuel environ 150 T. En fait on pourrait observer deux mouvements de substitution de sens opposé.

Biscuit bas de gamme importé                      Transfert vers "autres biscuits  
taxé sélectivement                      —————> importés"

Tous biscuits importés taxés —————> Transfert vers biscuit local.



Le marché potentiel, très imprécis, pourrait correspondre au tableau ci-dessous :

	Marché européen	Marché Armée Française	Marché Djiboutien	Marché exportation	TOTAL
Marché actuel "biscuits secs + fourrés " - Bas de gamme + moyenne gamme	10 T	5 T	120 T	50 T	180 T
Marché accessible			50 T	20 T	70 T
Autres biscuits	40 T	40 T	80 T	-	160 T
Marché accessible par transfert	£	?	10 T		10 T

(Note : même les chiffres actuels ne sont que des estimations)

On obtiendrait donc un marché potentiel accessible légèrement inférieur à  
100 T

... / ...

*Scénario 3 :*

*Produit local naturellement compétitif et protégé par des barrières douanières fortes.*

*Ce scénario n'est envisageable que si l'usine locale est très compétitive sur le bas de gamme (permettant une baisse des prix du biscuit "populaire"), mais offre en outre une gamme de produits assez large pour satisfaire les aspirations de diversité de la population locale.*

*Le taux de pénétration augmenterait considérablement sur le créneau classique et on observerait en outre des transferts plus importants des "autres biscuits importés" vers les biscuits locaux.*

*Le tableau du marché potentiel pourrait alors revêtir la forme suivante :*

	Marché européen	Marché "armée française"	Marché djiboutien	Marché export	TOTAL
Marché actuel "biscuits classiques"	10 T	5 T	120 T	50 T	180 T
Marché "accessibles"	5 T		100 T	30 T	135 T
Autres biscuits	40 T	40 T	80 T		160 T
Marché "accessibles par transfert"	5 T	5 T	30 T		40 T

*En ce cas, le marché potentiel se situerait entre 150 T et 200 T.*

*... / ...*

Marché potentiel global - Synthèse de la situation actuelle et prospective

Les chiffres mentionnés dans les paragraphes précédents correspon-  
daient au marché actuel ; en intégrant les données sur l'évolution  
prévue, nous obtenons le tableau synthétique suivant :

	1985	1990	1995
<u>PATES ALIMENTAIRES</u>			
Local	500 - 800 T	600 - 900 T	700 - 1.000 T
<u>Scénario 2</u>			
Export	200 - 400 T	200 - 400 T	200 - 400 T
Local	2.400 T	2.700 T	3.200 T
<u>Scénario 3</u>			
Export	1.000 à 1.500 T	1.000 à 1.500 T	1.000 à 1.500 T
<u>BISCUITS</u>			
Local	60 T	70 T	80 T
<u>Scénario 2</u>			
Export	20 T	20 T	20 T
Local	140 T	160 T	180 T
<u>Scénario 3</u>			
Export	30 T	30 T	30 T

MARCHE POTENTIEL D'UNE UNITE DE PATES ALIMENTAIRES-BISCUITS IMPLANTEE A DJIBOUTI

Remarque :

Devant les incertitudes pesant sur les prévisions à l'exportation, nous  
avons décidé de maintenir le marché potentiel export à son niveau estimé  
actuel.

### 3.4. Structure générale des prix

Nous avons procédé par interview des importateurs, des grossistes et des détaillants.

Nous avons ainsi relevé de nombreux prix de fiabilité variable selon les sources d'information : dans certains cas, nous avons pu consulter les documents comptables, dans d'autres cas, nous avons dû nous contenter d'informations verbales fournies par les importateurs (certains ont vraisemblablement eu tendance à donner des prix CIF très bas, pour dissuader les investisseurs éventuels ...).

En procédant par recoupement, nous avons écarté les prix les plus douteux.

#### PATES ALIMENTAIRES

Prix CIF DJIBOUTI du paquet de 500 g de spaghettis, relevés en Mars 1985

<u>Marque</u>	<u>Prix CIF relevés (en F.D.)</u>
DIVELLA	37 ₣ 41,3 ₣ 43 ₣ 46
CARLO DI MARINO	37,7 ₣ 44,8
PAGANI	49,9
MOCCAGATTA	41,8
PASTA DEL SOL	43,3
MARQUES DIVERSES	41,5
RIVOIRE ET CARRET	112
LUSTUCRU	139

Il faut ajouter au prix CIF

- des frais de Port et de mise à disposition : 12 %
  - des taxes (TIC et surtaxe d'importation) : 28 %
- 
- 40 %

Retenons globalement que les prix CIF moyens pratiqués sont passés au cours des derniers mois de 500 \$ à 460 \$/t.

.../...

Certains exportateurs italiens proposeraient toutefois 8,5 \$ / 20 kg  
soit 425 \$ / Tonne.

Actuellement, le prix moyen CIF est d'environ 41 à 42 FD par paquet  
de 500 g, soit, si l'on y ajoute 40 % de frais et taxes, un prix de  
revient rendu magasin de l'importateur, de 58 FD par paquet de 500 g

.../...

Prix de gros et de demi-gros

Compte tenu de la complexité des circuits et du cumul des fonctions de gros et de demi-gros par de nombreux commerçants, les données que nous avons pu recueillir restent imprécises. Nous préférons donc rassembler ici les prix pratiqués :

- au stade du gros : prix de vente des importateurs aux grossistes non importateurs
- au stade du demi-gros : prix de vente des grossistes importateurs ou non importateurs aux détaillants.

Il semble, en effet, qu'en pratique certains produits puissent passer par plusieurs intermédiaires avant d'arriver chez le détaillant et que certains détaillants fassent à l'occasion de la vente en demi-gros.

Nous avons relevé les prix suivants :

DIVELLA : de 3.000 à 3.200 FD le carton de 20 kg, soit 75 à 80 FD par paquet

CARLO DI MARINO : de 2.350 à 2.700 FD le carton, soit 59 à 67 FD par paquet

PASTA ZARA : de 1.600 à 1.700 FD les 10 kg, soit 80 à 85 FD le paquet

DI FAMILY : de 70 à 85 FD le paquet.

KIM : 85 FD le paquet.

Le prix moyen de gros et demi-gros se situe donc autour de 3.000 FD par carton de 20 kg (75 FD par paquet de 500 g).

Prix de détail

Nous avons relevé les prix pratiqués au détail en Mars 1985 par sondage auprès des commerçants et notamment des trois supermarchés de DJIBOUTI, des superettes, des boutiques des Quartiers, des boutiques de ARTA, d'ALISABIEH, de DIKHIL, de YOBOKI et de GALAFI.

.../...

Dans la plupart des cas, les spaghettis sont vendus 100 FD le paquet de 500 g ; les macaronis sont vendus entre 100 FD et 125 FD. Certaines marques moins connues ou moins appréciées peuvent descendre jusqu'à un prix de détail de 70 FD.

Retenons donc :

- Grande uniformité des prix des spaghettis au niveau de détail (masquant les différences de qualité)
- Stabilité remarquable des prix de détail : en 1982, le Direction Nationale de la Statistique avait relevé comme prix moyen en commerce traditionnel, 100 FD pour le paquet de 500 g de DI MARINO et 103 FD pour les DIVELLA. Compte-tenu de la revalorisation importante du FD par rapport aux monnaies européennes donc italienne, on aurait pu s'attendre à une baisse des prix de détail ; en fait, le négoce a absorbé le surcroît de marge.

Qu'en sera-t-il si le dollar donc le FD baisse par rapport aux monnaies européennes ? Les importateurs absorberont-ils les hausses qui en découleront ou celles-ci se répercuteront-elles au niveau du détail ? Ce problème fondamental sera abordé lors de l'analyse de sensibilité du projet.

- Présence étonnante de prix discount sans stratégie discount : les magasins qui vendent des pâtes nettement moins chères ne semblent pourtant pas pratiquer une politique de ventes massives.

- Marges généralement plus importantes pour les macaronis : les macaronis (de prix CIF analogues) sont vendus sensiblement plus chers que les spaghettis. En termes "modernes", on pourrait dire que le spaghetti fait office de produit d'appel.

... / ...

Prix relevés : (Source GEM

- début 1985)

VILLE	MARQUE	Prix relevés
<u>DJIBOUTI</u>	. Divella	} 100 FD
. Marché et quartiers	. Carlo di Marino	
	. Spiga del sole	
	. Magda	
	. Kim	
	. Etc ...	
	. Di Family	100 FD - 90 FD
	. Lucio Garofalo	70 FD
. Supermarchés	. Rey	120 FD
	. Sipa	120 FD (280 FD
	. Forza	145 FD
	. Rivoire et Carret	180 FD
<u>ALISABIEH</u>	. Lucio Garofalo	80 - 100 FD
<u>YCBOKI</u>	. Carlo di Marino	100 FD
<u>GALAFI</u>	. Carlo di Marino	150 FD

.../...



BISCUITS

Compte tenu de la diversité des produits présents sur le marché (diversité des marques, des volumes unitaires, des types de produits ...) il nous a été difficile de reconstituer les mécanismes de formation des prix et les marges des intermédiaires. Cependant, les éléments ci-dessous donnent une image utile du marché. Le cas du Glucose D est plus particulièrement explicite.

Prix CIF DJIBOUTI (Fin 84 - Début 85)

M A R Q U E	PRODUIT	CONDITIONNEMENT	PRIX CIF
BRITANNIA (Inde)	Glucose D	Paquet de 10 biscuits Bidon de 84 paquets Carton de 2 bidons. 1 paquet = 80 g	13,5 à 14,2 \$ le carton (par container plein) soit 14,5 à 15 FD par paquet.
BRITANNIA (Inde)	Bourbon chocolaté	Paquet de 220 g Carton de 48 paquets	19,8 à 20,8 \$ le carton, soit 74 à 77 FD par paquet.
CERALIMENT LU BRUN	Le Nantais	Paquet de 150 g en cartons	63 FD/ paquet
CERALIMENT LU BRUN	Petits Brun	Paquet de 175 g	43 FD/paquet
CERALIMENT LU BRUN	Galette LU Coco LU Caprice LU		53 FD/paquet 44 FD/paquet 71 FD/paquet

.../...

**Prix de gros et de demi-gros**

Là encore, compte tenu du cumul fréquent des fonctions de gros et de demi-gros (voire de détail) par les mêmes agents, il n'est pas aisé de définir les prix pratiqués à chaque niveau.

Nous citons ici les prix que nos interlocuteurs ont déclaré pratiquer.

M A R Q U E ET PAYS D'ORIGINE	PRODUIT	PRIX DE GROS pratiqué entre grossistes ou demi-grossistes	PRIX DE DEMI-GROS (PRIX d'achat du détaillant, par carton, sur prix de vente carton complet chez un détaillant)
BRITANNIA (Inde)	Glucose D 80g	2.000 F le fût de 84 paquets soit 23,8 FDp	2.100 F soit 25 FD/paquet
OXFORD (Danemark)	Strawberry creams 175 g	2.000 F les 25 paquets soit 80FD/paquet	2.200 FD soit 88 F/paquet
YOUPIA (Pays-Bas)	Fourré spécial 19 biscuits - 250 g (arôme orange)	3.000 F le carton de 24 paquets, soit 125 FD le paquet	3.100 FD le carton de 24 paquets, soit 129 FD le paquet.
GARDEN (Hong Kong)	Blossom Cream biscuits 8 onces=227 g		5.500 F le carton de 48 paquets, soit 114,5 FD le paquet.
STANDARD UNITED (Pakistan)	Mickey French Vanilla 170 g		4.700 FD le carton de 48, soit 98 FD le paquet.

On voit, dans le tableau de la page précédente, que le prix des biscuits fourrés est à peu près constant (50 FD les 100 g en prix de demi-gros).

Le biscuit sec "GLUCOSE D" est sensiblement moins cher (31 FD les 100 g), mais nous verrons que ce produit hindou se retrouve maintenant à peine compétitif par rapport aux biscuits secs européens, notamment français.

**Prix de détail**

Il s'agit des prix de détail qui ont été relevés en Mars 1985 à DJIBOUTI (en ville et dans les Quartiers), à ARTA, ALISABIEH DIKHIL, YOBOKI et GALAFI.

(Voir tableau page ci-après )

.../...

MARQUE ET PAYS D'ORIGINE	PRODUIT	PRIX MAXI	PRIX MINI	PRIX VENDU A LA PIECE
BRITANNIA (Inde)	Glucose D 80 g	50	40	5 FD x 13 U
BRITANNIA (Inde)	Bourbon choco- late cream 220 g	130		
BRITANNIA (Inde)	Family Assorted 210 g	200		
OXFORD (Danemark)	Strawberry cream 175 g	150	100	10 FD x 15 U
YOUPIA (Hollande)	Fourré spécial 250 g	150	140	10 FD x 19 U
GARDEN (Hong Kong)	Blossom 227 g	200		
YCIC (Yemen)	Sandwich biscuit 120 g	100	80	
	Résille d'or 100 g	120	100	
LU BRUN (France)	Petit brun 175 g	110 (1 paquet)	180 (les 2 paquets)	
B. N. (France)	B.N. Chocolat B.N. 10 (187 g) B.N. 16 (300 g) B.N. Vanille B.N. 24 (450 g) Petit B.N. (150g)	160 180 320	85	
MARBÙ (Espagne)	Sandwich Fram- boise 100 g	80		

On obtient donc une fourchette de prix ramassée, à de rares exceptions près, entre 60 et 80 FD pour 100 g de biscuits fourrés.

Pour les biscuits sers, on peut faire deux remarques :

- Leur prix se situe très légèrement en-dessous de celui des biscuits fourrés (entre 50 et 60 FD pour 100 g).

- Le Glucose D se trouve dans la même zone de prix que ses concurrents européens, Petit BN ou Petit BRUN : entre 50 et 60 FD pour 100 g (GLUCOSE D) contre 56 FD pour le Petit BN et entre 51 et 63 FD pour le Petit Brun. Le succès de GLUCOSE D s'explique sans doute par son petit conditionnement unitaire (80 g) et par l'emballage en bidon métallique (facilité de stockage), mais les négociants le considèrent maintenant comme un vieux produit en perte de vitesse.

Les prix les plus bas sont en général observés dans les boutiques de DJIBOUTI et ils peuvent être de 10 ou 20 % plus élevés dans les autres villes.

Les biscuits sont souvent vendus à la pièce aux enfants (par les boutiquiers ou par des "détaillants" spécialisés), en général à 10 FD l'unité.

#### Récapitulation

On obtient donc, en distinguant le cas du Glucose D de celui des principaux biscuits fourrés, les prix suivants :

	100 g de Glucose D (en FD)	100 g de biscuits fourrés (en FD)
Prix CIF	18,5	25 - 35
Prix de gros	30	40 - 60
Prix déta 1	50 - 60	50 - 80
Prix vendu à l'unité	81	75 - 85

On peut donc estimer les marges suivantes :

\* Marge brute des grossistes (TIC déduite) = 27 % sur prix d'achat  
qui peut être décomposée en

. frais de port et coût de sortie du port	12 %
. marge de l'importateur	7 %
. marge du grossiste	7 %

\* Marge brute des détaillants 25 % - 35 %  
(parfois 60 - 70 % pour le glucose...)

\* Marge de la vente à l'unité 35 % - 50 %

---

### III.2. PRÉVISIONS DES VENTES ET DE LA COMMERCIALISATION DES PRODUITS

#### 1. DONNEES ET VARIANTES POSSIBLES

Outre les données du marché que nous venons d'analyser en détail, nous devons prendre en compte, dans nos prévisions de ventes, un autre paramètre fondamental : l'attitude des pouvoirs publics. Nous avons dit que du système de protection accordé par l'Etat dépendra pour beaucoup le succès du projet.

L'expérience des projets industriels précédents semble montrer qu'une unité compétitive pourrait bénéficier d'une protection importante : il est toutefois certain que les pouvoirs publics ne pourront se prononcer qu'au vu de l'étude de faisabilité.

Nous retiendrons l'hypothèse formulée dans le chapitre III.1.§.3.3. consacré à l'évaluation du marché potentiel :

- . Une industrie compétitive par rapport aux importations sera vigoureusement protégée.
- . Une industrie pas tout à fait compétitive sera "mise à niveau" par un taux de taxation adéquat et de toutes façons limité.
- . Une industrie ne pouvant couvrir le marché que partiellement (cas de la biscuiterie) ne pourra bénéficier d'une protection forte.

Sur la page ci-après, nous reproduisons le tableau du marché potentiel, qui résume les objectifs de vente possibles.

#### 2. SELECTION DES PROGRAMMES DE VENTE ET DE LA STRATEGIE DE COMMERCIALISATION

##### 2. 1. Le choix du programme de vente

Notre programme de commercialisation sera basé sur l'hypothèse suivante : scénario 3 pour les pâtes alimentaires, scénario médian (entre 2 et 3) pour les biscuits.

	1985	1990	1995
<u>PÂTES ALIMENTAIRES</u>			
Local <u>Scénario 2</u>	500 - 800 T	600 - 900 T	700 - 1.000 T
Export	200 - 400 T	200 - 400 T	200 - 400 T
Local <u>Scénario 3</u>	2.400 T	2.700 T	3.200 T
Export	1.000 à 1.500 T	1.000 à 1.500 T	1.000 à 1.500 T
<u>BISCUITS</u>			
Local <u>Scénario 2</u>	60 T	70 T	80 T
Export	20 T	20 T	20 T
Local <u>Scénario 3</u>	140 T	160 T	180 T
Export	30 T	30 T	30 T

MARCHE POTENTIEL D'UNE UNITE DE PATES ALIMENTAIRES-BISCUITS IMPLANTEE A DJIBOUTI



## 2. 2. Les raisons du choix du programme de vente

### Pâtes alimentaires :

- L'essentiel du marché est composé de pâtes standards représentant une gamme très stricte (1 variété de spaghetti + 1 variété de macaroni pourraient suffire).
- Les premiers calculs de faisabilité laissent augurer d'un niveau de compétitivité satisfaisant pour une unité locale de taille supérieure à 3.000 T alors qu'il n'en serait pas de même pour des unités de plus petite taille (les économies d'échelle sont sensibles pour ces niveaux de taille, contrairement à la tranche supérieure à 3.000-4.000 T).
- Une seule unité pourrait donc satisfaire une grande partie du marché intérieur à des conditions à priori compétitives : on retrouve un modèle proche de celui des "Eaux de TADJOURAH". On vise dès le début une part très forte du marché.

### Biscuits

- Une seule unité de petite taille ne peut offrir l'ensemble de la gamme actuellement présente sur le marché.
  - Le type d'équipement adapté à une production de 100 T/an de biscuits secs ou fourrés est le même que pour 300 T/an.
  - Les premiers calculs de faisabilité montrent que l'unité est compétitive.
- => On peut donc envisager une montée en charge graduelle avec un taux de protection limité.

## 2. 3. DESCRIPTION DU PROGRAMME DE VENTE

### Pâtes alimentaires

Comme le montre le tableau du marché potentiel, le marché local accessible (soit 90 % des ventes de pâtes alimentaires en République de DJIBOUTI) est estimé à 2.400 T en 1985 et 3.200 T en 1995 ; le marché à l'exportation apparaît assez aléatoire.

Nous avons donc retenu un objectif de vente en marche normale de 3.400 T de pâtes alimentaires/an, ce qui correspond à une hypothèse basse d'exportation ; c'est sur ce tonnage que sera basé notre étude de faisabilité. Toutefois, si le marché intérieur se développait plus vite que prévu, ou si les marchés à l'export s'ouvraient largement aux produits djiboutiens, on devrait pouvoir augmenter notablement la production sur les mêmes installations, par exemple jusqu'à 4.000 t/an ; au-delà et si les débouchés à l'export s'annonçaient durables, on pourra envisager l'installation d'une ligne supplémentaire (les bâtiments seront prévus pour accueillir cette troisième ligne).

L'objectif de vente de 3400 Tonnes devra être atteint rapidement compte-tenu du système de protection : il faut pouvoir satisfaire la demande des consommateurs djiboutiens sans accroissement de prix ( le produit importé alors fortement taxé coûterait nettement plus cher qu'actuellement).

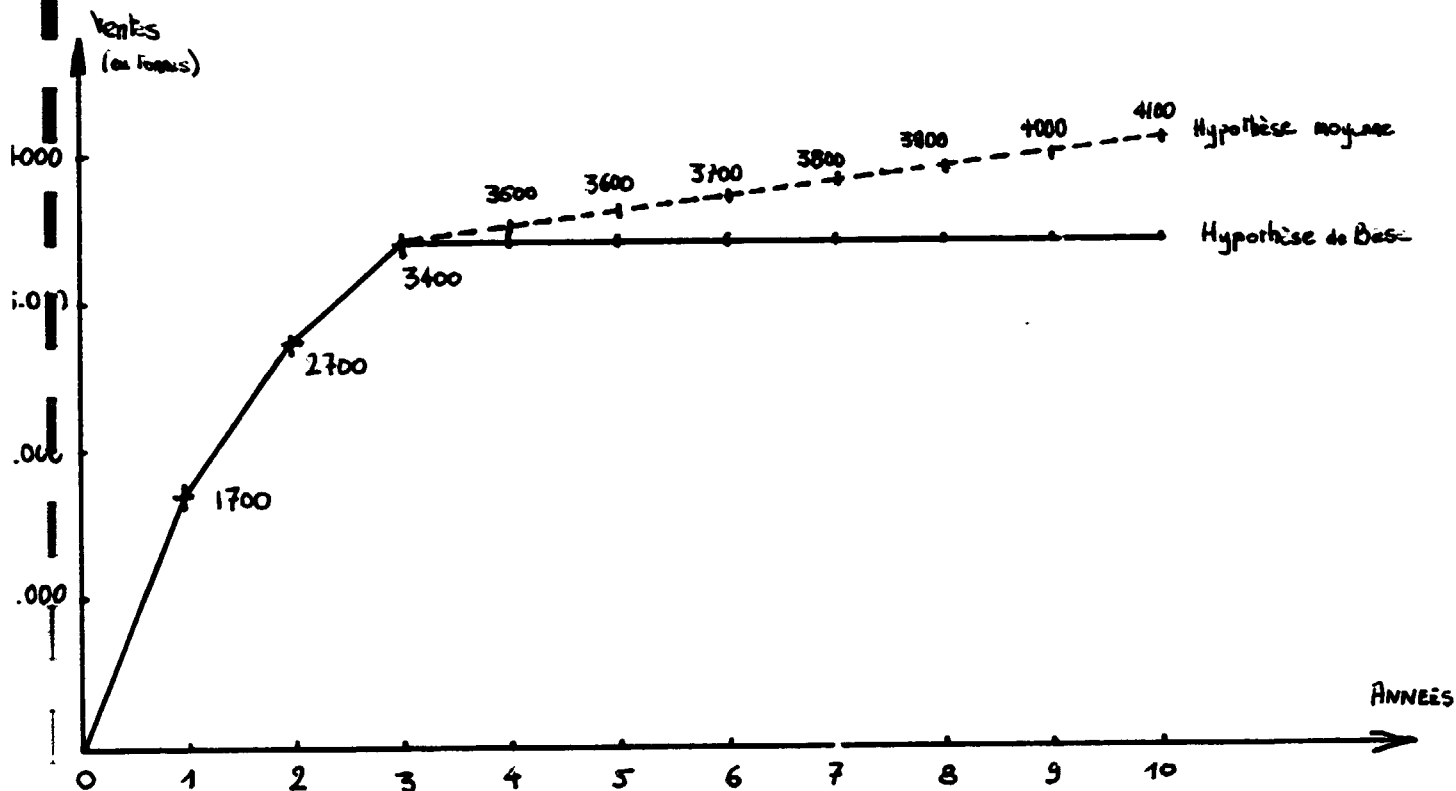
.../...

ANNEE VENTES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
PATES COURTES	550	900	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100
PATES LONGUES	1.150	1.800	2.300	2.300	2.300	2.300	2.300	2.300	2.300	2.300
TOTAL	1.700	2.700	3.400	3.400	3.400	3.400	3.400	3.400	3.400	3.400
VENTES A DJIBOUTI-VILLE	1.000	1.500	1.900	1.950	2.000	2.050	2.100	2.150	2.200	2.250
VENTES TOTALES EN REPUBLIQUE DE DJIBOUTI	1.200	1.900	2.400	2.450	2.500	2.550	2.600	2.650	2.700	2.750
EXPORTATION	500	800	1.000	950	900	850	800	750	700	650

EVOLUTION DES VENTES DE L'UNITE DE PÂTES ALIMENTAIRES

(Constituant l'Hypothèse de base du programme  
de production retenu pour la suite de l'étude)

Nous proposons donc l'évolution des ventes visualisée par le tableau ci-contre et le graphe ci-dessous :



PROGRAMME DE VENTES DES PATES ALIMENTAIRES

Hypothèses de base et moyenne

C'est l'hypothèse de base que nous retiendrons dans l'étude de faisabilité ; elle est basée sur la conquête de 80 % à 90 % du marché intérieur et des performances modestes à l'exportation : l'accroissement des ventes intérieures permettra à partir de la quatrième année de compenser une éventuelle régression des exportations.

.../...

ÉVOLUTION DES VENTES DE L'UNITÉ DE PÂTES ALIMENTAIRES (HYPOTHÈSE MOYENNE)

ANNEE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
VENTES										
VENTES TOTALES	1.700	2.700	3.400	3.500	3.600	3.700	3.800	3.900	4.000	4.100
dont VENTES en REPUBLIQUE DE DJIBOUTI	1.200	1.900	2.400	2.500	2.600	2.700	2.800	2.900	3.000	3.100
EXPORTATIONS	500	800	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

Nous retiendrons aussi pour notre étude de sensibilité une hypothèse basse, liée aux incertitudes du marché extérieur.

On a constaté jusqu'ici en effet des variations très fortes, d'une année sur l'autre, dans les quantités officiellement exportées vers la SOMALIE et l'ETHIOPIE : lorsque les licences d'importation sont largement accordées, les acheteurs importent des pâtes italiennes qui ne font que transiter par DJIBOUTI, sans acquitter la T.I.C.. Lorsque, au contraire, peu de licences sont accordées, l'importation emprunte des circuits capillaires et informels et les acheteurs étrangers achètent à DJIBOUTI un produit qui a acquitté la T.I.C.. Ce n'est que dans ce dernier cas que la protection douanière établie autour de la future unité djiboutienne pourra jouer aussi sur sa compétitivité à l'exportation.

Il est bien difficile de prévoir si la situation actuelle se prolongera dans les pays voisins : nous proposons donc comme hypothèse basse un scénario extrême correspondant à l'arrêt des exportations, les ventes totales passant alors de 1.200 T en année 1 à 2.400 T en année 3, puis augmentant de 50 T par an (ligne "Ventes totales en République de DJIBOUTI" du tableau précédent).

Nous pouvons envisager une hypothèse moyenne : les exportations resteront stables dès la troisième année d'activité ; l'augmentation des ventes internes (liée à l'accroissement du marché intérieur) se répercutera directement sur le chiffre des ventes et nous aurons donc le tableau d'évolution ci-contre.

Cette évolution des ventes pourra être satisfaite avec l'unité de production initiale : il suffira d'augmenter la température de séchage (pour en réduire la durée), et le nombre de jours ouvrés.

.../...

L'hypothèse haute correspondra à des conditions favorables à l'exportation. Comme nous l'avons dit lors de l'étude de marché, la situation actuelle des pays marchés cibles, ETHIOPIE et SOMALIE, ne permet guère de faire des prévisions raisonnables d'exportation.

Après trois ans d'activité, on pourra mieux identifier les opportunités et les niveaux de vente espérés. On pourra alors décider de l'introduction d'une nouvelle ligne (pâtes longues par exemple) permettant d'augmenter la capacité de l'unité de production à environ 6.000 T.

#### Biscuits :

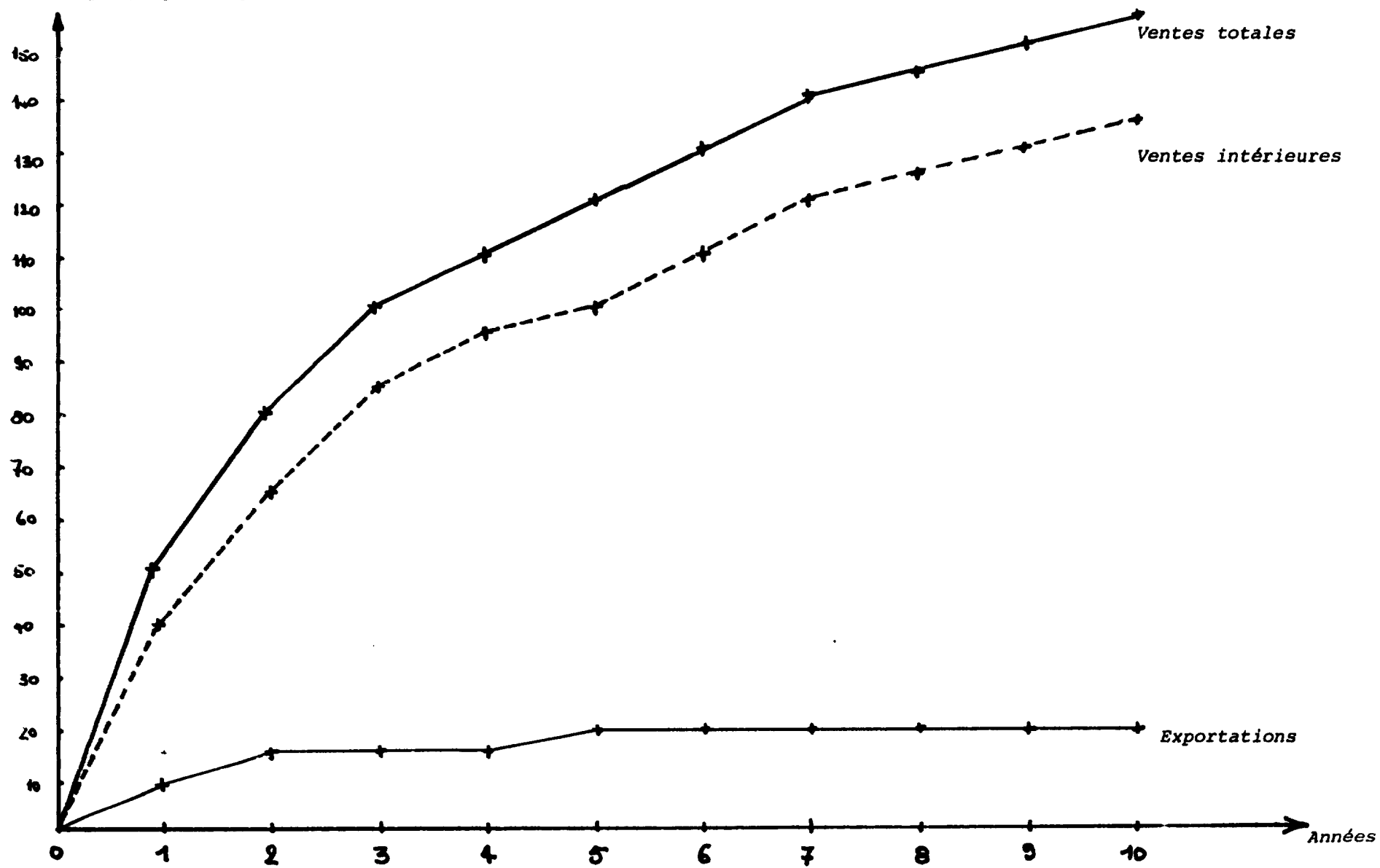
Nous affrontons un marché de gamme large, avec une gamme étroite, ce qui doit limiter nos ambitions de vente au créneau bien précis des produits secs et fourrés, de positionnement moyen ou bas.

Est-il possible d'obtenir une protection accrue sur ces types de produit et de laisser un taux de TIC normal pour les autres biscuits ?

Techniquement, une telle procédure est parfaitement envisageable : une surtaxation sélective ne frapperait que les produits concurrents toutefois ce système d'imposition pourrait provoquer des reports de consommation vers des produits non taxés, et réduire donc l'ampleur de notre créneau accessible.

Sur un plan économique, il serait donc préférable de taxer modérément l'ensemble des biscuits importés, de façon à orienter la consommation vers les produits locaux, mais sans pénalisation excessive pour les produits importés. On se trouvera dans une situation intermédiaire entre les scénarios 2 et 3.

Nous nous sommes donc fixés une stratégie de pénétration progressive : acquérir rapidement environ 20-25 % du marché local des biscuits pour bénéficier d'un effet de masse et progresser ensuite régulièrement.



PROGRAMME DE VENTES DE BISCUITS (Hypothèse de base)



Pour le marché extérieur, nous ne pouvons que reprendre la remarque formulée pour les pâtes alimentaires : l'accession aux marchés d'exportation dépendra beaucoup de l'évolution dans les pays voisins (notamment la libéralisation des licences d'importation pourrait de façon paradoxale réduire notre marché).

Nous proposons donc l'évolution des ventes visualisée par le tableau ci-dessous et le graphe ci-contre :

ANNEE VENTE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ventes à DJIBOUTI VILLE	35	55	75	80	85	90	100	105	110	115
Ventes en REPUBLIQ. DJIBOUTI	5	10	10	15	15	20	20	20	20	20
EXPORTAT.	10	15	15	15	20	20	20	20	20	20
VENTES TOTALES	50	80	100	110	120	130	140	145	150	155

EVOLUTION DES VENTES DE L'UNITE DE BISCUITERIE (en tonnes de biscuits)  
(Hypothèse de Base)

Au bout de la 3ème année, nous aurons atteint environ 65 % du marché intérieur de "biscuits secs + fourrés - gammes moyenne et basse" et 30 % du marché export (sur la base d'une actualisation des réexportations actuelles). Par la suite nous augmenterons plus lentement notre taux de pénétration sur le marché intérieur : + 6 % / an de progression des ventes contre + 3 % / an pour l'évolution du marché, ce qui aboutirait pour la dixième année à un taux de pénétration de l'ordre de 85 %. En fait, pour les raisons men-

.../...

tionnées antérieurement, on devrait assister à une déformation de la structure du marché avec un accroissement de la part des biscuits secs et fourrés au détriment des autres biscuits. Dans ces conditions on peut supposer que le taux de pénétration de l'entreprise djiboutienne sur le marché intérieur des biscuits secs et fourrés ne dépassera pas 75 % lors de la dixième année d'activité.

Pour le marché à l'exportation, nous avons retenu un objectif modeste pour les raisons déjà évoquées ; en cas de succès (possible) des produits djiboutiens sur les marchés voisins, il sera aisé d'augmenter la production avec l'équipement actuel.

#### 2. 4. Description de la stratégie de commercialisation

Grossièrement nous pouvons dire qu'il faut adopter une stratégie marketing "push" pour les pâtes alimentaires et plutôt "pull" pour les biscuits. Toutefois, les systèmes de distribution utilisés seront largement communs ce qui atténue l'ampleur de cette distinction.

##### \* Pâtes alimentaires

##### - Orientation générale de la stratégie

Le circuit de commercialisation actuel des pâtes alimentaires (voir chapitre III.1. ci-dessus), comporte différents agents : importateur, grossiste, semi-grossiste, détaillant : mais on observe tous les cas de figures depuis le circuit long associant tous ces agents, jusqu'au système "importateur-grossiste" - "détaillant", voire "importateur-grossiste-vente au détail" (cas par exemple de SEMIRAMIS ou ALIMAWEL).

L'unité de pâtes alimentaires se trouvera directement en concurrence avec les importateurs, actuellement au nombre de 16, ces importateurs intégrant tous une fonction de grossiste.

"Face à eux" deux stratégies sont possibles :

- une stratégie de conciliation
- une stratégie de combat.

. Stratégie de conciliation

On propose à nos "partenaires" une mutation de leurs rôles d'importateurs-grossistes en distributeurs de pâtes djiboutiennes. Pour les convaincre de l'intérêt d'une telle solution, un régime de protection douanière très forte est indispensable ; les importateurs doivent en effet être persuadés qu'il n'ont d'autre choix que l'accord avec l'entreprise locale ou ... l'abandon de l'activité "pâtes alimentaires".

Deux éléments pourraient favoriser l'aboutissement d'une stratégie de conciliation :

- la présence dans le groupe des promoteurs d'un grossiste-importateur
- un soutien des pouvoirs publics à cette offre de conciliation.

D'autres mesures seraient également propices à la conclusion d'un "gentleman agreement" entre les grossistes-importateurs et l'entreprise locale :

- s'engager sur un programme de promotion des pâtes alimentaires
- offrir aux grossistes qui le souhaitent un intéressement à l'affaire (actions sans droit de vote par exemple, pour éviter de diluer les responsabilités et la direction) : on leur garantit ainsi une priorité dans les livraisons et une participation aux bénéfices.

Il faudra toutefois que les pouvoirs publics veillent à ce que cette collusion entre fabricant et distributeurs n'aboutisse pas à une flambée des prix : on est en situation de monopole ... ; on peut envisager des accords de modération conclus entre le gouvernement et la filière "pâtes alimentaires" nationale.

.../...

Stratégie de combat

Le responsable de la laiterie de DJIBOUTI avait adopté en première instance une stratégie de conciliation auprès des grossistes ; leur refus (sans doute partiellement explicable par l'opposition des grossistes à un contrôle trop étroit de leurs marges), imposa la mise en oeuvre d'une stratégie de combat, c'est-à-dire la création de nouveaux circuits de distribution des produits laitiers.

L'alternative est la même pour les pâtes alimentaires : face à une éventuelle opposition des importateurs grossistes, il faudra soit travailler avec les grossistes non importateurs soit favoriser l'émergence d'une nouvelle classe de grossistes en pâtes alimentaires (l'exemple de la Laiterie de DJIBOUTI montre que cette solution est envisageable).

Cette stratégie sera peut-être difficile à initier dans la mesure où l'entreprise ne disposera pas d'une flotte propre et que les "néo-grossistes" ne disposeront pas forcément de véhicules pour aller chercher les produits à l'usine et faire les livraisons.

Quelle que soit la stratégie retenue, on se situe dans une optique "push", c'est-à-dire que nous axons les efforts de communication et de persuasion vers les grossistes beaucoup plus que vers les consommateurs.

.../...

En effet, si l'on obtient l'adhésion des grossistes-importateurs on bénéficiera pratiquement d'un marché captif : les pâtes importées ne conserveront qu'une importance résiduelle et s'adresseront presque uniquement à la population européenne (on se retrouverait dans un cas analogue aux eaux de TADJOURAH) ; pratiquement le consommateur n'aura pas le choix de son fournisseur, le différentiel de prix des produits importés les rendant inaccessibles

Si l'on se heurte à un refus de collaborer de la part des importateurs, la situation sera plus délicate : pénalisée par l'accroissement des taxes, la filière importation pourra pratiquer une stratégie de dumping provisoire, pour sauvegarder son marché ; c'est d'ailleurs ce qui s'est produit semble-t-il, lors du lancement des Eaux de TADJOURAH et de la Laiterie de DJIBOUTI où tous les agents, de l'exportateur au distributeur, ont accepté de réduire (voire d'annuler) leurs marges pour rester compétitifs.

Dans ces conditions, l'entreprise locale sera réellement confrontée à la concurrence des produits importés, ce qui pourra ralentir sa montée en charge. Pour contrer l'offensive de la filière importation, deux types de mesure sont alors envisageables :

- soutien agressif aux néo-grossistes : assistance logistique, actions auprès des détaillants, etc ...
- action auprès du public : campagnes publipromotionnelles pour gagner les faveurs des consommateurs ...

Mais, même en ce cas, l'action auprès du public ne viendra que dans un second temps : il faudra au préalable avoir "poussé" les produits dans les points de vente, par la constitution d'un réseau de grossistes et une action auprès des détaillants.

.../...

- Politique de prix

- . Les prix des pâtes alimentaires n'ont pratiquement pas évolué depuis 5 ans : à DJIBOUTI-Ville, le prix le plus fréquent d'un paquet de 500 g de spaghettis reste de 100 FD.

Notre objectif sera donc de respecter un prix de vente au détail de 100 FD pour les spaghettis, tout en procurant aux intermédiaires des marges équivalentes aux marges actuelles.

On pourra donc retenir un prix de vente de base sortie usine de 70 FD (avec des opérations de promotion à 65 FD) ; les très gros clients (comme l'Armée Nationale par exemple) pourraient également bénéficier d'un tarif préférentiel compris entre 65 FD et 70 FD. Notons que les soumissions à l'appel d'offre récemment lancé par l'Armée Nationale se sont échelonnées entre 65 et 70 FD par paquet de 500 g).

Le spaghetti constitue actuellement le véritable aliment de base, le produit populaire, dont le prix doit être fixé très bas.

- . En revanche, le macaroni est chargé d'une dimension additionnelle de fantaisie qui explique partiellement son prix de vente légèrement ou nettement plus élevé, sur les marchés de la République de DJIBOUTI : on observe souvent un écart de 10 FD à 20 FD que ne justifient pas les prix CIF respectifs ; les soumissions à l'appel d'offre de l'armée nationale variaient entre 73 FD et 90 FD (soit environ 10 FD de plus que pour les spaghettis).

Nous conserverons ce positionnement spécifique du macaroni en nous basant sur un prix de vente sortie usine de 75 FD pour un prix public de 110 FD.

.../...

- Mesures protectionnistes souhaitables

Avec un prix sortie usine de 70 FD pour les spaghettis et de 75 FD pour les macaronis, nous pourrions à la fois assurer la rentabilité de l'usine (nous verrons en effet que le prix de revient complet d'un paquet de 500 g de pâtes dans l'unité préconisée, se situerait autour de 62 FD) ainsi qu'un maintien des prix de vente actuels au détail.

Pourquoi préconiser des mesures protectionnistes ?

Sans mesures protectionnistes, l'unité locale se trouverait compétitive, c'est-à-dire qu'elle proposerait des tarifs de gros analogues ou légèrement inférieurs à ceux des produits importés ; mais l'usine se trouverait alors confrontée à la concurrence des produits importés et son essor ne pourrait se faire que lentement et déboucher sur un état d'équilibre produit local/produit importé très nettement différent de celui que nous avons prévu dans l'analyse : nous avons en effet prévu de conquérir près de 90 % du marché djiboutien ; si les produits importés parvenaient aux grossistes à des prix à peine inférieurs aux nôtres, il serait tout à fait illusoire d'espérer un taux de pénétration de cet ordre. Or, dans ces conditions, les ventes ne pourraient atteindre les volumes prévus, ce qui grèverait les prix de revient : l'entreprise djiboutienne se trouverait donc dans une situation bien périlleuse (point mort de l'unité situé aux 2/3 de la capacité prévue. Cf. chapitre X.3. page 326).

Il est donc indispensable que l'usine locale puisse établir rapidement sa suprématie sur le marché djiboutien et qu'elle cantonne les importations aux 10 % de pâtes haut de gamme.

.../...

Hormis une suppression des licences d'importation, très improbable dans un pays libéral comme la République de DJIBOUTI, l'instauration de droits de douane reste la seule mesure efficace. Quel devrait donc être le montant de cette surtaxe à l'importation ?

Quel taux de protection ?

On peut considérer que la barrière douanière doit permettre de concurrencer le produit équivalent le moins cher, même au cas où l'importateur annule sa marge (procédure de dumping pour éviter le nouvel entrant).

Les pâtes les moins chères arrivent à DJIBOUTI à 8,5 \$ le carton de 20 kg, soit 37 FD CIF le paquet. Compte tenu de la T.I.C., des taxes portuaires et des coûts de mise à disposition, ce produit parvient au magasin de l'importateur à environ 52 FD le paquet de 500 g, alors que notre prix de revient sortie usine se monte à environ 62 FD, soit 19 % de plus.

Dans ces conditions, il nous paraît nécessaire d'obtenir un taux de protection d'environ 20 %.

Avec un tel handicap, les produits importés seraient proposés aux grossistes djiboutiens à des prix nettement supérieurs à ceux des produits locaux : ce n'est que dans le cas de vente sans marge d'importation du produit meilleur marché que nous serions seulement à niveau. Avec un taux de protection de l'ordre de 20 %, l'unité de production djiboutienne devrait pouvoir atteindre ses objectifs.

.../...



Néanmoins, notre usine reste à la merci de deux dangers principaux :

\* Une opération de dumping combinée exportateurs italiens-importateurs djiboutiens : si la stratégie de conciliation échoue et que les importateurs cherchent à tuer dans l'oeuf la nouvelle installation, ils pourront s'efforcer de pratiquer des prix très bas en sollicitant l'engagement des exportateurs italiens. A quel prix pourrait s'établir la pâte importée dans ces conditions ? Cela est bien difficile à prévoir. Si l'entente parvenait à un prix très bas et que l'opération dure trop longtemps, une surtaxation supplémentaire, même provisoire, pourrait s'avérer nécessaire pour faire cesser le phénomène.

Bien sûr, les surtaxations doivent être maniées avec précaution mais rappelons que dans notre cas, elles ont pour mission de s'opposer à d'éventuelles mesures de dumping et d'autre part elles n'auront aucun effet sur le prix du paquet de pâtes alimentaires acheté par le consommateur djiboutien.

\* Le rétablissement de la T.I.C. pour les matières premières importées au-delà du 3ème exercice; il est certain que cette imposition annulera une partie du différentiel lié à la taxation. Cette mesure n'interviendra qu'à partir de la 4ème année, donc l'entreprise aura eu le temps d'étendre sa suprématie sur le marché local et le retour des produits importés sera plus difficile.

D'autre part, comme le montrera l'analyse de sensibilité réalisée dans l'évaluation financière (voir chapitre X. p.330) même avec un rétablissement de la T.I.C. lors de la 4ème année, la rentabilité de l'entreprise ne serait pas trop remise en cause.

- Effort de promotion pendant les stades de préproduction et de production

- . Comme nous l'avons vu, pendant la phase de création et de lancement de l'entreprise, l'essentiel de l'effort doit porter sur les distributeurs.

Stratégie de conciliation : il s'agira de multiplier les réunions pour parvenir à un accord satisfaisant.

Stratégie de combat : l'effort portera sur le recrutement, la formation, l'animation du réseau de néo-grossistes.

- . Les opérations publi-promotionnelles auprès du public n'atteindront une certaine ampleur que lors d'une seconde phase, lorsque le circuit de distribution sera bien installé.

Ces opérations pourront viser un double objectif :

- Créer un lien affectif positif entre l'entreprise locale et les consommateurs ; en effet l'augmentation du prix des pâtes importées et le passage "obligé" aux produits locaux peut paraître comme une mesure contraignante. Il importe donc de fidéliser le consommateur (et ne pas seulement le contraindre) en "travaillant" sur l'image de l'entreprise.

Cette fidélisation permettra de mieux résister à la pénétration ultérieure de nouveaux concurrents et à une éventuelle réduction des mesures protectionnistes.

Sur un plan culturel plus général, l'attachement du consommateur à son entreprise nationale contribuera au renforcement de l'identité djiboutienne.

.../...

- Accroître la consommation de pâtes, donc le marché de l'entreprise.

Parmi les mesures publi-promotionnelles envisageables, différentes opérations peu coûteuses (dont certaines ont d'ailleurs été testées par la Laiterie de Djibouti) :

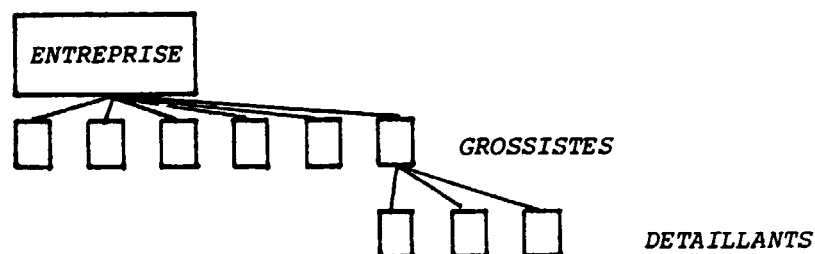
- \* diffusion d'affichettes publicitaires auprès des détaillants
- \* diffusion d'échantillons
- \* sponsorisation d'une équipe de foot-ball (maillots à la marque de l'entreprise)
- \* campagne radiophonique
- \* conseils d'utilisation, voire recettes sur les emballages
- \* etc ...

. La prospection des marchés étrangers n'interviendra que dans un second temps. Dans un premier temps on ne s'intéressera qu'aux exportations indirectes, c'est-à-dire aux pâtes livrées à DJIBOUTI à des clients étrangers.

Par la suite on pourra prospecter directement les pays voisins : SOMALIE, ETHIOPIE, ARABIE SAOUDITE notamment.

#### - Organisation des ventes

L'organisation des ventes sera basée sur un schéma très simple :



On a donc un circuit à deux niveaux (grossistes et détaillants) l'entreprise ne livrant qu'aux grossistes ; ce système, simple dans son principe, comporte des difficultés de mise en place : à partir de quel tonnage un négociant peut-il être considéré

.../...

comme un grossiste et bénéficiaire des achats directs à l'entreprise ? Les collectivités seront-elles livrées directement ou via les grossistes ? ... On ne peut répondre dès maintenant à cette question (l'attitude des grossistes-importateurs conditionnera en grande partie la réponse), mais on peut proposer quelques orientations : livraisons des grosses collectivités (exemple Armée Nationale) en direct, tout le reste aux grossistes : chaque grossiste devra assurer un niveau minimum d'achat par mois (il pourra être radié à la suite d'achats inférieurs au quota pendant plusieurs mois successifs).

La fonction transport sera assurée par les grossistes qui s'approvisionneront à l'usine et livreront la marchandise aux détaillants. Ce schéma correspond plutôt à la stratégie de conciliation.

En cas d'adoption de la stratégie de combat, on pourra dans un premier temps travailler en univers non structuré, c'est-à-dire vendre à tous les agents sans limite de quantités ; par la suite on en viendra à structurer le réseau en éliminant les agents les moins dynamiques, et en procédant éventuellement à des répartitions de territoires.

Dans tous les cas, les ventes suivront le principe de CASH and CARRY : paiement à la caisse et remise immédiate de la marchandise à l'entrepôt.

En fait, si la livraison se fera toujours sur entrepôt, le mode de paiement pourra être assoupli : signature d'une traite à 30 jours par exemple. Signalons l'exemple de la Laiterie de DJIBOUTI : à l'origine chaque grossiste, futur client de l'entreprise, devait déposer une caution à l'entreprise ; ainsi espérait-on sélectionner les négociants les plus solides et les plus motivés.

.../...

\* Biscuits

- Orientation générale de la stratégie

Rappelons la spécificité de l'orientation biscuits : ne pouvant fabriquer la totalité de la gamme des biscuits présents sur le marché, l'unité ne vise pas plus d'un tiers du marché local total des biscuits.

Bénéficiant d'un protectionnisme réduit, l'atelier local devra "gagner" sa part de marché en s'attirant les faveurs du consommateur : on peut parler de stratégie marketing "pull".

Puisqu'il ne s'agit pas de se substituer intégralement aux importations, la stratégie de conciliation avec les importateurs pourrait être plus aisée à imposer : on devrait pouvoir convaincre un noyau de grossistes-importateurs de jouer le jeu du produit local pour la gamme des biscuits secs et fourrés de qualité moyenne.

En revanche, il sera plus difficile de séduire le consommateur : plus question de monopole, nos produits voisineront avec les produits d'importation et devront bénéficier d'un soutien public promotionnel.

- Mesures protectionnistes souhaitables

Nous adopterons un raisonnement analogue à celui que nous venons d'exposer pour les pâtes alimentaires.

Avec les prix de vente sortie usine actuels et en respectant les marges des intermédiaires, nous assurons à la fois la rentabilité de l'entreprise et la satisfaction du consommateur puisque les biscuits locaux seront vendus à des prix plutôt inférieurs aux prix actuels des produits importés.

.../...

Pouvons-nous faire face à la concurrence et conquérir le marché escompté ?

Basons-nous sur le concurrent le moins cher, c'est-à-dire le GLUCOSE D qui parvient à DJIBOUTI à un prix CIF de 185 FD le kg, soit un prix rendu importateur (hors marge importateur) de 259 FD le kg. Or, le coût de revient du biscuit sec djiboutien ne dépasse pas 233 FD soit environ 10 % de moins.

Nous obtiendrons des ratios du même type pour les biscuits fourrés.

Une protection serait-elle superflue ?

On voit sur ce bref calcul que les biscuits locaux disposent d'une marge de compétitivité relativement solide par rapport aux produits d'importation. Nous voudrions toutefois verser deux éléments à la discussion :

- . Autant les pâtes alimentaires sont des produits banalisés pour lesquels l'argument prix est fondamental, autant pour des produits comme les biscuits ou la confiserie, on trouvera des élasticité-prix plus faibles. Pour contrer des biscuits importés, à l'image réputée et aux packaging séduisants, un écart de prix de quelques pourcents peut s'avérer réellement insuffisant.
- . Il existe sur le marché djiboutien des biscuits, un très grand nombre de compétiteurs d'origines les plus variées et qui offrent des bas de gammes à des prix pas très éloignés du GLUCOSE D (c'est notamment le cas de plusieurs fabricants français).

.../...

Dans ces conditions, il nous paraîtrait souhaitable pour que la montée en puissance de l'usine locale se fasse au rythme voulu, de disposer d'une marge de compétitivité supplémentaire que nous avons évaluée à environ 10 %.

Nous disposerons ainsi d'un différentiel de 20 % entre le prix de revient du produit local et le prix rendu importateur du biscuit importé le meilleur marché. Une telle marge nous semble suffisante.

#### - Politique de prix

Rappelons que nous comptons proposer 4 types de biscuits (3 variétés fourrées et une variété "biscuit sec") en deux types de conditionnement (80 g et 200 g) ce qui représente donc 8 références. Compte tenu de l'équipement dont nous disposons, nous pouvons sans difficulté élargir cette gamme en multipliant les formes de biscuit (4 moules sont prévus, qui fabriqueront autant de formes différentes), les fourrages et les conditionnements. L'ampleur de la gamme sera limitée par plusieurs critères :

- . coût plus élevé des petites séries au niveau de la fabrication
- . multiplication des coûts d'emballages (coût de la création, de stockage ...)
- . complexité de gestion des références et accroissement des coûts de stockage etc ...

.../...

Il faudra donc trouver un équilibre entre accroissement des ventes permis par l'élargissement de la gamme et accroissement des coûts.

L'intensité de la protection douanière devant rester limitée, nous devons proposer "hors protection" des prix voisins de ceux des produits importés.

	100 g de Glucose D (en FD)	100 g de biscuits fourrés (en FD)
Prix CIF	18,5	25 - 35
Prix de gros	30	40 - 60
Prix détail	50 - 60	50 - 80
Prix vendu à l'unité	81	75 - 85

Le tableau ci-dessus résume l'analyse de prix faisant l'objet du chapitre "Structure générale des prix" (III.1. page 79).

Dans l'établissement de nos prix de vente, nous devons tenir compte de plusieurs paramètres :

- les prix actuels de nos concurrents, mais aussi leurs possibilités de baisse en cas de réponse agressive à la pénétration d'un nouvel entrant ; ainsi la filière Glucose-D dispose-t-elle de marges très confortables (facteur 3 entre prix CIF et prix de détail), donc de capacités de résistance fortes
- l'équipement polyvalent de l'atelier permettra de fabriquer une grande variété de produits : notre stratégie pourra donc s'axer sur la diversité, l'innovation et la communication (important soutien publi-promotionnel) plutôt que sur les prix les plus bas. La baisse des prix ne sera donc pas notre meilleur moyen de riposte
- nous devons pouvoir compter sur une certaine protection douanière.



Nous proposons donc le barème des prix suivants :

	BISCUITS SECS			
	80 g		200 g	
	Prix unitaire	Prix au kg	Prix unitaire	Prix au kg
PRIX DE VENTE * Sortie usine	21 FD	262 FD	50 FD	250 FD
PRIX DETAIL Conseillé	35 à 40 FD	440 à 500 FD	80 FD	400 FD
	BISCUITS FOURRES			
	80 g		200 g	
	Prix unitaire	Prix au kg	Prix unitaire	Prix au kg
PRIX DE VENTE * Sortie usine	26 FD	325 FD	60 FD	300 FD
PRIX DETAIL Conseillé	45 à 50 FD	560 à 625 FD	95 à 100 FD	475 à 500 FD

\* Avec promotions à 20 FD et 45 FD pour les biscuits secs 80 g et 200 g  
à 23 FD et 50 FD pour les biscuits fourrés.

Le biscuit fourré 80 g constituera notre produit d'appel : pour 5 à 10 FD de plus par paquet par rapport au Glucose D, le consommateur aura un biscuit fourré dans un emballage attractif.

- Effort de promotion pendant les stades de préproduction et de production

Le lancement de la gamme de biscuits devra être accompagné d'opérations publi-promotionnelles déjà évoquées pour les pâtes alimentaires (cf. page 110).

.../...

Se pose alors une question fondamentale : la stratégie de communication devra-t-elle associer dans une seule et même image les deux types de produits de l'entreprise (pâtes alimentaires et biscuits) ?

Nous distinguerons deux cas de figure :

. L'assistance technique à l'entreprise est fournie par un fabricant italien ou français (PANZANI par exemple) de pâtes alimentaires qui impose sa marque. Dans ce cas, les marques des pâtes et des biscuits fabriqués à DJIBOUTI apparaîtront obligatoirement distinctes.

. Aucune obligation. Dans ce cas, nous proposons une stratégie permettant d'associer, mais aussi de bien individualiser les concepts.

Associer : les deux produits sont fabriqués par une usine locale efficace, sûre, qui garantit la qualité ; une campagne pour l'un des produits crédibilisera l'autre.

Individualiser : les deux produits ne remplissent pas les mêmes fonctions.

La pâte alimentaire satisfait principalement une fonction nutritionnelle, elle s'adresse aux mères de famille.

Le biscuit remplit une fonction nutritionnelle, mais aussi une fonction plaisir, une fonction ludique.

Les axes des deux campagnes ne pourront donc se recouvrir.

Pour répondre à ce double souci d'association et d'individualisation, on pourra par exemple utiliser le même graphisme pour la communication des deux produits, le même nom d'entreprise (sans le mettre en avant), mais des images et des noms de produits radicalement différents.

.../...

A titre d'illustration, et sans vouloir nous substituer au cabinet publicitaire chargé de la communication, on pourrait identifier la gamme de biscuits par un personnage (par exemple une version stylisée de la petite antilope djiboutienne), alors que l'image des pâtes serait plus sobre et plus sérieuse.

Les spots, affiches et autres supports comporteraient la mention "C'est un produit .....".

- Organisation des ventes

Nous envisagerons une structure comparable à celle des pâtes alimentaires ; les deux réseaux se recouvriront d'ailleurs au moins partiellement : la plupart des détaillants commercialisent aussi bien des pâtes alimentaires que des biscuits et, pour réduire les coûts de distribution, il serait logique de recourir à des grossistes communs.

.../...

PRODUITS ET SOUS-PRODUITS			1ÈRE ANNÉE						2ÈME ANNÉE					
DÉSIGNATION	PRIX(PAQUET) UNITAIRE		QUANTITÉS À VENDRE (EN TONNES)			PRODUIT DES VENTES ( $\times 10^6$ FD)			QUANTITÉS À VENDRE (EN TONNES)			PRODUIT DES VENTES ( $\times 10^6$ FD)		
	Export	Intér.	Export	Intér.	TOTAL	Export	Intér.	TOTAL	Export	Intér.	TOTAL	Export	Intér.	TOTAL
PATES LONGUES 500 g	69	69	300	835	1.135	41,4	115,2	156,6	550	1.235	1.785	75,9	170,4	246,3
PATES COURTES 500 g	75	75	200	325	525	30	48,7	78,7	250	625	875	37,5	93,7	131,2
PATES LONGUES 1 kg	65	65	-	25	25	-	3,2	3,2	-	25	25	-	3,2	3,2
PATES COURTES 1 kg	70	70	-	15	15	-	2,1	2,1	-	15	15	-	2,1	2,1
<u>SOUS-TOTAL PATES</u>			500	1.200	1.700	71,4	169,2	240,6	800	1.900	2.700	113,4	269,4	382,8
BISCUITS SECS 80 g	21	21	2	3	5	0,5	0,8	1,3	3	5	8	0,8	1,3	2,1
BISCUITS SECS 200 g	50	50	3	7	10	0,7	1,8	2,5	3	13	16	0,7	3,3	4
BISCUITS FOURRES 80g	26	26	1	9	10	0,3	2,9	3,2	3	15	18	1	4,9	5,9
BISCUITS FOURRES 200g	60	60	4	21	25	1,2	6,3	7,5	6	32	38	1,8	9,6	11,4
<u>SOUS-TOTAL BISCUITS</u>			10	40	50	2,7	11,8	14,5	15	65	80	4,3	19,1	23,4
TOTAL GÉNÉRAL						74,1	181,-	255,1				117,7	288,5	406,2

PRODUITS ET SOUS-PRODUITS			3ÈME ANNÉE						4ÈME ANNÉE					
DÉSIGNATION	PRIX (PAQUET) UNITAIRE		QUANTITÉS À VENDRE (EN TONNES)			PRODUIT DES VENTES ( $\times 10^6$ FD)			QUANTITÉS À VENDRE (EN TONNES)			PRODUIT DES VENTES ( $\times 10^6$ FD)		
	Export	Intér.	Export	Intér.	TOTAL	Export	Intér.	TOTAL	Export	Intér.	TOTAL	Export	Intér.	TOTAL
PATES LONGUES 500 g	69	69	700	1.580	2.280	96,6	218	314,6	650	1.625	2.275	89,7	224,2	313,9
PATES COURTES 500 g	75	75	300	770	1.070	45	115,5	160,5	300	760	1.060	45	114	159
PATES LONGUES 1 kg	65	65	-	30	30	-	3,9	3,9	-	40	40	-	5,2	5,2
PATES COURTES 1 kg	70	70	-	20	20	-	2,8	2,8	-	25	25	-	3,5	3,5
<u>SOUS-TOTAL PATES</u>			1.000	2.400	3.400	141,6	340,2	481,8	950	2.450	3.400	134,7	346,9	481,6
BISCUITS SECS 80 g	21	21	3	8	11	0,8	2,1	2,9	3	9	12	0,8	2,4	3,2
BISCUITS SECS 200 g	50	50	3	19	22	0,7	4,8	5,5	3	22	25	0,7	5,5	6,2
BISCUITS FOURRES 80g	26	26	3	19	22	1	6,2	7,2	3	21	24	1	6,8	7,8
BISCUITS FOURRES 200g	60	60	6	39	45	1,8	11,7	13,5	6	43	49	1,8	14	15,8
<u>SOUS-TOTAL BISCUITS</u>			15	85	100	4,3	24,8	29,1	15	95	110	4,3	28,7	33
TOTAL GÉNÉRAL						145,9	365	510,9				139	375,6	514,6

PRODUITS ET SOUS-PRODUITS			5ÈME ANNÉE						6ÈME ANNÉE					
DÉSIGNATION	PRIX (PAQUET) UNITAIRE		QUANTITÉS À VENDRE (EN TONNES)			PRODUIT DES VENTES ( $\times 10^6$ FD)			QUANTITÉS À VENDRE (EN TONNES)			PRODUIT DES VENTES ( $\times 10^6$ FD)		
	Export	Intér.	Export	Intér.	TOTAL	Export	Intér.	TOTAL	Export	Intér.	TOTAL	Export	Intér.	TOTAL
PATES LONGUES 500 g	69	69	600	1.670	2.270	82,8	230,4	313,2	600	1.670	2.270	82,8	230,4	313,2
PATES COURTES 500 g	75	75	300	755	1.055	45	113,2	158,2	250	800	1.050	37,5	120	157,5
PATES LONGUES 1 kg	65	65	-	45	45	-	5,8	5,8	-	50	50	-	6,5	6,5
PATES COURTES 1 kg	70	70	-	30	30	-	4,2	4,2		30	30		4,2	4,2
<u>SOUS-TOTAL PATES</u>			900	2.500	3.400	127,8	353,6	481,4	850	2.550	3.400	120,3	361,1	481,4
BISCUITS SECS 80 g	21	21	3	10	13	0,8	2,6	3,4	3	12	15	0,8	3,1	3,9
BISCUITS SECS 200 g	50	50	4	23	27	1	5,7	6,7	4	25	29	1	6,2	7,2
BISCUITS FOURRES 80g	26	26	4	22	26	1,3	7,1	8,4	4	25	29	1,3	8,1	9,4
BISCUITS FOURRES 200g	60	60	9	45	54	2,7	13,5	16,2	9	48	57	2,7	14,4	17,1
<u>SOUS-TOTAL BISCUITS</u>			20	100	120	5,8	28,9	34,7	20	110	130	5,8	31,8	37,6
TOTAL GÉNÉRAL						133,6	382,5	516,1				126,1	392,9	519,-

PRODUITS ET SOUS-PRODUITS			7ÈME ANNÉE						8ÈME ANNÉE					
DÉSIGNATION	PRIX (PAQUET UNITAIRE)		QUANTITÉS À VENDRE (EN TONNES)			PRODUIT DES VENTES ( $\times 10^6$ FD)			QUANTITÉS À VENDRE (EN TONNES)			PRODUIT DES VENTES ( $\times 10^6$ FD)		
	Export	Intér.	Export	Intér.	TOTAL	Export	Intér.	TOTAL	Export	Intér.	TOTAL	Export	Intér.	TOTAL
PATES LONGUES 500 g	69	69	550	1.715	2.265	75,9	236,6	312,5	500	1.760	2.260	69	242,8	311,8
PATES COURTES 500 g	75	75	250	790	1.040	37,5	118,5	156	250	780	1.030	37,5	117	154,5
PATES LONGUES 1 kg	65	65	-	60	60	-	7,8	7,8	-	70	70	-	9,1	9,1
PATES COURTES 1 kg	70	70	-	35	35	-	4,9	4,9	-	40	40	-	5,6	5,6
<u>SOUS-TOTAL PATES</u>			800	2.600	3.400	113,4	367,8	481,2	750	2.650	3.400	106,5	374,5	481
BISCUITS SECS 80 g	21	21	3	12	15	0,8	3,1	3,9	3	13	16	0,8	3,4	4,2
BISCUITS SECS 200 g	50	50	4	28	32	1	7	8	4	28	32	1	7	8
BISCUITS FOURRES 80g	26	26	4	27	31	1,3	8,8	10,1	4	28	32	1,3	9,1	10,4
BISCUITS FOURRES 200g	60	60	9	53	62	2,7	15,9	18,6	9	56	65	2,7	16,8	19,5
<u>SOUS-TOTAL BISCUITS</u>			20	120	140	5,8	34,8	40,6	20	125	145	5,8	36,3	42,1
TOTAL GÉNÉRAL						119,2	402,6	521,8				112,3	410,8	523,1

PRODUITS ET SOUS-PRODUITS			9ÈME ANNÉE						10 ÈME ANNÉE					
DÉSIGNATION	PRIX (PAQUET UNITAIRE)		QUANTITÉS À VENDRE (EN TONNES)			PRODUIT DES VENTES ( $\times 10^6$ FD)			QUANTITÉS À VENDRE (EN TONNES)			PRODUIT DES VENTES ( $\times 10^6$ FD)		
	Export	Intér.	Export	Intér.	TOTAL	Export	Intér.	TOTAL	Export	Intér.	TOTAL	Export	Intér.	TOTAL
PATES LONGUES 500 g	69	69	475	1.775	2.250	65,5	245	310,5	450	1.790	2.240	62,1	247	309
PATES COURTES 500 g	75	75	225	795	1.020	33,7	119,2	153	200	810	1.010	30	121,5	151,5
PATES LONGUES 1 kg	65	65	-	80	80	-	10,4	10,4	-	90	90	-	11,7	11,7
PATES COURTES 1 kg	70	70	-	50	50	-	7	7	-	60	60	-	8,4	8,4
<u>SOUS-TOTAL PATES</u>			700	2.700	3.400	99,2	381,6	481	650	2.750	3.400	92,1	388,6	480,6
BISCUITS SECS 80 g	21	21	3	14	17	0,8	3,7	4,5	3	14	17	0,8	3,7	4,5
BISCUITS SECS 200 g	50	50	4	29	33	1	7,2	8,2	4	31	35	1	7,7	8,7
BISCUITS FOURRES 80g	26	26	4	29	33	1,3	9,4	10,7	4	31	35	1,3	10,1	11,4
BISCUITS FOURRES 200g	60	60	9	57	66	2,7	17,1	19,8	9	59	68	2,7	17,7	20,4
<u>SOUS-TOTAL BISCUITS</u>			20	130	150	5,8	37,4	43,2	20	135	155	5,8	39,2	45
TOTAL GÉNÉRAL						105,-	419,-	524,-				97,9	427,8	525,6

**NOTE :** Les opérations de promotion n'apparaissent pas dans ce tableau, mais le prix de vente choisi en tient compte.



## 2. 5. Estimation du Produit des ventes

Cette estimation figure sur le tableau général (Cf. supra).  
Le chiffre d'affaires s'élève rapidement jusqu'à la troisième année (510 millions FD), puis croît ensuite très lentement sous la seule influence de la biscuiterie.

Rappelons qu'il s'agit là de l'hypothèse de base ; dans l'analyse de la sensibilité nous proposerons d'autres possibilités de développement, en particulier une progression plus rapide pour les pâtes alimentaires après la première année.

Par ailleurs, nous n'avons pas tenu compte du produit de la vente des déchets à l'alimentation du bétail, qui atteindra une valeur très faible.

Ce tableau amène plusieurs remarques :

- . Le chiffre d'affaires de la biscuiterie ne représente que 6 % du chiffre d'affaires global de l'entreprise.
- . Le pourcentage du chiffre d'affaires réalisé à l'export est d'environ 18-20 % dans le modèle prévisionnel de base.

## 2. 6. Estimation des frais de vente et de distribution

Le système de vente directe aux grossistes, sur entrepôt, permettra de réduire considérablement les frais de distribution : on peut dire en effet que la distribution est sous-traitée aux grossistes, qui se chargent aussi bien de la prospection des détaillants et petites collectivités que des prises de commande et des livraisons.

Par ailleurs, les frais de conditionnement et emballage sont affectés au coût de fabrication.

.../...

Dans ces conditions, les seuls coûts affectables à l'unité "vente et distribution" correspondent aux dépenses publi-promotionnelles (on ne peut en effet évaluer les coûts de constitution du réseau de grossistes : il s'agira de réunions de négociations associant le directeur de l'entreprise et des importateurs).

Nous n'incluerons aucune dépense publi-promotionnelle dans les coûts d'investissement. Pourquoi ? Comme nous l'avons dit, l'essentiel de notre stratégie marketing est de type "push" : la progression initiale de nos ventes n'est donc pas conditionnée par un investissement publicitaire préalable ; le soutien publi-promotionnel visera à fidéliser la clientèle et devra présenter un profil relativement continu. Les dépenses seront donc intégralement affectables aux coûts de fonctionnement.

### III.3. PROGRAMME DE PRODUCTION

#### PATES ALIMENTAIRES

Les contraintes liées au programme de production et susceptibles d'influencer le choix de la capacité de production de l'unité sont les suivantes :

#### 1. PROBLEMES DE MONTEE EN PRODUCTION

Ils sont liés :

\* A des problèmes techniques : il s'agit d'une technologie de fabrication classique et bien maîtrisée ; on peut raisonnablement penser qu'en prévoyant une formation pour le personnel clef de l'unité et un encadrement compétent, l'unité devrait être rapidement en mesure de tourner à pleine capacité.

\* A l'évolution des ventes prévues : la production locale va se substituer à des produits importés déjà bien connus. La pénétration du marché ne pourra donc se faire d'un seul coup, même si une protection forte du marché était mise en place.

A titre de comparaison, nous ne disposons que de deux cas analogues :

- les eaux de Tadjourah ont connu la montée en charge suivante :
  - 1ère année : 22 % de la capacité
  - 2ème année : 54 % de la capacité
  - 3ème année : 100 % de la capacité (soit 90 % du marché total)
- la laiterie de DJIBOUTI, qui a conquis 52 % du marché après quelques mois de fonctionnement.

Il est bien évident que la montée des ventes dépendra de la compétitivité du produit, c'est-à-dire de son prix de revient et de la protection douanière dont il bénéficiera.

Compte-tenu des expériences citées ci-dessus, nous avons choisi un objectif de production de 50 % en première année, 80 % en seconde année, et 100 % en troisième année (par rapport à la capacité normale).

## 2. PERTES PREVUES

Les pertes constatées dans les unités de fabrication de pâtes alimentaires correspondent à environ 1 % du tonnage de semoule mis en oeuvre.

Ces déchets salis sont généralement revendus pour l'alimentation du bétail.

Ils n'entrent pas en jeu dans la définition de la capacité de production dans la mesure où il s'agit principalement de pertes dues au démarrage des lignes (fausses manoeuvres et erreurs de manutention, pâtes mal formées, mal pétries, "râtés" de production ...) et n'intervenant pas lors de la production en continu. En revanche, ils doivent être pris en compte dans le calcul du coût matière.

Notons aussi que les déchets propres résultant du sciage des crosses de pâtes longues sont récupérés, broyés et recyclés dans le pétrin en tête de process.

## 3. SAISONNALITE DE PRODUCTION - NIVEAU DES STOCKS

Le programme de production prendra en compte :

\* La saisonnalité des ventes : elle est faible, tout au plus doit-on s'attendre à une légère baisse de la consommation pendant l'été.

\* Les congés payés : on peut envisager soit un départ des employés par roulement, soit une fermeture annuelle de l'usine.

Nous préconisons une fermeture annuelle de 3 semaines à un mois par an : cette solution permettra en effet les travaux annuels d'entretien des principaux matériels (démontage complet, graissage, éventuelles interventions de spécialistes d'usine ...).

Par ailleurs, cet arrêt pourrait être réalisé soit pendant la période du Ramadan, soit pendant les mois les plus chauds (période du Khamsin, vent de sable qui pourrait gêner la production); la production annuelle devra donc être réalisée sur 11 mois .

.../...

*\* Les besoins de stocks de produits finis*

*En marche normale, le stock devra être aussi réduit que possible : compte-tenu de l'étroitesse de la gamme et de la souplesse de l'unité pour les changements de format de pâte, un stock de deux semaines de production devrait être suffisant.*

*En revanche, ce stock devra passer à 5 semaines avant la période d'arrêt annuel, ce qui signifie un accroissement de production d'environ 20 % au cours des 3 mois précédents.*

**4. GAMME DE PRODUITS**

*\* L'étude du marché Djiboutien a montré que les spaghettis étaient de loin les produits les plus vendus, tandis que quelques variétés très classiques de pâtes courtes se partageaient le reste du marché.*

*\* L'unité comprendra donc deux lignes fonctionnant indépendamment l'une pour les pâtes longues, l'autre pour les pâtes courtes. Chacune de ces lignes peut produire une grande variété de formats ronds ou plats par simple changement de moule à la sortie de la presse (en revanche l'équipement nécessaire au séchage des pâtes longues n'est pas aisément utilisable pour pâtes courtes et vice-versa). Le changement de format, peut, si besoin est, être réalisé plusieurs fois par jour ; pour ne pas gêner la production et notamment le conditionnement on évitera cependant les séries trop courtes.*

*\* Compte-tenu du partage actuel du marché entre pâtes courtes et pâtes longues, et compte-tenu de l'évolution à prévoir vers une diversification de la demande, nous avons prévu de produire deux fois plus de pâtes longues que de pâtes courtes et de dimensionner la capacité de fabrication dans les mêmes proportions.*

*En revanche, le choix des formats fabriqués sera laissé à la responsabilité du chef de fabrication qui ordonnancera la production avec, par exemple, une programmation hebdomadaire.*

*.../...*

##### 5. DIFFERENTES QUALITES DE PRODUITS

Il est possible de fabriquer plusieurs qualités de produits. Citons dans l'ordre décroissant de niveau de prix :

\* Les pâtes aux oeufs, plus ou moins riches, qui constituent le "haut de gamme" et que l'on ne trouve à DJIBOUTI que dans les trois principaux supermarchés

\* Les pâtes de blé dur, fabriquées avec des semoules de bonne qualité à faible teneur en son

\* Les pâtes de blé tendre : ces dernières ont un prix de revient inférieur car la farine de blé tendre coûte 30 % moins cher que la semoule de blé dur.

Cependant, elles ont, en général, une couleur plus terne et plus grise et surtout elles tiennent moins bien à la cuisson et deviennent plus molles et plus collantes. Seuls, les procédés dits "à très haute température" permettent d'obtenir d'excellents résultats. Nous verrons cependant chap. III, page 144, que cette technologie pourra difficilement être appliquée à ce projet.

\* Signalons aussi pour mémoire, les pâtes fraîches ou semi-fraîches dont la durée de conservation est limitée et qui correspondent plutôt à un créneau de spécialité gastronomique et de restauration, actuellement quasi-inexistant à DJIBOUTI.

Citons aussi la possibilité de fabriquer des pâtes à haute valeur nutritionnelle (enrichie en protéines ...). Cf. chapitre III.1. page 64 "analyse de la demande".

Compte-tenu des caractéristiques du marché djiboutien, nous envisageons de produire principalement des pâtes de bonne qualité, comparable aux produits actuellement importés. Ceci correspond à une pâte à base de semoule de blé dur. Bien entendu, il sera parfaitement possible sans altération décelable de la qualité, d'introduire 20, voire 25 % de blé tendre pour diminuer les prix de revient.

.../...

Au départ l'usine ne produira donc qu'une seule qualité de pâtes, correspondant à un bon niveau moyen.

Par la suite, il sera envisageable de tester prudemment une pâte de qualité inférieure, moins chère, qui devra impérativement être commercialisée sous une autre marque pour ne pas nuire à la réputation de la production nationale.

#### 6. DECHETS ET EFFLUENTS

Aucun déchet ou effluent n'est susceptible d'interférer dans la détermination du programme de production.

En effet, l'unité dégage surtout de la vapeur d'eau lors du séchage et quelques déchets de pâtes qui peuvent être employés à l'alimentation du bétail.

En résumé, le programme de production s'établira de la manière suivante :

	CAPACITE TOTALE DE L'USINE = 100	Première année	Deuxième année	Troisième année
		(en % de la capacité normale de l'usine)		
Pâtes courtes	33 %	16,5 %	27 %	33 %
Pâtes longues	67 %	33 %	54 %	67 %

BISCUITS1. PROBLEMES DE MONTEE DE PRODUCTION\* Problèmes techniques

La mise au point des deux premières recettes de base durera environ un mois. Ces recettes seront utilisées durant les premiers mois, voire les premières années, si elles donnent pleinement satisfaction.

Durant la période normale de production de l'usine, le responsable de production mettra au point de nouvelles recettes, afin d'élargir la gamme de fabrication. On peut estimer que 1 % du temps total d'occupation de la chaîne sera consacré à ces mises au point.

\* Evolution des ventes

Ce thème est développé au présent chapitre, page 90.

Les objectifs de production seront donc les suivants :

ANNEE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
PRODUCTION	50	80	100	110	120	130	140	145	150	155

2. PERTES PREVUES

On peut les estimer à quelques pourcents des produits finis dans ce type de fabrication.

3. SAISONNALITE DE PRODUCTION - STOCKS PRODUITS FINIS

Les variations saisonnières de la consommation de biscuits sont faibles. Une capacité de stockage d'une quinzaine de jours est estimée suffisante.

4. GAMME DE PRODUITS

La production chiffrée ci-dessus est constituée pour un tiers de biscuits secs et pour deux tiers de biscuits secs fourrés.

.../...



#### 4.1. Mise au point des recettes

Les recettes de base sont nombreuses en biscuiterie.

On trouvera ci-dessous quelques exemples de formules de biscuits secs sucrés, ces formules étant données pour 100 kg de biscuits théoriquement terminés à 5 % d'eau.

##### A. BISCUITS TYPE ANGLAIS (Albert, demi-lunes)

Farine de blé	77 kg
Amidon de maïs ou d'arrow-rot	3,8 à 5,5 -
Oléo premier jus	3,8 à 5,5 -
Produit blanc ou margarine	3,8 à 5,5 -
Sucre glace	17 à 20 -
Extrait de malt	0,4 -
Lait écrémé en poudre	1,5 -
Sel	0,45 à 0,6 -
Levure chimique	0,9 à 1,1 -
Eau	16 à 18 litres

##### B. GENRE PETIT BEURRE

Farine de blé	71 kg
Farine de maïs extra	5,7 à 8,5 -
Produit blanc ou graisses hydrogénées	7,1 à 10 -
Sucre glace	20 à 24 -
Extrait de malt	0,3 à 0,6 -
Sel	0,4 à 0,6 -
Levure chimique équilibrée	0,6 à 0,9 -
Eau	Quantité variable

.../...

## C. BISCUIT SEC POUR ROTATIVE

Farine de blé	74 kg
Produit blanc ou graisses hydrogénées	10,4 -
Sucre semoule fin	21,5 -
Lait en poudre	1,5 -
Extrait de malt	0,4 -
Sel	0,4 -
Levure chimique équilibrée	0,8 -
Eau	9 litres

La production de biscuits fourrés étant envisagée, nous donnons ci-dessous quelques formules de fourrages couramment rencontrées :

1.	
* Sucre glace	15 kg
Graisse de coprah plus ou moins hydrogénée	10 -
Sucre vanillé	250 à 300 g
Acide tartrique	10 à 15 -
2.	
* Sucre glace	15 kg
Graisse palmiste hydrogénée	10 -
Parfum citron	50 g
Acide tartrique	25 g
3.	
* Sucre glace	15 kg
Graisse de coprah hydrogénée	17 -
Maïzena	2 -
Acide tartrique	25 g
Parfum à volonté	q.s.
4.	
* Pâte de noisettes torréfiées	10 kg
Graisse de coprah hydrogénée	10 -
Sucre glace	25 -
Sorbitol poudre	0,1 -
Acide ascorbique	0,1 -

.../...

5.

* Sucre glace	16	kg
Graisse de coprah plus ou moins hydrogénée	12	-
Essence de citron	30	g
Acide tartrique en poudre	20	-
Colorant jaune tartrazine en solution	q.s.	

Il s'agira de déterminer, en première analyse, une formule adaptée aux conditions spécifiques du projet :

- température élevée
- humidité de l'air variable
- forte salinité de l'eau
- goût prononcé des habitants pour les produits très sucrés.

#### 4.2. Caractéristiques qualitatives

Parmi les recettes exposées ci-dessus (§ 4.1), nous avons sélectionné C et 2 pour établir les coûts de fonctionnement. Les recettes paraissent en effet, de prime abord, fournir un produit similaire aux biscuits rencontrés fréquemment sur le marché, et suffisamment sucré pour le goût des consommateurs.

Cependant, compte-tenu des conditions spécifiques à DJIBOUTI, une période d'essais sera nécessaire.

#### 4.3. Caractéristiques quantitatives

L'étude de marché situe le volume de vente accessible entre 100 et 300 T/an, ce tonnage étant constitué pour 1/3 de biscuits secs et pour 2/3 de biscuits secs fourrés.

Une unité produisant environ 57 kg de biscuits secs/h permettrait d'atteindre ce tonnage (100 T si la biscuiterie fonctionne 250 j/an en une équipe et 313,5 T si on utilise trois équipes).

.../...

La production de biscuits varie selon la quantité de fourrage introduite.

Deux échantillons des produits commercialisés à DJIBOUT ont été analysés :

	Premier cas		Second cas	
	BISCUITS	FOURRAGE	BISCUITS	FOURRAGE
Poids de chaque élément en % du poids total	80 %	20 %	86 %	14 %

Compte tenu des considérations et recommandations exposées ci-dessus la quantité de fourrage nécessaire pour produire 67 T de biscuits fourrés s'élève à environ 12 tonnes.

##### 5. NUISANCES

Le type de production envisagé et la taille de l'unité n'entraînent pratiquement pas de nuisances. Les effluents proviendront uniquement du lavage des appareils et des sols. La quantité produite s'élève à quelques dizaines de litres/jour. La charge est faible.

Les nuisances olfactives et sonores peuvent être considérées comme nulles.

Il n'y aura pas d'influence de ces diverses émanations sur le programme de production.

.../...

### III.4. DIMENSIONNEMENT DE L'UNITÉ

#### PATES ALIMENTAIRES

##### 1. LES VARIANTES POSSIBLES

- . Le marché potentiel de l'unité de fabrication envisagée a été évalué par l'étude de marché entre 3.500 à 4.000 T, ce qui correspond à la capacité maximale possible du projet.
- . Un choix fondamental reste donc à faire :
  - Faut-il dimensionner l'unité sur la base de 3.500 T, ce qui correspond à une unité à vocation nationale et à un investissement relativement élevé ?
  - Peut-on concevoir une unité plus petite, qui ne satisfera que partiellement les besoins du marché intérieur, mais qui, correspondant à un investissement nettement plus réduit, sera plus facile à mettre en oeuvre (plus à la portée des investisseurs locaux, montage financier Djiboutien plus aisé,...).

##### 2. LES DONNEES DE BASE

Ce choix fondamental doit être fait en fonction de plusieurs paramètres :

- . Technologiques : quelles sont les technologies existantes, la taille des équipements correspondant disponibles, les dimensions économiques minimales des unités ? ..
- . Commerciaux : le comportement et les coûts commerciaux de l'unité seront très différents selon que son objectif est d'acquérir une part minoritaire ou prépondérante du marché
- . Intérêt économique du projet pour le pays : L'attitude des pouvoirs publics à son égard dépendra bien entendu de son intérêt sur le plan national.
- . Le coût d'investissement, lié à la limitation des ressources en devises
- . Les prix de revient des produits et donc la faisabilité d'ensemble du projet qui sont, bien entendu, la résultante de l'ensemble des paramètres ci-dessus.

.../...

\* Dimensions économiques minimales et problèmes d'équipement

Pour schématiser les différentes options technologiques possibles, nous pouvons nous référer à la typologie suivante, établie sur la base d'estimations communément acceptées dans la profession :

- Unité artisanale fabriquant des pâtes fraîches ou semi-fraîches

La dimension économique minimale est extrêmement réduite puisque de tels appareils peuvent même fonctionner sur le plan domestique (pâtes fraîches).

Cependant, si l'on considère des pâtes semi-fraîches (conservation 1 à 3 semaines) et conditionnées, la dimension minimale convenable correspond à 50 à 100 kg/h par ligne (1 ligne pâtes courtes, 1 ligne pâtes longues) fonctionnant en général en une équipe. Une telle unité aura une capacité normale possible de quelque 80 à 150 T/an (une équipe) et une capacité théorique maximale en 3 équipes de 500 à 1000 T/an (soulignons qu'il s'agit d'un produit différent de la pâte sèche à longue conservation actuellement consommée à DJIBOUTI). Cette dimension économique correspond à un équipement discontinu, aboutissant à un prix de revient relativement élevé, mais qui peut-être rentabilisé sur le créneau des spécialités italiennes fraîches.

- Petite unité semi-automatique de fabrication de pâtes sèches

La dimension minimale envisageable pour chaque ligne est de 120 kg/h fonctionnant en une équipe, le séchoir fonctionnant en 3 équipes.

Une telle unité correspond pour deux lignes à une production journalière de 1,6 à 2 T/jour, soit à une capacité normale possible de 400 T/an et une capacité maximale théorique de 600 à 700 T/an.

Ce type de ligne correspond à une unité semi-automatique à séchoir statique, discontinu, les entrées et sorties de séchoir étant réalisées manuellement.

.../...

- Ligne automatisée à température normale ou intermédiaire

De telles lignes fonctionnent en continu en trois équipes.

La dimension minimale des lignes disponibles est d'environ 200 kg/h ce qui correspond pour deux lignes à une capacité normale possible de 1.800 T/an et à une capacité maximum théorique de 3.500 T/an.

Une telle ligne peut fonctionner avec un personnel de nuit réduit en ne conditionnant les produits que par deux équipes.

- Ligne automatisée à haute température

Il s'agit du procédé le plus moderne, permettant de réduire les temps de séchage et d'améliorer certaines qualités des pâtes.

La dimension minimale de telles lignes est de l'ordre de 600 kg/h (même si l'adaptation de certains équipements de fabrication de pâtes courtes de 300 à 400 kg/h au fonctionnement à haute température, peut être envisagé).

\* Principaux paramètres commerciaux

Le choix de la capacité de l'unité est directement lié aux stratégies commerciales possibles et notamment :

- Stratégie basée sur la compétitivité par les coûts ou sur la différenciation produits. Seuls ces deux grands types de stratégie apparaissent en effet possibles :

Dans le premier cas, l'unité vise l'ensemble du marché avec un produit comparable à ceux existants : il faut que son prix de vente soit compétitif, que la marque nationale soit présente dans la plupart des canaux de distribution. Pour atteindre ces deux objectifs, l'unité devra profiter au maximum des économies d'échelle et sa capacité devra être la plus proche possible de son marché potentiel total.

.../...

Dans le second cas, l'unité pourra chercher à proposer un produit spécifique, à apporter un service différent. Le critère de compétitivité par les coûts devient moins fondamental ; il faut par contre trouver un créneau porteur et l'unité sera dimensionnée en fonction de ce créneau. Il pourrait s'agir des pâtes fraîches (marché de l'ordre de 100 ou 200 T par an qui permettrait d'utiliser au maximum l'atout d'une localisation à DJIBOUTI), des pâtes aux oeufs (marché peu porteur et plutôt réservé à des marques bien connues), ou pourquoi pas, de formes diverses de pâtes encore mal connues sur le marché djiboutien.

- La gamme de produits : pâtes longues et/ou pâtes courtes ?

Une unité pourrait ne produire que des pâtes longues et couvrir la plus grosse part du marché. Cependant, sur le plan commercial, on ne pourra satisfaire qu'une partie de la demande des distributeurs, qui devront continuer à s'approvisionner en pâtes courtes auprès de la concurrence.

Par ailleurs, nous avons vu que l'évolution prévisible du marché vers une plus grande diversification favoriserait les pâtes courtes. Toutefois, cette solution conduirait à dimensionner l'unité sur une seule ligne de fabrication et permettrait de notables économies d'investissement.

\* Intérêt économique du projet

Nous verrons plus loin que la compétitivité du produit sera largement fonction des mesures de protection douanières et des dégrèvements fiscaux dont il pourra bénéficier. Or, il est bien évident que pour mettre en place un tel système d'aide, il faut que le projet ait une dimension et un intérêt nationaux. Par ailleurs, la mise en place d'une surtaxe à l'importation sera d'autant plus facilement supportable qu'elle ne s'appliquera qu'à une faible part de la consommation, ce qui suppose que l'unité puisse satisfaire les besoins du marché intérieur.

.../...



\* Coût d'investissement

Nous avons vu que ce projet sera probablement financé par des industriels privés.

Or, l'expérience montre que la plupart des promoteurs djiboutiens répu-  
gnent à se lancer dans des projets très importants.

Pour fixer les idées, notons par exemple que les gros investisseurs dis-  
posent rarement chacun de plus de 50 millions de Francs Djibouti de fonds  
propres, ce qui correspondrait à un investissement total de 150 à 200 MFD  
(1 million de \$ U.S.) sur la base de 25 à 30 % de fonds propres.

En outre, le principal organisme prêteur Djiboutien (Caisse de Dévelop-  
pement de DJIBOUTI) plafonne en général les prêts accordés à un projet  
à 75 millions de Francs Djibouti; des dérogations restent possibles.

Comme nous le verrons dans les paragraphes suivants, de tels montants  
sont a priori trop réduits pour permettre de réaliser une unité dont  
la vocation serait de couvrir la totalité du marché.

Bien entendu, il reste toujours possible de recourir à d'autres organis-  
mes de financement et à des montages financiers plus complexes.

\* Le prix de revient des produits est bien entendu un facteur essentiel  
à prendre en compte :

- les économies d'échelle sont importantes sur ce type de produit
- un produit national compétitif bénéficiera plus volontiers d'une  
protection douanière, ce qui le rendra d'autant plus à-même de s'im-  
poser sur le marché intérieur
- a contrario, une unité de petite taille, n'approvisionnant qu'une  
faible part du marché national sera difficilement compétitive ;  
l'Etat sera réticent à imposer des barrières douanières élevées qui  
pénaliseraient la part importante de la consommation encore satis-  
faite par les importateurs.

### 3. CHOIX DE LA CAPACITE DE PRODUCTION

Le tableau ci-dessous résume les avantages et inconvénients des principales options possibles :

DESCRIPTION	MONTANT DE L'INVESTISSEMENT <sup>T</sup>	CAPACITE NORMALE DE PRODUCTION	PRIX DE REVIENT PREVISIONNEL (par sachet 500g)	AVANTAGES	INCONVENIENTS
types automatisées longues 10 kg/h courtes 10 kg/h	400 MFD	3.000 T	65 FD	-Protection douanière facile - Prix revient raisonnable	- Investissement élevé
type automatisée longues 10 kg/h	300 MFD	2.000 T	67 FD	-Protection plus délicate - Simplicité de gestion	-Pas de gamme -Investissement élevé
type semi-automatique longues 10 kg/h courtes 10 kg/h type en action et type en 8	150 MFD	600 T	73 FD	-Investissement faible	- Protection difficile -Qualification de la main-d'oeuvre -Prix de revient plus élevé
types fraîches 100 kg/h	60 MFD	300 T	75-80 FD	-Prix de vente élevé possible -Investissement faible	-Nouveau produit à tester à DJIBOUTI -Pas le même objectif de consommation populaire que la pâte sèche.

Source : Evaluation GEM à partir de données fournies par les constructeurs de matériels.

Bien entendu, tous ces chiffres doivent être considérés comme des évaluations sommaires. Ils sont cependant établis sur des bases semblables et permettent de comparer entre elles les différentes solutions.

Ce tableau appelle quelques commentaires, qui viennent compléter les données du chapitre III.4. page 136.

Effet de taille : pour une production constante :

	1 Unité de 3.000 T	5 unités de 600 T	Pâtes non sèches 10 unités de 300 T
INVESTISSEMENT	400 MFD	750 MFD	600 MFD
PRIX REVIENT	65 FD/500g (100 %)	73 FD/500g (112 %)	75 - 80 FD/500 g (115 % - 123 %)

On recherche depuis longtemps l'effet de taille dans le secteur et les unités actuellement construites ont des lignes de forte capacité (1T/h à 5 T/h).

Mentionnons aussi l'existence des procédés traditionnels à séchage solaire qui persistent encore dans certains pays en voie de développement. Ils permettent de réaliser une production de 500 kg/jour par exemple avec un prix de revient très compétitif mais nécessitent une solide tradition locale (mise au point, savoir-faire ...).

Automatisation : Nous n'avons pas comparé les coûts d'investissements des lignes de grande capacité automatisées et non automatisées. Notons seulement, pour les pâtes longues, que la différence est faible (environ 3 MF en semi-continu contre 3,5 MF en continu pour une ligne de 300 kg/h matériel de process seul) et que cette différence est plus que compensée

par les coûts de main-d'oeuvre supplémentaire. Ainsi, les lignes discontinues sont-elles maintenant strictement réservées aux très petites capacités.

Le cas des pâtes fraîches ne peut être directement comparé aux trois autres alternatives dont il serait plutôt complémentaire.

Les pâtes fraîches d'une petite unité Djiboutienne satisferaient en effet une demande de produit de qualité voire de spécialité. Ce produit, compte tenu de sa durée de vie (et de fragilité en ce qui concerne les pâtes longues) n'emprunterait probablement pas les circuits longs classiques ; il serait plus particulièrement destiné à satisfaire les besoins de la classe aisée et ne satisferait pas les mêmes objectifs de consommation populaire.

Compte-tenu des critères déterminants du prix de revient, de la protection douanière et de la facilité de conduite technique, nous avons opté pour une unité capable de produire environ 3.400 T/an (environ 2/3 de pâtes longues, 1/3 de pâtes courtes).

L'investissement élevé reste cependant l'inconvénient important de cette solution.

.../...

#### 4. DEFINITION DE LA CAPACITE DE PRODUCTION DES LIGNES A PREVOIR

La capacité de l'usine étant grossièrement définie , le choix entre les différentes dimensions de lignes possibles dépend :

- du nombre d'équipes : faut-il prévoir un investissement plus élevé, à forte capacité horaire de production, tournant en une ou deux équipes, ou un matériel de moindre capacité horaire tournant en trois équipes ?
- du coût relatif des différentes capacités d'équipement : vaut-il mieux acheter des lignes à forte capacité horaire , qui seront utilisées modérément et permettront d'assurer la croissance de la production de l'unité ou au contraire faut-il acheter une ligne plus petite, quitte à la doubler lorsqu'elle sera saturée ?

##### \* Nombre d'équipes

On considère généralement qu'une unité de pâtes alimentaires doit tourner en 3 équipes. En effet, la mise en route de la production est assez lente et la durée du cycle de production (séchage notamment), qui dépasse 15 à 18 Heures, nécessite une présence dans l'usine. Enfin, à capacité égale, le fonctionnement en une équipe triplerait le coût d'investissement, qui constitue déjà le principal facteur limitant.

Pour simplifier les problèmes de personnel, nous verrons plus loin que nous proposons une formule associant des postes en 3 équipes et des postes en 1 équipe ou 2 équipes.

##### \* Prix des différentes lignes

Pour guider la réflexion nous avons rassemblé ci-après le coût de l'équipement de différentes lignes de pâtes courtes et pâtes longues.

.../...

CAPACITE DE LA LIGNE	PRIX EN MILLIERS DE \$ U.S.	CONSTRUCTEUR OU VENDEUR
<u>Pâtes courtes</u>		
2.400 kg/24 H (équiva- lent à 100 kg/h) en semi-automatique	110	LA PARMIGIANA
200 kg / h	220	BRAIBANTI
350 kg / h	337	AFRITALIA
600 kg / h	500	PAVAN
<u>Pâtes longues</u>		
200 kg/h (semi- automatique sèchoir statique)	220	BRAIBANTI
300 kg/h	380	BRAIBANTI
450 kg/h	540	BRAIBANTI
500 kg/h	650	PAVAN
850 kg/h	830	AFRITALIA

.../...

On peut y voir que le coefficient coût capacité s'établit à :

$$\text{Pâtes courtes : } \frac{200}{600} = \frac{1}{3} = \frac{(220)^x}{500} \quad \text{soit } x \text{ voisin de } 0,95$$

$$\text{ou } \frac{350}{600} = \frac{(337)^x}{500} \quad \text{soit } x \text{ voisin de } 0,97$$

$$\text{Pâtes longues : } \frac{300}{850} = \frac{(380)^x}{830} \quad \text{soit } x \text{ voisin de } 0,95$$

$$\frac{450}{850} = \frac{(540)^x}{830} \quad \text{soit } x \text{ voisin de } 0,96.$$

Compte tenu des valeurs très élevées du coefficient coût-capacité, c'est-à-dire de la faiblesse des économies d'échelle sur l'investissement, les investisseurs n'auront pas avantage à trop anticiper la croissance de l'unité.

Nous recommanderons donc de dimensionner les lignes sur la base du marché prévu à court terme. Par la suite, après quelques années d'exploitation fructueuses, il sera possible d'implanter une nouvelle ligne, qui bénéficiera des derniers développements technologiques ; le coût total de l'équipement de l'unité ne sera pas fortement grevé par cette multiplication des lignes.

En revanche, il nous faut prévoir un local et des utilités adaptés à la future croissance de l'usine.

Capacité des lignes :

	Capacité horaire	Capacité normale possible (3 équipes, 250 jours, 22 heures/jour)	Capacité théorique maximale (3 équipes, 350 jours, 23 heures/jour)
PATES LONGUES	400 à 500 kg/h	2.200 à 2.750 t	3.220 t à 4.025 t
PATES COURTES	180 à 200 kg/h	990 à 1.100 t	1.450 t à 1.610 t
TOTAUX		3.200 à 3.800 T	4.600 à 5.600 T

Nous avons pris pour base une capacité de production en marche normale de 3.400 T

.../...

BISCUITS1. DONNEES ET VARIANTES POSSIBLES

Il existe sur le marché une grande quantité de matériel de biscuiterie, qui permet d'envisager de nombreux montages pour atteindre le marché visé. On trouvera ci-dessous une sélection de ces différentes solutions.

		NOMBRE D'HEURES DE FONCTIONNEMENT	
		Product. 100 T/an	Product. 300 T/an
Chaîne	50 kg/h	2.000	6.000
Chaîne	100 kg/h	1.000	3.000
Chaîne	200 kg/h	500	1.500

Les chaînes semi-automatiques n'apparaissent qu'au-dessus de 200 kg/h. Pour les productions inférieures, seules sont disponibles des chaînes artisanales. Les capacités horaires inscrites ci-dessous correspondent à diverses propositions des constructeurs.

	Capacité normale possible en 1 équip.	Capacité normale possib. en 3 équip	Capacité théorique maximale
Chaîne 57 kg/h	100 T	313,5 T	458,85 T
Chaîne 100 kg/h	175 T	550 T	805 T
Chaîne 190 kg/h	332,5 T	1.045 T	1.529,5 T

.../...



## 2. CAPACITE NORMALE POSSIBLE DE L'USINE

La nature du marché constitue ici le principal paramètre permettant de choisir la capacité normale possible de l'unité de fabrication. En effet, ni les coûts d'investissements, ni les contraintes techniques ne sont déterminants.

Les caractéristiques du marché décrites dans le chapitre III page 136, incitent à une grande prudence dans le choix de la taille de l'usine, le risque pris par l'investisseur étant important.

Ces différents éléments conduisent à recommander une chaîne de 57 kg/h de production, permettant d'atteindre 100 T de biscuits/an en une équipe et 313,5 T/an en trois équipes.

.../...

IV. MATÉRIAUX ET FACTEURS DE PRODUCTION

## IV.1. CARACTÉRISTIQUES DES MATÉRIAUX ET DES FACTEURS DE PRODUCTION

### 1. PRINCIPALES CATEGORIES

#### Matières premières

- . La fabrication de biscuits secs nécessite :
  - de la farine de blé
  - des corps gras
  - des produits sucrants
  - du lait en poudre
  - du sel
  - de la levure
  - d'autres composants, tels que colorants et arômes.
- . La fabrication de pâtes alimentaires n'utilisera que de la semoule de blé dur (nous avons noté la possibilité d'utiliser 20 % de farine de blé tendre pour diminuer les coûts de matières premières).

#### Emballages et suremballages

#### Fournitures d'atelier

(réduites dans le cas de l'unité étudiée, de par sa taille et sa nature).

#### Services publics

Le fonctionnement de l'unité nécessite de l'eau, de l'électricité, et du fuel.

### 2. DONNEES ET VARIANTES POSSIBLES

#### Matières premières

##### \* Farine

La qualité des farines employées dépend du type de biscuit à fabriquer et du matériel qui sera utilisé.

Pour la fabrication des biscuits secs type rotative, on devra employer des farines de blé pauvres en gluten (7 à 9 %), celui-ci ayant un coefficient d'hydratation de l'ordre de 64 à 67 %, avec des  $W^*$  de 70 à 80; les biscuits secs à laminier et découper peuvent être fabriqués à partir de farines plus riches en gluten, présentant des  $W$  de 90 à 110.

re de la force boulangère d'un blé, lié au travail de déformation d'une petite quantité de pâte.

.../...

*\* Matières grasses*

On peut théoriquement utiliser du beurre, de la Matière grasse laitière anhydre (MGLA), de la margarine, des graisses végétales, etc...

Dans les conditions de température de DJIBOUTI, on devra prendre garde au point de fusion des graisses, qui ne doit pas être trop bas. Parmi les corps gras possibles, citons les graisses de colza, de coprah ou de palmiste hydrogénées.

*\* Produits sucrants*

Le sucre utilisé devra se présenter sous forme de poudre fine et régulière.

*\* Sel et eau*

La quantité de sel introduite dans la pâte dépend de la salinité de l'eau utilisée, qui est assez élevée à DJIBOUTI.

*\* Lait en poudre, levure, autres composants*

Ces produits n'appellent pas de remarques particulières.

*\* Semoules de blé dur : nous décrivons dans le chapitre qui suit les critères de qualité des semoules.*

Emballages

Il doit remplir deux fonctions : protéger le biscuit et les pâtes alimentaires et être attrayant pour le consommateur, sans être d'un coût excessif.

*\* Fonction de protection*

- Le biscuit doit rester sec au cours de l'entreposage. Les pâtes sont moins sensibles à l'humidité.
- Les matières grasses ne doivent pas rancir, se saponifier ou subir des altérations de goût.
- Les parfums et arômes ne doivent ni s'évaporer, ni s'oxyder.
- Les colorants ne doivent pas être altérés.

.../...

L'emballage devra protéger le produit de l'humidité de l'air et de la lumière, sans être taché par les matières grasses. Ses composants ne devront pas provoquer une altération du produit.

Pour les pâtes alimentaires, l'emballage n'a pas besoin de protéger le produit contre la lumière.

*\* Fonction d'attrait*

L'emballage doit se prêter à de multiples possibilités d'impression. En général, ces diverses fonctions, sont correctement remplies par les pellicules cellulosiques ou le polypropylène.

Pour les pâtes alimentaires, une impression de 2 ou 3 couleurs permet une présentation attractive.

Sur-emballage

Il doit permettre la vente des paquets par lots aux divers stades de la distribution et présenter une résistance suffisante.

Le volume unitaire des suremballages doit être adapté aux habitudes et à la demande de la clientèle (unités de 10 à 20 kg).

Fournitures d'atelier

Elles doivent permettre une réparation aisée des différents matériels utilisés, et comporter l'éventail classique.

Services publics

*\* Eau*

Elle devra être de qualité alimentaire, mais pourra comporter une quantité de sels supérieure aux proportions couramment rencontrées en Europe.

.../...

*\* Electricité*

*L'unité de production pourra supporter les micro-coupures, mais des arrêts de longue durée seront nuisibles à la production (gonflement des pâtes dans le pétrin, mauvaise cuisson, etc ...).*

*\* Fuel*

*Ce facteur n'appelle pas de remarques particulières.*

*.../...*

## IV.2. SÉLECTION ET DESCRIPTION DES MATÉRIAUX ET DES FACTEURS DE PRODUCTION

### 1. BISCUITERIE

#### Matières premières

##### \* Farine

Compte tenu du type de matériel retenu (rotative), la farine devra contenir 7 à 9 % de gluten.

Si une farine de qualité adéquate est disponible auprès de la meunerie actuellement en construction, cette source d'approvisionnement devra prioritairement être étudiée. Cependant les renseignements obtenus auprès des responsables de la future meunerie laissent supposer que la farine produite sera essentiellement destinée aux boulangers locaux et ne présentera donc pas nécessairement des caractéristiques compatibles avec la fabrication de biscuits.

En revanche, une biscuiterie de la taille envisagée peut aisément se fournir sur le marché international. Le coût unitaire de la farine sur le marché de DJIBOUTI est de 60 FD/kg (1), pour des livraisons en sacs de 50 kg.

##### \* Matières grasses

Le beurre, la matière grasse laitière anhydre (MGLA) et la margarine ne seront pas envisagés ici, soit parce que leur coût est trop élevé, soit parce que leur point de fusion est trop bas, soit enfin parce que leur durée de conservation est trop courte.

Par ailleurs, compte tenu de la religion musulmane dominante dans le pays, le saindoux est exclu. On basera dès lors les calculs sur l'utilisation d'huile de coprah hydrogénée, pour la fabrication de biscuits, et d'huile de palmiste hydrogénée pour les fourrages.

Point de fusion de l'huile de coprah hydrogénée : 32 à 34° C

Point de fusion de l'huile de palmiste hydrogénée : 38 à 40° C.

(1) Prix C.I.F., majoré des frais de déchargement, des taxes portuaires et des frais de transport jusqu'à l'usine, mais ne tenant pas compte de la Taxe Intérieure de Consommation.

.../...

La production locale de ce type d'huile est nulle, et il n'est pas envisagé de construire une huilerie sur le territoire. La biscuiterie devra donc s'approvisionner sur le marché international.

Les coûts actuels des deux types d'huile cités ci-dessus, sont de 180 FD/kg (1).

**\* Produits sucrants**

On peut utiliser du sucre semoule fin, du sucre glace, du glucose, des sirops etc...

Pour la fabrication des biscuits secs, on basera l'étude sur l'emploi de sucre semoule fin, car ce produit est actuellement courant sur les marchés locaux.

La fabrication des fourrages utilisera de préférence du sucre glace, mais on devra conserver ce produit à l'abri d'un air trop humide.

Notons que ces matières premières ne sont actuellement pas produites sur place et que rien ne permet d'envisager une production autochtone dans l'avenir.

Coûts actuels : sucre semoule : 37.500 FD/T (1)

sucre glace : 44.500 FD/T (1)

**\* Eau**

La composition de l'eau de ville distribuée à DJIBOUTI figure page 202. Les teneurs de cette eau ne paraissent pas poser de problèmes particuliers pour la fabrication des biscuits. Cependant, lors des essais de mise au point des recettes, ce paramètre sera à prendre en compte tout particulièrement.

Le pH doit rester compris entre 5 et 8, ce qui est le cas. En revanche, la température de l'eau (entre 37 et 42° C) nécessitera de la réfrigérer jusqu'à une température d'environ 20 ° C.

Coût actuel : 124 FD/m³.

(1) Cf. page précédente

.../...



*\* Sel*

La quantité de sel contenue dans l'eau paraît suffisante et ne nécessitera pas d'apport complémentaire. Au cas où les essais montreraient qu'il est malgré tout nécessaire d'utiliser du sel, ce dernier devra se présenter sous forme de sel fin classique.

*\* Lait en poudre*

Le lait en poudre utilisé devra présenter une teneur en matières grasses constante, on peut utiliser du lait écrémé ou gras. Il sera bien évidemment de qualité alimentaire. La production locale de lait en poudre étant nulle, l'approvisionnement se fera sur le marché mondial.

Compte tenu de l'approvisionnement actuel du marché DJIBOUTIEN, essentiellement effectué en poudre de lait écrémé et des prix respectifs des différentes poudres, l'approvisionnement de l'unité se fera en poudre de lait écrémé.

Coût actuel : 180 FD/kg.

*\* Levure*

On devra utiliser une levure chimique.

Coût actuel : 400 FD/kg.

*\* Autres constituants*

Ces derniers sont éminemment variables selon les recettes.

Les produits étudiés correspondent aux recettes 2 et C telles qu'exposées ci-dessus (III.3. §4.1.).

Coût acide tartrique : 1.200 FD/kg

\*

Coût extrait de malt : 2.300 FD/kg

\*

Coût essence de citron (ou autre arôme) : 3.300 FD/kg.

\*

.../...

---

\*Ces coûts constituent des estimations, susceptibles d'importantes variations suivant la nature du produit, les quantités commandées et les sources d'approvisionnement. Ces variations resteront cependant sans influence sur les conclusions de l'étude.

### Programme d'approvisionnement et stockage

#### \* Programme d'approvisionnement prévisionnel :

- Farine, graisses, extrait de malt, sucre, lait en poudre, levure chimique : tous les deux mois (arômes : 1 fois par an).

#### \* Stockage :

La farine sera stockée en sacs dans le même local que la semoule, ainsi que les produits non périssables. Les produits plus fragiles (arômes, additifs, etc ...) seront conservés dans un réfrigérateur d'une contenance de 300 l, situé dans la biscuiterie, et qui permettra aussi de réfrigérer l'eau nécessaire au process.

### Emballage

#### \* Pellicule plastique

La tendance actuelle en biscuiterie est de privilégier le polypropylène d'un coût plus avantageux que la pellicule cellulosique. Aucun de ces deux produits n'est disponible localement, on devra donc s'approvisionner sur le marché international.

L'impression du polypropylène sera réalisée par le fournisseur. Elle devra être suffisamment opaque pour protéger le biscuit de la lumière. Pour la première année de fonctionnement, et avant que d'autres recettes ne soient mises au point, on disposera de 4 emballages différents, un pour les biscuits secs, 3 pour les biscuits fourrés.

Epaisseur du polypropylène : 30  $\mu$

Poids du polypropylène nu : 27,39 g/m<sup>2</sup>

Poids d'encre nécessaire pour recouvrir toute la surface : 10 g/m<sup>2</sup>.

Coût du polypropylène : 2.000 FD/kg.

#### \* Emballage carton

Le stockage et la manutention chez les grossistes et les détaillants peuvent s'effectuer de manière peu soignée. Aussi le suremballage doit-il être suffisamment solide.

Les biscuits seront donc rassemblés par cartons de 10 kg.

Coût des cartons : 58 FD/carton de 10 kg.

.../...

Fournitures d'atelier (cf. p.150 )

Services Publics

- Le cas de l'eau a été évoqué ci-dessus (p.167 )

\* Electricité

Compte tenu des dispositions législatives et de la localisation de l'unité, celle-ci devra obligatoirement s'approvisionner auprès d'Electricité de DJIBOUTI.

Coût du kWh : 26,1 FD. On doit ajouter à ce coût unitaire l'abonnement et divers autres coûts détaillés (P. 168).

\* Fuel

La chaîne de fabrication nécessite du fuel oil domestique pour le fonctionnement du four.

Ce produit coûte actuellement sur le marché Djiboutien 68 FD/l.

2. PATES ALIMENTAIRES

Matières premières

Compte tenu de l'importance relative du coût de la semoule, ce poste a été analysé en détail.

\* Analyse quantitative

Il s'agit exclusivement de la semoule de blé dur. Son taux d'humidité peut varier entre 12 et 14 % selon les fournisseurs.

L'humidité du produit fini doit être inférieure à 12,5 %.

Par ailleurs, nous avons prévu 1 % de déchets non recyclés. Il nous faudra donc prévoir, sur la base d'une semoule à 12,5 % d'eau, un approvisionnement égal à 101 % du tonnage de produit fini : ceci correspond à

$3.400 \times 1,01 = 3.434 \text{ T/an.}$

.../...

*\* Analyse qualitative*

Les critères de qualité d'une semoule commerciale sont présentés ci-contre.

Soulignons par ailleurs quelques points :

- la semoule devra être conservée en local climatisé
- la teneur en eau joue bien entendu sur le rendement mais aussi sur les conditions de conservation - on préférera donc une semoule étuvée à teneur en eau faible
- les problèmes de couleur : la couleur jaune clair de la pâte est un critère de qualité retenu par le négociant et les consommateurs ; elle dépend pour une large part de la variété (les variétés d'Amérique du Nord ont une plus jolie couleur que celle du Bassin Occidental de la Méditerranée),
- les points blancs sur ces pâtes apparaissent lorsqu'il y a manque d'eau ou malaxage insuffisant ; or le grain de blé "mitadiné", c'est-à-dire à structure plus farineuse que vitreuse, nécessitera plus d'eau que la semoule normale, d'où un coût énergétique plus important ; on évitera donc les variétés sensibles au mitadinage
- les points noirs ou bruns peuvent être dûs soit à une mouture mal conduite (particules de son non éliminées), soit à la présence de graines étrangères au blé ou de grains trop colorés
- la tenue à la cuisson reste un des critères fondamentaux d'appréciation d'une pâte : ce facteur dépend principalement de la teneur en protéines du blé et de son aptitude à donner un bon gluten
- soulignons enfin qu'il importe d'avoir des lots de semoule homogènes et standardisés, de façon à éviter les problèmes de fabrication.

*\* Disponibilité de la semoule*

Nous analyserons ici les possibilités d'approvisionnement local et les importations.

Une minoterie d'une capacité de 60 T/j est en cours de montage dans l'enceinte du port. Sa vocation première est l'approvisionnement en farine des boulangeries djiboutiennes et l'exportation de farine, mais la possibilité de la production de semoule y a été prévue.

.../...

On aurait ainsi la possibilité de développer une filière céréales à DJIBOUTI. Un approvisionnement local permettrait aussi d'alléger l'unité en diminuant largement les problèmes de stockage de matière premières. Cependant plusieurs points doivent être pris en considération :

- . La minoterie n'a pas encore démarré (démarrage prévu en juillet 85)
- . Il n'est pas encore certain qu'elle produise de la semoule, produit annexe pour elle, qui nécessitera un approvisionnement spécifique en blé dur ...
- . Si l'unité de pâtes alimentaires prévue devait être son seul client en semoule, le problème de stock de matières premières serait au total plutôt aggravé (stock blé dur + stock semoule) et l'ensemble semoulerie-pâtes alimentaires, ne gagnerait pas en souplesse.
- . Il faudrait que les prix soient compétitifs, c'est-à-dire que la semoulerie ne bénéficie pas d'une protection douanière.

En revanche, après quelques années d'exploitation, si l'usine de pâtes n'est plus exonérée de TIC , cette solution deviendra attirante ; en effet les céréales sont exonérées de TIC et la semoule locale sera donc probablement compétitive.

Compte tenu des incertitudes qui pèsent sur la production locale, nous avons par prudence évalué les investissements et les coûts de fonctionnement de l'unité sur la base d'une semoule importée.

#### \* Les importations

Le blé dur est principalement produit en Amérique du Nord, en Europe (ESPAGNE, ITALIE, URSS, FRANCE), au PROCHE-ORIENT (TURQUIE, SYRIE) et en AFRIQUE DU NORD .

Les pays semouliers auprès desquels on pourra rechercher un approvisionnement pourront être par exemple l'Italie (près de 200 semouliers), la France (5 semouleries de plus de 400 T/jour) ou l'Allemagne, ces 3 pays réalisant la quasi-totalité de la production de semoule de la CEE. On considère généralement que l'Italie constitue le fournisseur le moins cher et permettant la plus grande souplesse commerciale. Les semoules françaises sont pour leur part d'un haut niveau de qualité.

.../...

\* Les prix

Grâce au système des restitutions communautaires, les prix européens de la semoule sont alignés en principe par rapport aux variations des cours mondiaux (en pratique les restitutions tiennent aussi compte de la conjoncture sur le marché et notamment de la demande de l'Algérie qui constitue le plus gros marché mondial).

On aura intérêt à négocier les achats de semoule sous forme de contrats annuels ce qui permet d'obtenir des prix nettement avantageux et garantis.

Le prix de la semoule variant fortement d'un mois à l'autre, nous avons pris plusieurs références :

- Contrat d'approvisionnement algérien 1985 : 240 \$/t CIF avec 12 mois de crédit (dont 20 \$ de frêt environ) pour des quantités supérieures à 100.000 t/an (Société de commerce international) ce qui correspondrait à 270 \$ CIF DJIBOUTI.
- Devis estimatif des semouleries Bertrand pour 12 livraisons de 250-300 t chacune = 3.300 F/t C et F.
- Devis estimatif des semouleries de Bellevue = 3.450 F/t CIF.
- Devis estimatif des Grands Moulins de Paris : 3.100 F/t C.I.F établi sur la base d'une restitution moyenne de 850 F/t (moyenne entre 650 et 1100 F qui constituent les minima et maxima de restitution de l'année 84-85).

En pratique, nous avons pris l'hypothèse précédente d'un contrat d'approvisionnement à 3100 F/t (soit 59,6 FD/kg) ce qui permettra d'obtenir des semoules de haute qualité. Il est certain qu'avec un contrat annuel d'approvisionnement soigneusement négocié, d'importantes économies pourront être réalisées sur ce poste crucial de coût.

Soulignons que nous avons supposé l'unité exonérée de TIC sur la semoule : en effet, les céréales et la farine sont déjà exonérées. La semoule, devenant un produit de base, devrait donc pouvoir bénéficier d'une extension de ce régime.

.../...

Par ailleurs, cette hypothèse équivaut, sur le plan des calculs de rentabilité, à un approvisionnement réalisé auprès de la Minoterie locale (qui est exemptée de TIC sur les céréales importées). Enfin, nous verrons dans l'étude de rentabilité, que l'unité ne pourrait supporter dans de bonnes conditions le paiement d'une TIC sur ses matières premières.

A ce coût, il faut ajouter les frais de transit qui comprennent

- frais de débarquement	1945 FD/t	(densité 0,6)
- terminal container	650 FD/t	(container de 20 t)
- taxe portuaire	720 FD/t	
- transport sur site	2833 FD/t	
- commission sur débours	3,5 %	

---

TOTAL 6363 FD/t

Cet approvisionnement peut-être réalisé en sacs ou en containers : nous préconisons cette dernière solution bien qu'elle soit un peu plus coûteuse au débarquement (coût du terminal container et du transport du port à l'usine). En effet, cette solution assurera de meilleures conditions de transport, donc moins de pertes (sacs éventrés, sacs humides, vols ...).

\* Remarque sur la possibilité d'utilisation de farine de blé tendre :

Comme nous l'avons déjà signalé, il est possible d'inclure du blé tendre dans les pâtes alimentaires : dans des proportions élevées, le blé tendre nuit à la tenue à la cuisson et à la couleur des pâtes car nous travaillerons à température moyenne (seules les hautes températures donnent de bons résultats avec le blé tendre).

Cependant il sera intéressant de tester la qualité des pâtes obtenues en incluant une faible proportion de farine : jusqu'à 20 ou 30 %, elle ne devrait pas être altérée.

La farine sera fournie soit par la Minoterie, soit par l'ONAC (Office National). Le prix de la farine est contrôlé, et grâce à un soutien public, il est fixé à 45 FD/kg.

L'inclusion de farine à un taux de 20 % permettrait donc une économie de 4 FD par kg de matière première, soit 4 FD par kg de produit fini.

.../...

Programme d'approvisionnement et stockage de semoule et autres matières premières

Les coûts les plus avantageux seront obtenus sur la base de contrats annuels de fourniture : on peut donc prévoir de négocier chaque année l'ensemble de l'approvisionnement avec un fournisseur fiable. Le fait de n'avoir qu'un seul fournisseur ne nous paraît pas anormal dans la mesure où :

- les quantités annuelles sont faibles (par rapport à ce type de négoce)
- les sociétés de commerce international de céréales sont pour la plupart connues, fiables et peuvent assurer un approvisionnement régulier
- en cas de défaillance, il existe de nombreux fournisseurs capables de réagir très rapidement à une demande de tonnage relativement limitée.

Ces quantités feront l'objet de livraisons toutes les trois semaines par exemple. Compte-tenu du trafic du Port de DJIBOUTI, il n'y aura pas de problème de fréquence de navire.

Chaque livraison représentera ainsi environ 200 t de semoule, soit 10 containers de 20 tonnes.

Cette semoule sera déchargée par un transitaire et le container sera transporté au site. Il sera déposé par le personnel de l'usine et du personnel temporaire spécifique ; les sacs seront stockés gerbés, dans un magasin climatisé ; en effet, la semoule est un produit relativement sensible ; elle aura déjà subi un transport assez long, un stockage dans le port de départ et dans le port de DJIBOUTI qui peut avoir exposé les containers au soleil. Cette semoule aura donc probablement plus d'un mois à l'entrée en magasin.

Pour pouvoir être certain, sans problème de recuit et de rancissement, de la conserver un mois supplémentaire, il est nécessaire de climatiser le magasin (température 20° C - 25 °C et humidité contrôlée).



Le stock maximal sera d'environ un mois de semoule (9 à 10 jours de sécurité + livraison tous les 21 jours). Compte-tenu de la pointe d'activité prévue pour les trois mois précédant l'été, et compte tenu de la consommation de la biscuiterie et des possibilités d'extension future de l'unité la capacité du magasin est calculée sur la base de 350 à 400 t de semoule et farine, soit 400 m<sup>3</sup> de magasin (les sacs seront gerbés sur 3,5 m de haut).

Si l'unité utilisait de la farine de blé tendre, elle serait stockée dans les mêmes conditions.

#### Emballages et suremballages

##### \* Ensachage

Quantités de sachets à prévoir : les produits seront conditionnés en sachets de 500 g. Pour une capacité normale de production de 3400 t/an il faudra donc 6,8 millions de sachets.

##### \* Types de sachets

Les pâtes seront emballées dans des sachets de polymères qui seront formés, à l'usine, par les conditionneuses. Celles-ci sont approvisionnées en rouleaux, à partir desquels les sachets sont formés automatiquement.

Les matières premières possibles sont la cellophane, qui nécessite des épaisseurs importantes et qui est assez coûteuse, et les polypropylènes (épaisseurs de 30  $\mu$  suffisantes).

(Nous avons écarté les polymères qui nécessitent des installations très spécifiques, hors de la portée d'une petite unité).

Nous avons choisi de conditionner les produits dans des sachets de polypropylène ou de complexe cellophane-polypropylène qui donnent d'excellents résultats en climat tropical et ont une bonne résistance au soleil.

.../...

\* Prix du sachet

Le film sera importé sous forme de bobine pré-imprimée. Un polypropylène de 30  $\mu$ , imprimé en deux couleurs revient à 7 50 FD/kg FOB ; 1 kg représente environ 37 m<sup>2</sup> (1) de film. Sachant que l'on peut réaliser environ 11 à 12 sachets de 500 g (pâtes longues ou pâtes courtes) avec 1 m<sup>2</sup> de film le prix de revient d'un sachet de 500 g de pâtes serait de

$$\frac{750}{11 \times 37} = 1,84 \text{ FD FOB par sachet, soit un prix total rendu,}$$

compte tenu des pertes, de 2 FD par sachet environ (375 sachets/kg acheté brut). Le film sera acheté sous forme de bobine pré-imprimée de la largeur voulue (par exemple 260 mm pour pâtes longues et 400 mm pour pâtes courtes selon la machine). La conditionneuse forme les sacs, les remplit et les soude en continu.

\* Programme d'approvisionnement - stockage

Ces matériaux étant sensibles à la chaleur, il faudra prévoir de stocker les bobines dans un local climatisé à 20 - 25 ° C. On disposera de 4 mois de stock de film et les livraisons seront de 3 mois de consommation. Sur la base de 6.800.000 sachets par an, soit environ 18,13 T de film/an, auxquelles il faut ajouter 1 T de film pour le conditionnement des biscuits. Chaque livraison sera d'environ 5 T, la capacité de stockage de film prévue sera de 10 T ce qui permettra sans mal l'accroissement de la production de l'unité et si nécessaire, l'intégration de conditionnement en sachets de 250 g ou de nouveaux emballages qui multiplieraient les références. Un local de 40 m<sup>2</sup> suffira largement pour stocker la cellophane et les autres accessoires d'emballage.

Cartons

Quantités de cartons à prévoir : les pâtes alimentaires importées actuellement sont conditionnées en cartons de 10 et 20 kg qui permettent de les manutentionner sans pertes excessives.

Un tel carton est relativement coûteux, mais protège mieux le produit qu'un simple film rétractable.

.../...

---

(1) M. LAMORT Société JOCELL 27-29 rue Douy Delcupe 93100 MONTREUIL

Nous proposons donc de commercialiser les pâtes longues en cartons de 20 kg et les pâtes courtes en cartons de 10 kg. Ceci permettrait de n'avoir qu'un seul format. Pour une capacité normale de production de 3.400 t/an, il faudra donc 113.000 cartons pâtes longues et 113.000 cartons pâtes coupées, soit 226.000 cartons par an. (Si les impératifs commerciaux l'exigeaient, il sera bien entendu possible de proposer aussi des cartons de 10 kg de pâtes longues).

*\* Types de cartons*

Il s'agira de caisses américaines standard en carton ondulé double face d'une dimension adaptée aux formats des sachets (par exemple 50 x 33 x 25 cm).

On pourra soit acheter des cartons imprimés, soit acheter des cartons standards nus et y apposer une bande auto-collante de fermeture et une étiquette. Les cartons seront importés. Les étiquettes pourront probablement être réalisées sur place. Ces cartons seront stockés dans un local non climatisé.

*\* Prix des cartons*

Le prix des cartons standards varie entre 3,50 FF et 4,50 FF selon les quantités commandées et les qualités. Nous baserons nos calculs sur un prix de 4,50 FF/carton de 20 kg , rendu, soit 86,50 FD environ.

*\* Programme d'approvisionnement - stockage*

Là encore, nous prévoyons 5 livraisons par an, correspondant donc chacune à 45.000 cartons auxquels viendront s'ajouter 5.000 cartons 2 fois par an, destinés à la biscuiterie.

Ces cartons seront stockés à température ambiante dans un local aéré dont la capacité maximale correspond à 80.000 cartons ce qui permettra d'absorber les pointes, et si nécessaire de stocker des cartons de 10 kg.

Il faut 1 m<sup>2</sup> sur 3 m de haut (2 palettes gerbées) pour stocker 800 cartons à plat, soit 150 m<sup>2</sup> pour stocker 80.000 cartons, compte tenu des allées

.../...

### 3. BESOINS EN EAU

#### Evaluation quantitative

Il faut distinguer trois grands types de besoins en eau

#### \* Pour former la pâte

Il faut ajouter environ 20 % d'eau à la semoule, soit, sur la base d'une production horaire de 650 à 700 kg, un besoin en eau de 150 l/h ou 3,6 m<sup>3</sup>/jour.

#### \* Pour le matériel

Deux postes sont réellement consommateurs d'eau :

- le refroidissement de la presse a un débit de l'ordre de 400 l/h, mais compte tenu des problèmes de salinité nous prévoyons de recycler cette eau et de la refroidir dans un système indépendant ; cette consommation sera donc négligeable (purgés et remplissage du circuit)
- le lavage des moules : la laveuse de moules, avec sa cuve de récupération d'eau, consomme environ 150 l/h. Sur la base de 6 H de fonctionnement quotidien, elle consommera 900 l/jour.

#### \* Consommations de nettoyage, des sanitaires et autres services généraux

On les estime généralement à 150 l par personne et par équipe.

Sur la base de 40 personnes en 3x8, ceci correspond à 6 m<sup>3</sup>/j. Au total, la consommation d'eau à prévoir est de 10,5 m<sup>3</sup>/j auxquels il faut rajouter 0,5 m<sup>3</sup>/j pour la biscuiterie.

#### Approvisionnement en eau

. Sur le plan du débit, un raccordement par tuyau de 1 pouce permet un débit instantané de 1 l/s, soit 3,6 m<sup>3</sup>/h, ce qui suffit aux besoins instantanés de l'unité.

. Compte tenu des problèmes de coupure d'eau (de moins en moins fréquentes avec l'amélioration de la distribution d'électricité), nous prévoyons une réserve d'eau sur site de 20 m<sup>3</sup>, permettant 2 jours d'autonomie.

.../...

. Par ailleurs, nous verrons plus loin que cette eau est chargée en sels.

Prix de l'eau : 124 FD/m<sup>3</sup>.

#### 4. BESOINS EN ELECTRICITE ET EN FUEL

##### Evaluation quantitative

Le tableau ci-dessous résume les puissances au niveau des lignes de fabrication :

	PATES LONGUES		PATES COURTES	
	KW installés	K cal nécessaires	kW installés	Kcal nécessaire
ALIMENTATION SEMOULE	4		3	
POMPE A VIDE	4		3	
PRESSE	20		10	
ETENDEUSE	4			
TRABATTO			2	10.000
PRESECHAGE	15	45.000	6	27.000
SECHAGE	18	50.000	5	22.000
COUPEUSE DECANNEUSE	5			
LAVEUSE DE MOULES ET POMPE	4		3	
PESEUSES, CONDITIONNEUSES, ELEVATEURS et DIVERS PETITS MATERIELS	10		5	
T O T A L	84	95.000	37	59.000

Soit au total 121 kW et 154.000 Kcal/h nécessaires au séchage.

Il faut y rajouter 10 kW pour le matériel de la biscuiterie.

.../...

. Par ailleurs, pour l'éclairage des locaux, sur la base de 150 lux en zone de travail et 250 ou 300 lux au-dessus des principaux postes de travail et dans les bureaux, la puissance installée sera de 20 kw environ, y compris la consommation des machines de bureau.

. Enfin, la climatisation est un poste important : nous prévoyons de climatiser d'une part les locaux administratifs (au total 70 m<sup>2</sup>, le comptoir de vente n'étant pas climatisé), d'autre part le stockage d'emballage et le stockage de semoule.

Les locaux administratifs nécessiteront trois climatiseurs d'une consommation unitaire de 1,3 kW, soit 3,9 kW. La climatisation du local à polypropylène nécessite un climatiseur de 1,3 kW.

Le stockage de semoule correspondant à 400 m<sup>3</sup> (soit environ 2.400 m<sup>3</sup>) nécessitera 6 appareils de 5 kW soit 30 kW. Au total, la climatisation de l'unité nécessite une puissance de 35,2 kW.

La biscuiterie sera climatisée avec 2 climatiseurs de 1,3 kW soit 2,6 kW. La puissance électrique totale maximale instantanée est donc de 188 kW. Compte tenu de la possibilité d'implantation d'une ligne supplémentaire nous dimensionnerons l'alimentation électrique sur la base de 250 kW installés, mais l'abonnement ne sera souscrit auprès d'Electricité de DJIBOUTI, que pour 200 kW. L'abonnement sera majoré par la suite si nécessaire.

. La consommation maximale de l'unité peut être estimée à

Production :	121 kW	x	20 H	x	250 j	=	605.000
Eclairage :	20 kW	x	24 H	x	250 j	=	120.000
Climatisation :	6,5 kW	x	8 H	x	250 j	+ 31,3 x 24 x 365 =	287.188

TOTAL 1.012.188 kWh

Il faut y ajouter une consommation de 22.000 kWh pour la biscuiterie.

.../...

. La consommation de fuel de la centrale d'eau chaude correspond à un besoin de 154.000 Kcal/h pour le séchage, soit, compte tenu des rendements énergétiques de séchage, une consommation d'eau chaude équivalente à 300.000 Kcal/h. Le séchage fonctionne 20 H par jour, 250 j par an, soit  $1.500 \times 10^6$  Kcal. Ceci correspond avec une chaudière à 80 % de rendement à une consommation de fuel léger de :

$$\frac{1500 \times 10^6}{0,8 \times 8400} = 223 \text{ m}^3/\text{an} \text{ (1 l de fuel léger = 0,84 kep)}$$

soit encore 66 l de fuel par tonne de produit. Il faut y rajouter 20 m<sup>3</sup>/an pour la biscuiterie.

#### Fournitures et coût de l'énergie électrique et du fuel

. L'électricité sera fournie par Electricité de DJIBOUTI dont la fiabilité de livraison va en s'améliorant. Compte tenu des puissances installées on choisira de dimensionner les installations sur la base de 200 kW.

Un poste de transformation Moyenne tension sera prévu à l'usine.

Le coût de l'électricité (d'après le tarif 1983 en vigueur) comprend une part fixe et une part variable :

- fixe : prime fixe =  $1100 \text{ FD} \times 200 \times 12 = 2.640.000 \text{ FD/an}$   
consommation minimale facturée (1200 H)

$1200 \times 200 \times 32 \text{ FD} = 7.680.000 \text{ FD/an}$

- variable : 1 tranche ( $250 \times 12 - 1200$ )  $200 = 360.000 \text{ kW}$  à  
32 FD/kW

2ème tranche kW excédentaires à 26,1 FD/kW

soit un coût annuel de  $360.000 \times 32 = 11.520.000 \text{ FD}$

$(1.012.188 - 360.000) \times 26,1 = 17.022.106 \text{ FD}$

TOTAL = 38.862.106 FD

Si on y rajoute 22000 kWh/an à 26,1 FD/kWh pour la biscuiterie  
soit 574.200 FD, on obtient un coût total de 39.436.306 FD/an.

.../...

. Un groupe électrogène de 200 KVA sera aussi prévu pour assurer le dépannage de l'unité en cas d'interruption des fournitures.

. La chaudière devra délivrer une puissance de 300.000 Kcal : compte tenu des possibilités d'extension de l'unité on dimensionnera la chaudière sur la base de 450.000 Kcal.

La consommation sera de  $\frac{223}{250}$  soit moins d'un m<sup>3</sup> de fuel par jour.

Nous avons prévu une cuve de 10 m<sup>3</sup> permettant une autonomie de 10 jours et des livraisons dans de bonnes conditions économiques. Ceci permettra d'assurer le fonctionnement du groupe électrogène lors des pannes qui restent de courte durée.

Le fuel coûte 68 FD/l, soit un coût annuel de  $68 \times 223.000 = 15.164.000$  FD/a et 1.360.000 FD/an pour la biscuiterie.

##### 5. AUTRES FACTEURS DE PRODUCTION

Ces coûts ont été estimés à partir des dépenses constatées à la Laiterie de DJIBOUTI, ainsi que des dépenses d'une Biscuiterie Minoterie du BOURKINA FASO employant 40 personnes.

###### Pièces détachées

- . Fournitures d'atelier (matériel de soudure, lubrifiants, petit outillage, etc ) = 400.000 FD/an
- . Pièces de rechange usine = 2.000.000 FD/an
- . Pièces de rechange centrale = 100.000 FD/an

###### Carburants et lubrifiants

- . Voiture de direction et voiture d'usine : 30.000 km/an.

Carburants 450.000 FD

Lubrifiants 90.000 FD

---

540.000 FD/an

.../...



Produits d'entretien

Lessives, savons, produits de dératisation et de désinfection (4 opérations par an) = 200.000 FD/an.

Air comprimé

Il nous faut prévoir une installation délivrant 1000 l d'air par minute. Sa consommation d'électricité est prise en compte dans les évaluations précédentes.

.../...

RÉCAPITULATIF DES QUANTITÉS ET DES COÛTS DE MATÉRIAUX ET FACTEURS  
DE PRODUCTION NECESSAIRES À LA FABRICATION DES PÂTES ALIMENTAIRES

	Qtés annuelles	Prix unitaires (FD)	Coût annuel ( x 1000 FD/an)
BOULE	3.434 T	66.000	226.644
ou			
BOULE =	2.747 T	à 66.000 FD (I)	212.321
NE =	687 T	à 45.000 FD (L)	
ALLAGES			
sachets	18,13 T	750.000 (I)	13.597,50
cartons	226.000 Unités	86,5 (L)	19.549
	2.625 m <sup>3</sup>	124 (L)	325,5
ÉLECTRICITÉ	1.012.188 kwh	Cf. texte (L)	38.862
	223 m <sup>3</sup>	68 (L)	15.164
LES FACTEURS DE PRODUCTION	Voir texte	Voir texte	3.240 affectables (Cf. VII. p.276)

I : importé

L : local

RÉCAPITULATIF DES QUANTITÉS ET DES COÛTS DES MATÉRIAUX ET  
FACTEURS DE PRODUCTION NÉCESSAIRES À LA FABRICATION DES BISCUITS :

		QUANTITE	PRIX UNITAIRE RENDU USINE	POUR 100 T BISCUIT
Biscuits secs	FARINE	65,069 T	60 FD/kg	3.904.140
	GRAISSES	9,145 T	180 FD/kg	1.646.100
	SUCRE SEMOULE	18,905 T	37,5FD/kg	708.938
	LAIT EN POUDRE	1,319 T	180 FD/kg	237.420
	EXTRAIT DE MALT	0,352 T	2.300 FD/kg	809.600
	LEVURE CHIMIQUE	0,703 T	400 FD/kg	281.200
Fourrure	SUCRE GLACE	7,241 T	44,5FD/kg	322.225
	GRAISSE DE PALMISTE	4,828 T	180 FD/kg	869.040
	PARFUM CITRON	0,024 T	3.300 FD/kg	79.200
	ACIDE TARTRIQUE	0,012 T	1.200 FD/kg	14.400
	EAU	132,911 T	0,124 "	16.481
	EMBALLAGES PLASTIQUE	0,964 T	2.000 FD/kg	1.928.000
	EMBALLAGES CARTON	10.000 Unités	58 FD/unité	580.000
	ELECTRICITE	22.000 kwh	26,1 FD/kwh	574.200
	FUEL	20.000 l	68 FD/l	1.360.000

V. LOCALISATION ET EMPLACEMENT

## V.I. LOCALISATION

### 1. DONNEES ET VARIANTES POSSIBLES

#### 1. 1. Les paramètres à prendre en compte

Le choix de la localisation doit intégrer trois grandes catégories de paramètres :

- Politique djiboutienne d'aménagement du territoire
- Environnement économique : approvisionnement et marché
- Infrastructure et environnement social.

Politique djiboutienne d'aménagement du territoire
--

Le Gouvernement cherche à implanter à DJIBOUTI un tissu industriel et c'est la capitale qui, dans un premier temps, restera le pôle d'industrialisation : les industries y disposent depuis déjà longtemps de deux sites d'implantation, la zone portuaire et la Zone Industrielle de BOULAOS, d'ailleurs en voie d'extension.

A plus long terme, l'Etat semble vouloir inciter les nouveaux industriels à s'implanter en dehors de l'agglomération : deux nouvelles zones industrielles ont ainsi été retenues sur la route d' ARTA à PK 12 et PK 20 ; ces zones ne sont toutefois pas encore aménagées et ne pourraient sans doute être retenues dans le cadre de notre projet.

Lors des premières discussions sur l'opportunité d'un projet de pâtes alimentaires à DJIBOUTI, discussions qui remontent déjà à plusieurs années, on parlait d'une implantation à PK 20 pour transformer les céréales produites localement ; PK 20 devait d'ailleurs devenir le pôle de l'industrie alimentaire grâce à la production agricole locale ; une telle hypothèse paraît aujourd'hui bien ambitieuse.

On peut donc considérer que dans le cadre de notre projet l'implantation dans la capitale sera privilégiée par les Pouvoirs Publics. Un tissu industriel ne peut "prendre", se développer que s'il est au départ suffisamment serré, ce qui explique le choix gouvernemental

.../...

### Environnement économique

#### \* Approvisionnement

Dans l'attente d'une hypothétique disponibilité céréalière à PK 20, l'approvisionnement en semoule (de loin notre principale matière première) se fera par le port de DJIBOUTI, qu'il s'agisse de semoule d'importation déchargée dans le port ou de semoule produite par la minoterie implantée dans la zone portuaire.

Il en est d'ailleurs de même de pratiquement tous les autres inputs (notamment farine, sucre, arômes ... destinés à l'atelier de biscuiterie).

Une installation à proximité du port constituerait donc un atout appréciable.

#### \* Marché

Nous avons vu qu'en ce qui concerne le marché intérieur, 80 % de la demande de pâtes et biscuits était localisée à DJIBOUTI, le reste étant réparti dans les autres districts.

Quant aux exportations, elles partent également de la capitale : c'est à DJIBOUTI que se rendent les acheteurs somaliens et éthiopiens pour s'approvisionner en pâtes alimentaires.

On peut donc considérer que la grande majorité de la demande s'exerce dans la capitale et que là encore une implantation à DJIBOUTI ne peut être que positive.

### Infrastructure et environnement social

#### \* Infrastructure

Le fonctionnement de l'entreprise demande des disponibilités en eau et électricité, un approvisionnement en fuel et des infrastructures routières permettant l'accès des acheteurs.

. L'approvisionnement en électricité est maintenant assuré à DJIBOUTI (grâce à la récente mise en service d'une nouvelle tranche à la Centrale thermique de BOULAOS) et les coupures deviendront rares ; d'après l' E.D.D. (ELECTRICITE DE DJIBOUTI) on devrait disposer de conditions également satisfaisantes à ALI-SABIEH.

. Eau : l'eau fournie par l'ONED à DJIBOUTI est fortement salée(jusqu'à 1.800 ppm)ce qui peut imposer un traitement de déminéralisation plus ou moins poussé selon les utilisations ; de plus, sa température est de l'ordre de 40°C ou plus ce qui nécessite souvent un circuit de refroidissement. L'utilisation industrielle de l'eau de la capitale entraine donc parfois des frais considérables. En revanche, dans d'autres sites comme ARTA situé à 40 km de la capitale, l'eau peut être utilisée sans aucun traitement.

. L'approvisionnement en fuel et l'existence d'infrastructures routières intervient de façon moins déterminantes : il suffit d'être situé sur le réseau routier asphalté reliant DJIBOUTI à ALI-SABIEH et DIKHIL.

. Un autre élément à prendre en compte réside dans l'environnement technique de l'entreprise : les conditions de survie d'une entreprise industrielle, petite ou moyenne, dépendent des capacités externes de maintenance et de réparations ; dans le cas de la République de DJIBOUTI, de telles capacités n'existent que dans la capitale : on y trouve notamment des entreprises de travaux publics capables d'interventions de base (c'est par exemple le cas de COMSIP Entreprise), on y trouve aussi des artisans des différents métiers (électriciens, plombiers, etc ...) et enfin on peut compter sur l'aide éventuelle des ateliers des autres industries implantées dans la capitale.

Pour des réparations particulièrement délicates, il semble que le recours à une assistance française (ou européenne) soit l'unique solution à moins que l'on puisse trouver experts et matériels adéquats dans les zones industrialisées proches (un contrat d'assistance avec une entreprise disposant de personnel à JEDDAH pourrait constituer une alternative intéressante).

.../...

En résumé, hormis pour les interventions délicates, on peut compter à DJIBOUTI et à DJIBOUTI seulement, sur la présence de services de réparations. Voilà donc un autre argument qui militerait en faveur d'une implantation proche de la capitale.

\* Environnement social

L'entreprise recrutera à 3 niveaux : direction (dans un premier temps du moins, nous devons avoir recours à deux expatriés), encadrement (en l'absence de véritables professionnels on recrutera par exemple, des anciens élèves du Lycée d'Enseignement Professionnel), employés (secrétaires, comptables ...) et ouvriers.

Le recrutement du personnel non qualifié ne devrait pas poser de problème quel que soit le site d'implantation compte tenu du chômage actuel.

En ce qui concerne le personnel d'encadrement et a fortiori les expatriés, on attirera sans doute plus facilement des personnes compétentes si l'on est situé à proximité d'un environnement socio-culturel riche, ce qui là encore, favoriserait la capitale ; toutefois le climat pénible de DJIBOUTI, surtout en été, constitue un handicap indéniable ; peut-être des sites d'altitude comme ARTA procureraient-ils des conditions de vie et de travail plus agréables pour l'ensemble du personnel.

Autres paramètres

Le paramètre climatique, que nous venons d'évoquer, doit être pris en compte à plusieurs titres :

- qualité de vie hors professionnelle
- conditions de travail pour le personnel
- conditions techniques de fabrication

.../...



\* L'aspect "qualité de vie hors professionnelle" ne vaut que pour ceux qui ont une réelle possibilité de choix de leur lieu de résidence, c'est-à-dire les expatriés et dans une moindre mesure le personnel d'encadrement ; pour le reste du personnel, recruté sur place, on pourrait dire que la question ne se pose pas.

\* L'aspect "conditions de travail pour le personnel" concerne l'ensemble des employés. Les fabrications de biscuits et de pâtes dégagent en effet de la chaleur, ce qui, compte tenu du climat ambiant, peut créer des conditions de travail très pénibles.

Ce problème peut être résolu de deux façons :

- s'implanter sur un site privilégié par exemple en altitude où les conditions climatiques sont plus favorables (là encore on peut citer ARTA, dont la température moyenne est inférieure de 7° C/ 8° C à celle de la capitale)
- adopter des mesures techniques (aération, isolation, climatisation etc ...) qui de toutes façons entraîneront un surcoût.

\* L'aspect "conditions techniques de fabrication" : une chaleur trop importante est préjudiciable au stockage tant des produits finis que des matières premières ; il en est de même de certaines opérations comme le pétrissage. Là encore un environnement climatique rigoureux entraînera un surcoût d'adaptation technique.

Les critères climatiques ne se limitent pas à la température, il faut également tenir compte de l'hygrométrie, de la fréquence des vents de sable et des tremblements de terre :

Les différentes localités possibles (DJIBOUTI, PK 12, PK 20, ARTA, ALI-SABIEH) se situent dans des zones d'hygrométrie convenables ; en fait, c'est plus les variations considérables du taux d'hygro-

.../...

métrie qui poseront problème , que la valeur moyenne. L'incidence des tremblements de terre ne devrait pas non plus influencer sur le choix du site, puisque la configuration de l'usine la rendra peu sensible aux secousses sismiques, si l'on prend un minimum de précautions. Les vents de sable constituent en revanche un réel problème : pendant une cinquantaine de jours dans l'année, l'unité de fabrication affronte le risque de vents de sable ; le choix de la localisation influera considérablement sur la fréquence, la durée et l'intensité de ce fléau : ARTA est pratiquement épargnée alors que la zone industrielle de BOULAOS est très exposée.

La résistance du sol peut constituer un autre critère de choix de la localité, mais surtout de l'emplacement. Au niveau de la capitale, plusieurs sites reposent sur d'anciennes salines, c'est-à-dire que la couche superficielle est constituée de plusieurs mètres, voire plusieurs dizaines de mètres de sable corallien : c'est le cas de la zone industrielle de BOULAOS, où un compactage du sol s'avère de toutes façons indispensable . Au contraire, à PK 12, on se trouve sur de la roche basaltique : la résistance est totalement garantie ... mais il faudra vraisemblablement employer la dynamite pour les fondations !

#### 1. 2. Liste des localités possibles

On peut limiter le choix du site d'implantation aux localités suivantes :

- DJIBOUTI Zone Portuaire
- DJIBOUTI Zone Industrielle de BOULAOS
- PK 12
- PK 20
- ARTA
- ALI-SABIEH

Disons qu'il s'agit là des sites théoriquement envisageables.

.../...

*\* DJIBOUTI Zone portuaire*

Il s'agit là d'une zone franche où sont déjà implantées plusieurs entreprises et notamment la minoterie de la SOGIK ; le terrain dont dispose actuellement la SOGIK ne permettrait pas l'implantation d'une unité de pâtes alimentaires, mais la location d'un terrain voisin de taille suffisante semble possible.

*\* DJIBOUTI Zone Industrielle de BOULAOS*

C'est la zone industrielle de DJIBOUTI. 50 % des parcelles sont construites, 25 % sont aménagées et 25 % non aménagées ; mais cela ne veut pas dire que la moitié des terrains de la Zone Industrielle soit disponible : en fait, la plupart d'entre eux sont "gelés" (attribués, mais non utilisés).

C'est pourquoi le Ministère de l'Industrie souhaite favoriser le développement industriel sur une zone située en bordure de la zone industrielle actuelle ; c'est le Ministère qui attribuerait les terrains après agrément de l'entreprise au Code des Investissements, et au vu du montage financier. Le Ministère se chargerait de la viabilisation complète des terrains.

*\* PK 12*

Nouvelle zone industrielle de BALBALA située au-delà de l'oued d'AMBOULI. Ce projet (qui serait partiellement financé par les Jordaniens) n'est encore qu'à l'état d'esquisse et sa viabilisation n'a donc pas démarré bien que le Ministère des Travaux Publics commence à attribuer des lots. Le sol basaltique confère une résistance remarquable, ce qui garantira la solidité des installations, mais posera de gros problèmes lors de l'aménagement.

*\* PK 20*

A PK 20 se trouve l'exploitation agricole expérimentale qui devrait servir de pôle de développement agro-industriel. Là encore, il s'agit d'une zone industrielle en projet, mais où devrait s'implanter prochainement un vaste complexe avicole financé par les Saoudiens. On n'a pour l'instant pas d'électricité de moyenne tension (ce serait chose faite en 1987).

.../...

\* ARTA

ARTA jouit d'un climat privilégié, comparativement à la chaleur torride de la capitale ; l'eau y est de bonne qualité. Toutefois le développement industriel n'a jamais été envisagé à ARTA : il s'agit donc d'une possibilité théorique qui nécessiterait avant tout l'approbation des pouvoirs publics. Lorsque la ligne électrique d'ARTA sera doublée (c'est-à-dire après 1987), l'électricité sera disponible pour une unité industrielle.

\* ALI-SABIEH

Le site d'ALI-SABIEH nous a été suggéré par plusieurs experts djiboutiens : température agréable (environ 3° C de moins qu'à DJIBOUTI), disponibilité en énergie électrique, présence de la voie ferrée, main -d'oeuvre locale dynamique, etc ...

Mais là encore, le développement industriel d' ALI-SABIEH n'entre semble-t-il, dans aucun schéma directeur.

.../...

## 2. CHOIX DE LA LOCALITE

Nous proposons la ville de DJIBOUTI, comme site d'implantation de l'unité de pâtes alimentaires-biscuits.

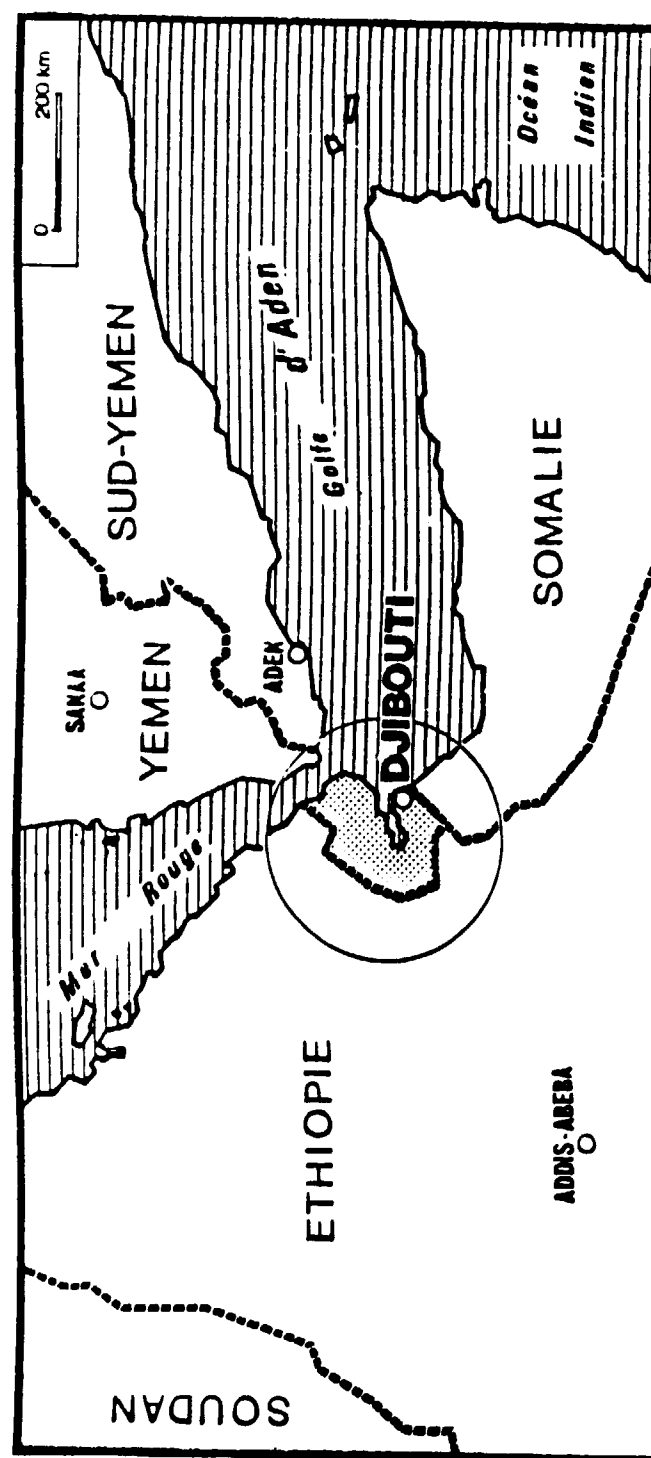
### 2.1. Les raisons du choix de la capitale comme site d'implantation

Compte tenu des impératifs d'approvisionnement en semoule, de localisation du marché et de besoins en infrastructures techniques, il faut absolument se situer à proximité de la capitale, ce qui écarte par exemple l'alternative ALI-SABIEH.

Nous écarterons également les solutions PK 12 et PK 20 car trop aléatoires pour un projet à court terme.

Ne restent donc en présence qu' ARTA et DJIBOUTI (zone portuaire ou zone industrielle). ARTA bénéficie de conditions climatiques privilégiées tandis que DJIBOUTI se situe à proximité immédiate du port, du marché, des infrastructures techniques etc ... ; comme, de plus, ARTA n'a pas encore été retenue par les pouvoirs publics comme pôle de développement industriel, nous proposerons donc DJIBOUTI comme site d'implantation de l'unité de pâtes alimentaires et biscuits.

.../...



DJIBOUTI ET LA RÉGION

Signalons le statut de Zone Franche des terrains situés autour du Port. Si ce site était retenu, il serait nécessaire de parfaitement clarifier les problèmes douaniers de l'Entreprise. En effet, les ventes de pâtes alimentaires à DJIBOUTI seraient alors considérées comme des importations soumises à la Taxe Interne à la Consommation (TIC). L'exemption de TIC sur les achats de matières premières importées prévue par le Code des Investissements, devrait donc être étendue aux ventes de produits finis pour répondre à ce cas spécifique. Par ailleurs, l'accès de la clientèle aux magasins de l'entreprise serait compliqué par les formalités d'accès en zone franche.

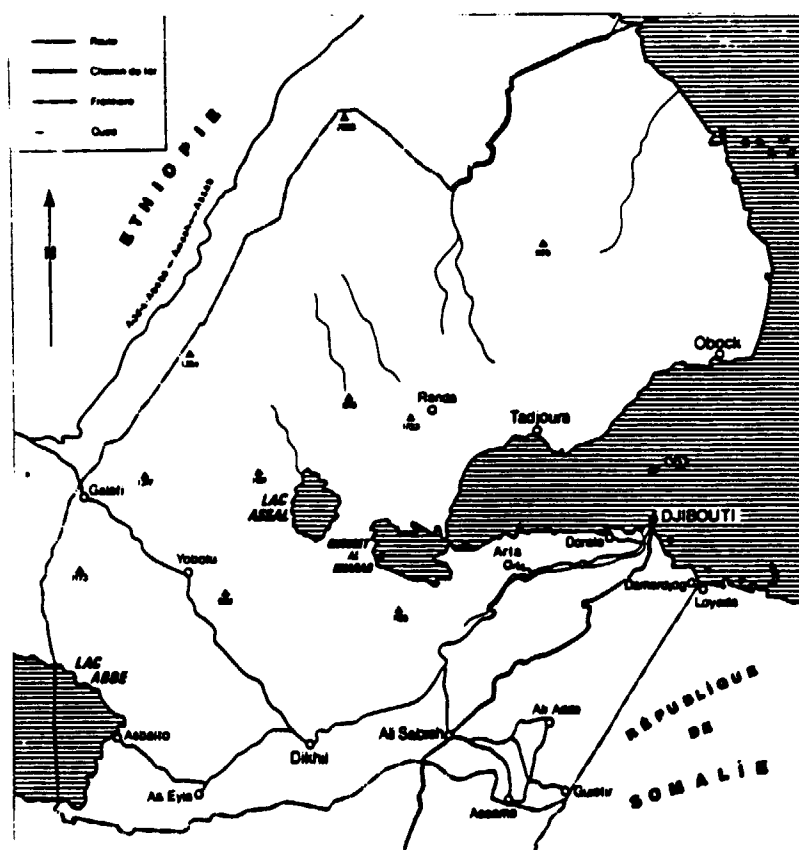
## 2. 2. Description de la localité

### Pays

La République de DJIBOUTI se trouve à mi-distance de l'Equateur et du Tropique du Cancer. Elle bénéficie d'un atout important. Sa position stratégique face au détroit de Bal el Mandeb séparant la Mer Rouge et l'Océan Indien, c'est-à-dire entre Suez et l'Extrême Orient.

Superficie : 23.000 km<sup>2</sup> - 520 km de frontières terrestres avec l'ETHIOPIE et la SOMALIE. La République de DJIBOUTI se trouve au point d'intersection de trois grands systèmes tectoniques, donc dans une région volcanique ; le sol volcanique joint au climat désertique expliquent la précarité de la production agricole dans la République de DJIBOUTI (superficie cultivée à peine supérieure à 200 ha sur un total de terres cultivables ne dépassant pas 6.000 ha).

.../...



CARTE DE DJIBOUTI



Ville

La ville de DJIBOUTI prit son essor à la fin du XIXème Siècle grâce à sa rade, où s'établit un port international conquis sur la mer. Le port de DJIBOUTI sert de base à un système de transport international : port-chemin de fer pour le trafic éthiopien; port-aéroport, port-routes pour le trafic vers la SOMALIE ou l'ETHIOPIE, port seul pour les opérations de transbordement et ré-exportation.

DJIBOUTI est situé à 2.400 km du CAIRE (EGYPTE)

1.200 km de JEPDAH (ARABIE SAOUDITE)

500 km d'ADDIS-ABEBA (ETHIOPIE)

1.100 km de MOGADISIO (SOMALIE)

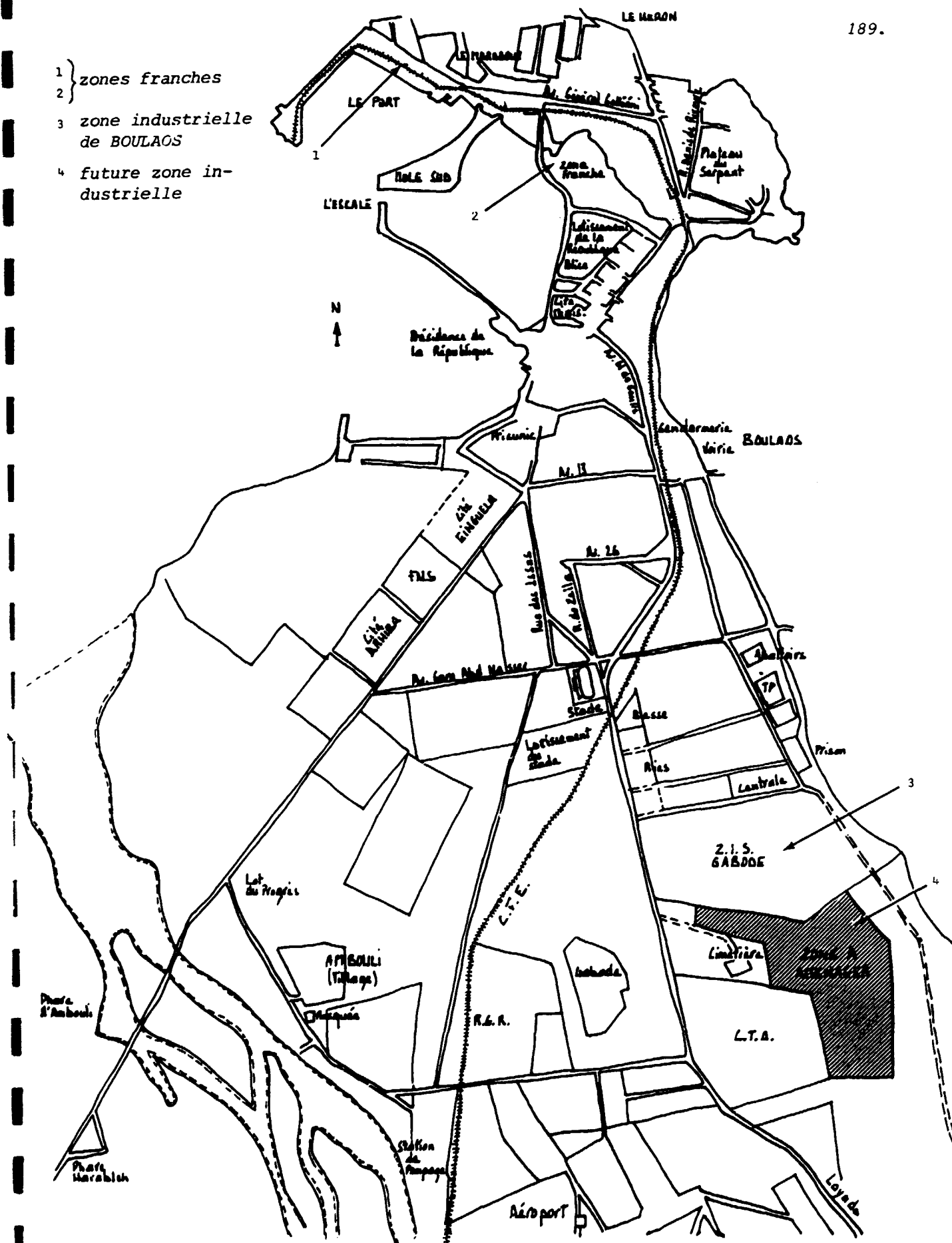
250 km d' ADEN

1.600 km de NAIROBI (KENYA)

6.500 km de PARIS

DJIBOUTI est reliée par une route asphaltée à deux chefs-lieux de districts (DIKHIL et ALI-SABIEH) et par air et mer aux deux autres chefs-lieux (TADJOURAH et OBOCK).

- 1 } zones franches  
 2 }  
 3 zone industrielle  
 de BOULAGS  
 4 future zone in-  
 dustrielle



EMPLACEMENTS POSSIBLES POUR L'UNITE PATES-ALIMENTAIRES BISCUITS

## V.2. EMPLACEMENT

### 1. DONNEES ET VARIANTES POSSIBLES

#### 1.1. Caractéristiques indispensables de l'emplacement

Les exigences de l'unité en termes de caractéristiques de l'emplacement sont relativement limitées :

- Adduction d'eau potable (débit souhaité de 1 l /seconde)
- Electricité ( 250 kVA) ce qui nécessitera l'installation d'un poste de transformation
- Accès routier praticable en permanence (même en période de pluie)
- Sol de résistance convenable : 1 kgf/cm<sup>2</sup> est suffisant.

#### 1.2. Liste des emplacements possibles

Aucun investisseur n'ayant été définitivement agréé, le choix de l'emplacement n'a pas été arrêté ; ce choix devra être fait en fonction des critères ci-dessus, mais il dépendra de l'agent économique retenu : certains disposent même de bâtiments désaffectés alors que d'autres devront solliciter une ou plusieurs parcelles.

Nous nous sommes bornés à rassembler ci-dessous une liste non limitative d'emplacements susceptibles de répondre aux contraintes d'implantation de l'unité.

#### Emplacements proposés par des promoteurs

\* Zone franche (portuaire) à côté de la minoterie de la SOGIK.

La SOGIK est un promoteur possible : elle a déjà procédé à l'édification d'une minoterie (travaux en cours) et les dirigeants souhaitent maintenant se diversifier en pâtes alimentaires.

La SOGIK disposerait de deux emplacements : à proximité de la minoterie (location du terrain voisin) d'une part et dans la zone industrielle de Boulaos à proximité du marché central du Khat.

.../...

*\* Zone industrielle de BOULAOS*

Plusieurs promoteurs déclarés disposent de bâtiments et/ou de terrains en zone industrielle.

- La SOGIK dispose d'un hangar à proximité de la Centrale de Khat
- MM. BARKAD DIRIE et RIRACHE DARAR possèdent un terrain de dimensions à la rigueur suffisantes proche de la Centrale électrique.
- L'ancienne unité PEPSI-COLA, qui appartient actuellement à 6 associés. La production de l'unité est arrêtée depuis quelques années et l'utilisation des locaux pourrait être envisagée. Il s'agit de deux bâtiments, mesurant pour l'un 33 m x 35 m et pour l'autre 65 m x 30 m, qui pourraient être raccordés l'un à l'autre ainsi que deux villas. L'ensemble n'est pas en bon état et nécessiterait une expertise détaillée. On pourrait en outre probablement réutiliser la chaudière Allen Ygnis 1000 RTU de 1981, le Groupe électrogène de 230 KVA, l'alimentation en eau et électricité et éventuellement une partie du système de traitement d'eau. Cette solution pourrait permettre des économies substantielles, mais compte-tenu de l'état actuel de l'unité, comporte un risque non négligeable et la disposition des locaux serait imparfaite.

Autres emplacements possibles

Si aucune des solutions précédentes n'était retenue, on aurait le choix entre 3 types d'emplacements :

\* Achat (ou éventuellement location) de terrains dans la zone industrielle actuelle ; comme nous l'avons vu la plupart des terrains sont gelés, mais il est possible d'en acquérir sur le marché immobilier. Compte-tenu de la crise économique, les prix seraient nettement à la baisse : ainsi les prix pratiqués s'évaluaient entre 4.500 et 5.500 F/m<sup>2</sup>, et on pourrait actuellement en trouver aux alentours de 4.000 F/m<sup>2</sup>.

Il faut toutefois tenir compte de la qualité et du degré de valorisation du terrain : aménagé ou non, déblai-remblai, compacté, etc..

.../...

\* Achat (ou éventuellement location) de terrains dans la Nouvelle Zone industrielle en voie d'aménagement (voir carte ci-contre). Comme nous l'avons dit, le Ministère de l'Industrie souhaite favoriser le développement industriel dans cette zone et consentira des conditions intéressantes aux promoteurs préalablement agréés.

Sans bénéficiaire, pour l'instant, d'aucune garantie, ni même d'aucun engagement, on devrait pouvoir compter sur des parcelles viabilisées et aménagées aux environs de 3.000 F/m<sup>2</sup>.

\* Enfin, d'autres partenaires possibles, comme les Anciens Comptoirs RIES, disposeraient de grands bâtiments vides et/ou désaffectés qui pourraient être utilisés.

## 2. CHOIX DE L'EMPLACEMENT

Dans l'analyse économique et financière du projet, nous avons considéré le cas d'un investisseur dépourvu d'actif immobilier utilisable et qui devra recourir à l'acquisition d'un terrain : en ce cas, la solution "Extension de la Zone industrielle" paraît de loin la plus attractive et c'est celle que nous préconisons.

L'ensemble de la Zone industrielle est située sur une ancienne saline et repose sur 18 m de sable corallien : il faut donc procéder au compactage du sol et réaliser des fondations relativement profondes ; dans ces conditions on peut aisément obtenir une résistance d'1 kgf/cm<sup>2</sup> ce qui est largement suffisant pour notre projet. Il faut également tenir compte de la salinité du terrain et lutter contre la corrosion : bande de

.../...

20 cm de feutre après les fondations (pour éviter une remontée de sel), traitement anti-corrosif des piliers, etc...

On se trouve dans une zone de secousses sismiques, ce dont il faudra tenir compte dans la conception du bâtiment.

Même remarque à propos du Khamsin : l'usine doit être conçue pour affronter le vent de sable.

La Zone Industrielle est dans son ensemble plane et au niveau de la mer. Les voies d'accès à la Zone Industrielle ne sont pas toujours garanties en période de fortes pluies (très rares à DJIBOUTI puisque l'on ne compte que quelques heures de pluie par an) : pendant plusieurs jours, certaines zones ont été rendues inaccessibles aux camions. Le promoteur devra négocier avec le Ministère de l'Industrie et éventuellement les Travaux Publics, les conditions de viabilisation de la nouvelle zone industrielle.

### 3. ESTIMATION DES COUTS

Les coûts d'investissement se limiteront au prix du terrain viabilisé en Zone Industrielle, soit donc environ 3.000 F/m<sup>2</sup>.

### V.3. CONDITIONS LOCALES

#### 1. CLIMAT

##### 1.1. Température de l'air

\* Moyenne mensuelle des températures de 1961 à 1970

(Source : Météorologie Nationale)

	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
T° Maxi absolue	30,5	29,5	33,-	35,3	39,1	43,9	44,1	43,9	42,8	35,5	31,4	30,8
T° Maxi moyenne	27,3	27,5	28,7	30,-	32,6	35,8	39,5	38,-	35,3	31,4	29,3	27,8
T° Mini absolue	20	20,3	20,4	21,5	22,4	27,1	23,3	24,7	23,3	23,1	21,2	19,6
T° Mini moyenne	22,7	23,6	24,8	26,4	28,5	30,1	30,9	30,4	29,6	26,9	24,9	23,1

Comme le montrent les chiffres ci-dessus et les données présentées en ANNEXE 5, la température moyenne à DJIBOUTI est de l'ordre de 30° C, et au cours des mois de Mai à Septembre (en particulier Juin, Juillet, Août), elle dépasse fréquemment 40° C. A défaut d'une climatisation beaucoup plus coûteuse (compte tenu du prix de l'électricité), il faudra assurer une ventilation efficace de l'unité pour offrir des conditions de travail convenables.

.../...

### 1. 2. Humidité

\* Humidité Relative Moyenne pour la période 1970-1981

(Source : Météorologie Nationale)

Plateau du Serpent

Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Octob.	Novem.	Décemb.
79,1	79	82	81,8	78,8	65,5	56,5	61	73,1	75,1	74,4	77,1

L'humidité Relative Moyenne à DJIBOUTI se situe aux environs de 70 %, mais avec des fluctuations importantes au cours de l'année et surtout au cours de la journée, comme en témoigne le tableau 3 de l'annexe 5.

Ces fluctuations d'hygrométrie sont d'ailleurs à surveiller attentivement lors du cycle de fabrication des pâtes alimentaires et notamment lors du séchage, spécialement sensible aux périodes trop sèches : un taux d'humidité inférieur à 40 % pourrait provoquer le gerçage des pâtes, mais l'observation des statistiques météorologiques montre qu'une hygrométrie aussi faible ne dure que quelques heures et ne se produit que pendant les mois de Juillet et Août.

### 1. 3. Ensoleillement

Très peu de données concernant l'énergie solaire ont été collectées à DJIBOUTI. Des chiffres portant sur les heures d'ensoleillement, acquis grâce à un enregistreur CAMPBELL -STOKES, sont disponibles pour DJIBOUTI-VILLE :

\* Moyenne de Nombre d'heures d'ensoleillement pour la période 1970-81

	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Octob.	Novemb.	Décemb.
nsolation (heures)	226,5	229,3	251	279,5	307,5	233	227,9	237,1	269,9	292,9	297,2	273,2

.../...



Ces données ont été complétées par les stations ISERST/VITA :

\* Ensoleillement moyen en 1983 (en kWh/m<sup>2</sup>/jour)

Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septemb.	Octob.	Novemb.	Décemb.
4,2	5,87	5,81	6,12	6,29	6,01	5,9	6,4	6,27	6,08	5,92

On explique difficilement le minimum observé au Mois d'Août : présence dans l'atmosphère de particules de sables envoyées par le Khamsin ? ou plus simplement sensibilité des enregistreurs à la température ?

On peut considérer que les ressources solaires sont relativement uniformes pendant toute l'année et qu'elles sont considérables : pendant la majeure partie de l'année, l'insolation est à peu près égale au maximum théorique.

En ce qui concerne le bâtiment, il est bien entendu recommandé de prévoir un toit à fort coefficient de réflexion, si possible en bardage double peau isolant.

#### 1. 4. Vents

On trouve à DJIBOUTI deux "saisons des vents" : les mois de Novembre à Avril sont dominés par les alizés d'orientation Nord-Est à Est et les mois d'été sont caractérisés par les vents "Khamsin" qui soufflent de l'Ouest.

Les masses d'air venant du Nord-Est traversent le Sud-Ouest asiatique (Iran, Pakistan, Péninsule Arabique) où elles perdent toute leur humidité et la Mer Rouge est trop étroite pour permettre une réhumidification : les vents de l'Ouest quittent le Golfe de Guinée chargés d'humidité, mais la perdent cette fois au contact des montagnes éthiopiennes pour arriver complètement desséchés en République de DJIBOUTI.

.../...

\* Vitesses Mensuelles Moyennes du Vent en 1983 (en m/s)

(Source ISERST/VITA)

Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
3,34	4,6	?	3,03	3,41	4,02	3,75	3,41	3,13	3,83	3,95

La moyenne annuelle de la vitesse des vents à DJIBOUTI est de 3,6 m/s.  
La période la plus calme est la nuit, et la plus venteuse la journée  
avec un maximum à DJIBOUTI en début d'après-midi.

Les vents dépassent rarement 60 km/heure.

Les bâtiments doivent cependant être conçus pour supporter des  
vents de 37 m/s (= 133 km/h).

1. 5. Précipitations

\* Précipitations moyennes à DJIBOUTI (Plateau du Serpent) entre  
1970 et 1981 (Source : Météorologie Nationale) - en mm - :

Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Octob.	Novemb.	Décemb.
12	21,2	38,9	10	9,7	--	5,9	3,9	4,4	53,1	23,9	3,4

.../...

Les précipitations à DJIBOUTI sont caractérisées par leur faible niveau général, mais aussi et peut-être surtout par leur extrême irrégularité (facteur 12 entre les pluies de 1980 et celles de 1982) et leur violence : après deux années de sécheresse, des pluies torrentielles se sont déversées sur l'ensemble du pays en Mars 1981, provoquant de graves inondations (notamment dans les quartiers populaires de DJIBOUTI, près de l'oued AMBOULI).

En ce qui concerne le bâtiment à prévoir, un toit à double pente faiblement incliné serait parfaitement adapté. Il faudra asphaltter les abords immédiats de l'usine pour éviter tout problème d'accès et de dégradation des sols.

#### 1. 6. Poussières et fumées

Le faible degré de développement industriel rend inexistant le problème des fumées. Il y a en revanche un véritable problème de vent de sable qui a pour nom "Khamsin" (ou "vent des cinquante jours") : comme nous l'avons vu page 196, il souffle de l'Ouest pendant les mois d'été, avec une intensité particulièrement forte le long des côtes : DJIBOUTI est donc fortement exposé.

Il faudra prendre en compte ce phénomène lors du choix définitif de l'emplacement de l'unité de fabrication, de l'orientation des bâtiments et aussi dans la conception du système d'aération (si la localisation le nécessite, prévoir des systèmes de fermeture des fenêtres, des filtres à sable devant les bouches d'aération ...).

#### 1. 7. Inondations

Pratiquement aucun lit d'oued n'a atteint son profil d'équilibre ce qui se traduit en période de crue par une érosion importante. On constate empiriquement 3 ou 4 crues annuelles d'une durée de 1 à 3 jours en moyenne. Elles se produisent en Octobre-Novembre et Février-Mars.

#### 1. 8. Tremblements de terre

DJIBOUTI se trouve dans la zone de fracture du continent africain et subit donc une activité sismique très importante : les sismographes enregistrent quotidiennement de petites secousses et tous les 5 ans on dépasse "5" dans l'échelle de RICHTER (le dernier séisme s'est produit le 29 Septembre 1983). Il faut donc respecter les coefficients de sismicité (8,3 avec  $\alpha = 1,2$ ).

Notons enfin qu'Haroun TAZIEFF\* déconseillait la poursuite de la construction en zone industrielle actuelle du fait de risque de liquéfaction en cas de secousse sismique forte.

Il a été cependant décidé de poursuivre l'implantation de la zone mais, en respectant des règles de construction particulières (coefficients de sismicité sévères, bâtiments bas...).

Bien entendu, l'ensemble des problèmes posés par les conditions géomorphologiques et climatiques spécifiques de DJIBOUTI contribuent à accroître les coûts de la construction.

.../...

---

Haroun TAZIEFF : Vulcanologue et Seismologue Français, ayant particulièrement étudié la tectonique de la Région de DJIBOUTI.

## 2. MOYENS DE TRANSPORT

(Source : "DJIBOUTI, Ville et Pays en Voie de développement" Rapport de Synthèse préparé pour la conférence des Donateurs).

### 2. 1. Routes

Le réseau routier est très peu développé car les pôles de développement économique à l'intérieur du pays sont très peu nombreux et le trafic international routier limité avec l'ETHIOPIE et la SOMALIE.

Réseau revêtu : 258 km dont 217 km pour DJIBOUTI-GALAFI.

Il permet de relier facilement DIKHIL, ALI-SABIEH et la frontière éthiopienne.

Réseau non revêtu : Non adapté à un trafic de poids lourds.  
23 km de route en terre + 2.525 km de pistes en terre.

Le réseau routier permettra donc d'assurer dans de bonnes conditions la liaison entre le port et l'usine, puis entre l'usine et l'ensemble de ses marchés (y compris export).

### 2. 2. Voies ferrées

La ligne DJIBOUTI-ADDIS ABEBA (achevée en 1917) mesure 781 km (écartement des voies = 1 m) dont 106 km en territoire djiboutien : elle traverse l'agglomération d'ALI-SABIEH. Les utilisations moyennes journalières sont de 3 trains entre DIRE-DAWA (ETHIOPIE) et DJIBOUTI pour une capacité de 10 trains/jour. Les principaux produits importés en ETHIOPIE à partir de DJIBOUTI sont les carburants (70.000 T soit 30 % du trafic), les céréales (10 %), les produits et engrais chimiques (10 %)... On pourra éventuellement utiliser la voie ferrée pour les expéditions vers ALI-SABIEH et l'ETHIOPIE.

.../...

### 2 . 3. Transport par bateau

DJIBOUTI ne possédant aucune rivière permanente, il ne s'agit donc que de trafic maritime. Le port autonome de DJIBOUTI représente l'élément principal dans le système du transport : il se compose d'une rade extérieure et d'une rade intérieure limitée par des jetées ; il comporte un terminal containers.

Quelques chiffres : 2.700 m de quais - 11.200 m<sup>2</sup> de surfaces couvertes - 21.500 m<sup>2</sup> de hangars - Capacité actuelle : 640.000 T de marchandises. Le secteur commercial de la zone franche a une surface approximative de 17 ha, dont 7 ha sont viabilisés ; l'accès au port peut se faire soit par route, soit par voie ferrée.

### 2 . 4. Transport aérien

L'aéroport international de DJIBOUTI couvre une superficie globale de 400 ha ; sa piste, longue de 3.150 m peut accueillir les avions gros porteurs. Il possède un hangar de frêt de 1.100 m<sup>2</sup>.

Le trafic marchandises s'effectue à raison de 50 % avec la FRANCE, 25 % avec l'ETHIOPIE, 10 % avec l'ARABIE SAOUDITE, 10 % avec le KENYA. Les liaisons avec la FRANCE sont régulières ce qui constitue une garantie pour l'acheminement des pièces détachées.

### 2 . 5. Moyens de transport de voyageurs

En 1982, la République de DJIBOUTI comptait 1.300 véhicules de transport en commun (Taxi et autobus). Les transports en commun économiques desservent la zone industrielle et la zone portuaire et pourront donc être utilisés par le personnel de l'unité de pâtes alimentaires.

Toutefois, les services de bus ne fonctionnent pas la nuit : pour les équipes de nuit, on devra donc soit créer pour eux un service de ramassage, soit leur verser une indemnité substantielle (solution retenue par la Laiterie de DJIBOUTI et qui donne, semble-t-il, satisfaction au personnel), et que nous recommandons.

### 3. ADDUCTION D'EAU

#### 3. 1. Caractéristiques

##### Eau potable DJIBOUTI

Température : 37 à 38°C (peut dépasser 40°C suivant la température extérieure)

Aspect : limpide

Turbidité : 2 U standards à 4 U standards

M.E.S. : néant

pH : 7,5 à 7,7

Résistivité : 400  $\Omega$ .cm à 440  $\Omega$ .cm

Résidus secs : 1.550 à 1.800 mg/l

TH total : 37 à 39° F

TH Ca : 14 à 20° F

##### Principaux sels :

Chlorures ( $\text{Cl}^-$ ) 300 à 900 mg/l

Sodium ( $\text{Na}^+$ ) 200 à 500 mg/l

$\text{HCO}_3^-$  200 à 250 mg/l

Sulfates ( $\text{SO}_4^{2-}$ ) 70 à 130 mg/l

Calcium ( $\text{Ca}^{2+}$ ) 60 à 110 mg/l

Silice ( $\text{SiO}_2$ ) 50 à 100 mg/l

Magnésium ( $\text{Mg}^{2+}$ ) 30 à 60 mg/l

Potassium ( $\text{K}^+$ ) 5 à 20 mg/l

Nitrates ( $\text{NO}_3^-$ ) 10 à 15 mg/l

Fer ( $\text{Fe}^{2+}$ ) 0,05 à 0,1 mg/l

##### Autres localisations

La nature des eaux est bien entendu éminemment variable.

##### PK 12

Les eaux disponibles sur place seraient saumâtres et d'un accès extrêmement difficile compte tenu de la nature basaltique du terrain. L'Office National des Eaux de DJIBOUTI considère que les eaux nécessaires devraient être acheminées par camion depuis DJIBOUTI.

.../...

PK 20

La composition de l'eau devrait être étudiée avec plus de précisions afin de vérifier sa compatibilité avec le projet industriel. Les disponibilités, en revanche, ne devraient pas poser de problèmes.

ALI-SABIEH

L'eau utilisée sur ce site provient de Mouloud, et est considérée comme potable.

ARTA

La qualité de l'eau sur ce site est meilleure qu'à DJIBOUTI (diminution importante de la teneur en sels et de la température).

3. 2. Sources

L'Office National des Eaux de DJIBOUTI fournit l'eau aux principaux centres urbains du pays.

Volume total d'eau pompée en 1983 :

DJIBOUTI	9.036.058 m <sup>3</sup>
PK 12	0
PK 20	500.000 m <sup>3</sup>
ALI-SABIEH	180.000 m <sup>3</sup>
ARTA	200.000 m <sup>3</sup>

Nature du réseau :

A DJIBOUTI, le réseau existant pour l'alimentation des unités est généralement constitué de tuyaux en P.V.C. de 1 pouce si le débit instantané désiré est de 1 l/s et de 2 pouces si on souhaite 2 l/s.

Disponibilité sur les emplacements :

Seule, une surface restreinte de l'actuelle zone industrielle de BOULAOIS dispose de tuyaux d'arrivée d'eau. Pour les parcelles non équipées, le raccordement se fera soit sur le réseau existant, soit sur les tuyaux suivant la route de l'aéroport. La nouvelle zone industrielle devrait être équipée à court terme, suivant les schémas directeurs prévus.



La zone franche du port est correctement desservie, mais quelque soit l'emplacement choisi, on devra tirer une ligne du réseau existant à l'unité de production.

Comme il a déjà été signalé, le PK 12 ne dispose d'aucun approvisionnement actuellement installé.

Dans le cas du PK 20, d' ALI SABIEH, et d' ARTA, les réseaux de distribution sont peu développés. Le prix de l'eau distribuée par l' ONED est de 124 FD/m<sup>3</sup>.

Le prix du raccordement s'élève à 670.000 FD/branchement auquel on doit ajouter 1400 FD/mètre linéaire de tuyau (pour des canalisations de 1 pouce) pour la fourniture, la pose, la tranchée et le remblai.

#### 4. APPROVISIONNEMENT EN ENERGIE , COMMUNICATIONS

##### 4. 1. Provenance du courant électrique

La presque totalité de l'électricité consommée dans la République de DJIBOUTI provient du système central situé à DJIBOUTI-ville et des quatre autres systèmes isolés ( ADJOURAH, DIKHIL, OBOCK, ALI-SABIEH ).

Cette électricité est produite et distribuée par une entreprise de service public, l'Electricité de DJIBOUTI (EdD).

##### \* Puissance disponible

DJIBOUTI-ville : 49 MW ( y compris la nouvelle installation de 15 MW mise en service en 1985 ) - (1)

.../...

---

(1) ISERS/VITA Initiatives énergétiques de DJIBOUTI

Sur les autres sites la puissance actuellement disponible est insuffisante pour une unité industrielle.

*\* Voltage*

L'électricité n'est disponible qu'en moyenne ou basse tension.  
En moyenne tension, le voltage s'élève à 20.000 V.

*\* Points de raccordement*

Sur DJIBOUTI-ville, les distances de raccordement n'excèdent pas quelques centaines de mètres.

*\* Prix (1)*

Les données ci-dessous sont valables uniquement pour DJIBOUTI :

Prix du kWh : pour la première tranche : 32 FD  
- - seconde - : 26,1 FD

Epaisseur des tranches :

Puissance souscrite .	Epaisseur mensuelle de la première tranche	Seconde tranche
1 à 200 kW	250 fois la puissance souscrite	le surplus de consommation
201 à 500 kW	200 fois la puissance souscrite	"

Les prix du kWh s'entendent pour une consommation annuelle minimum correspondant à 1200 Heures d'utilisation de la puissance souscrite.

En fin d'année civile, si la consommation minimum, calculée le cas échéant prorata temporis, n'est pas atteinte, l'abonné devra payer une consommation forfaitaire supplémentaire équivalente à la différence entre la consommation minimum et celle atteinte.

.../...

---

(1) Tarif en vigueur en mai 1985, selon l'arrêté NR 83 - 0208/PR/EDD portant modification des tarifs de vente d'énergie électrique et des redevances accessoires.

Au prix du kWh s'ajoute le paiement d'une prime fixe mensuelle de 1.100 FD par kW souscrit, mais uniquement pour la tranche de puissance supérieure aux 8 premiers kilowatts.

#### 4 . 2. Gasoil

Les réserves pétrolières locales sont nulles et compte-tenu de la nature géologique des sols, il n'existe pas d'espoir de découvertes. L'ensemble des produits pétroliers est importé, et les approvisionnements ne posent actuellement pas de problèmes particuliers.

Le prix du gasoil et de l'essence est fixé par le Gouvernement, selon les recommandations de l'Etablissement Public des Hydrocarbures (EPH). Actuellement, ce prix est de 68 FD/l.

#### 4 . 3. Réseaux de communications

##### \* Téléphone

Le système est automatique. Le central téléphonique dispose d'une capacité de 4.000 abonnés, extensible à 10.000 pour les communications intérieures. On comptait en 1982 environ 3.500 abonnés. Le réseau téléphonique ne couvre que la ville de DJIBOUTI.

Prix : le prix unitaire des communications urbaines est de 35 FD. L'abonnement revient à 9000 FD/bimestre. Le coût du raccordement est de 38.500 FD dans une zone d'un rayon approximatif de 2 km autour du central (situé à proximité immédiate de la poste de DJIBOUTI) auquel on doit ajouter 14.000 F pour le premier km, puis 17.500 F par km supplémentaire.

##### \* Télex

On compte environ une centaine d'abonnés. La taxe unitaire (3 minutes -liaison avec la France) s'élève à 2.065 FD.

L'abonnement principal ordinaire coûte 70.000 FD par an.

La taxe de raccordement est de 54.250 FD, à laquelle on doit ajouter une part contributive si la distance au central excède 2 km .

.../...

## 5. EVACUATION DES DECHETS

Aucun réseau d'égoût ne dessert les emplacements envisagés. La collecte, le transport et la décharge des ordures ménagères sont effectués par le service de la voirie du District, mais le parc de véhicules, très réduit, ne permet pas de desservir tous les quartiers de DJIBOUTI.

## 6. MAIN-D'OEUVRE

### Qualification

Le taux de scolarisation reste faible à DJIBOUTI (de l'ordre de 30 %) et l'enseignement professionnel imparti par 2 établissements :

. Un Lycée d'Enseignement Professionnel (LEP)

qui comporte un tronc commun pré-professionnel de deux ans, avec orientation vers les sections industrielles (électricité, constructions métalliques, menuiserie, plomberie, mécanique générale, mécanique auto, tour, fraisage, maçonnerie, peinture) ou commerciales (comptabilité, employé sténo).

. Un Centre de Formation Professionnelle des Adultes

Les étudiants d'Enseignement Supérieur sont, pour la plupart, inscrits dans les Universités Françaises.

Notre entreprise devra recruter ses agents de maîtrise, techniques et administratifs parmi les anciens élèves du LEP ; pour les employés, on pourra se contenter de personnel issu de l'enseignement secondaire (sections d'enseignement général, ou commerciale). Pour le reste du personnel aucune qualification ne sera nécessaire.

On ne peut guère espérer recruter à DJIBOUTI du personnel ayant une solide expérience professionnelle (sauf peut-être pour les postes administratifs) : le critère principal du recrutement portera donc plus sur l'aptitude à apprendre et la volonté de s'engager dans une nouvelle entreprise que sur l'expérience déjà acquise.

.../...

Rémunération

Les salaires minima sont régis par un barème qui date du 1er Juillet 1980 et n'a pas été réactualisé depuis ; pour les "établissements commerciaux bâtiments et ateliers", les barèmes sont les suivants :

	SALAIRE HORAIRE	SALAIRE MENSUEL
Catégorie 1 *	91,22	15.850
2	95,45	16.544
3	126,50	21.405
4	207,00	35.880

\* Les types d'emploi correspondant à chaque catégorie sont définis par la Convention Collective.

En fait, ce barème n'a qu'un intérêt théorique puisque les salaires réels se sont établis à des niveaux nettement supérieurs :

- . Pour un manoeuvre, balayeur, conditionneur 23.000 à 27.000 FD
- . Pour un ouvrier plus qualifié, à qui on peut confier le rangement des stocks, la palettisation 35.000 à 45.000 FD
- . Pour un technicien, conducteur de machines 90.000 à 100.000 FD

Les salaires des expatriés sont variables. Pour un Directeur d'une entreprise telle que la nôtre, il faut compter 600.000 FD (+ logement + 1 billet d'avion par an) ; pour un chef d'entretien adjoint, on pourra proposer 350.000 FD.

.../...

Législation du travail

Elle est régie par une Convention collective, à laquelle chaque employeur ou Syndicat peut adhérer. Citons-en quelques éléments : exercice libre du droit syndical (avec autorisation d'absences rémunérées dans la limite de 10 jours/an) ; délégués du personnel au-dessus de 10 salariés ; liberté de licenciement (indemnité d'un tiers à un demi-mois par année d'ancienneté) ; 30 jours de congés payés/an ; logement des expatriés à la charge de l'employeur etc ...

Cotisations sociales

Elles se montent à 15,7 % du salaire (plafonné à 300.000 FD pour les cadres), auxquels s'ajoutent 2 % de cotisation "employé" pour la retraite. On a donc un total de 17,7 % de charges sociales.

Relations industrielles

L'industrialisation de DJIBOUTI est trop récente pour avoir pu "façonner" le mode de vie des gens ; les coutumes traditionnelles se heurtent bien souvent aux nécessités de rigueur d'un fonctionnement industriel.

Il faudra donc trouver un équilibre entre l'adaptation de l'unité au mode de vie du personnel et la formation des gens à la productivité industrielle.

Citons parmi les freins possibles : le khât, le ramadan, l'opposition au 3 x 8 ..., dont il faudra tenir compte.

.../...

## 7. REGLEMENTATION FISCALE ET JURIDIQUE

### 7. 1. Règlementation fiscale

#### \* Fiscalité directe

##### . Impôt général de Solidarité :

Pour les entreprises, il s'agit de l'impôt sur les bénéfices des personnes morales, qui se monte à 20 % du bénéfice net imposable annuel.

Selon le Code des Investissements, les entreprises ayant pour objet "la transformation des produits d'origine végétale ou animale, quelle qu'en soit l'origine" et qui ont investi plus de 30 millions de FC" peuvent être exonérées de l'impôt sur les bénéfices des personnes morales (...) dans la limite de 8 années à compter de la date de mise en exploitation.

##### . Contribution foncière sur la propriété bâtie :

Elle est assise sur la valeur locative annuelle : 21 % du revenu net imposable. Les entreprises industrielles correspondant à la description antérieure peuvent être exonérées pour une période maximum de 10 ans.

Notons que les entreprises industrielles sont également exonérées de la taxe pour enlèvement des ordures.

##### . Patente :

Elle est due par toute personne exerçant une activité industrielle ou commerciale sur le territoire de la République de DJIBOUTI. Les entreprises industrielles peuvent être exonérées de la patente pour une durée maximum de 10 ans si elles remplissent l'une ou l'autre des conditions suivantes : investir 100 millions FC ou créer cinquante emplois permanents.

\* Fiscalité indirecte

. Taxe intérieure de consommation :

Elle est perçue sur toute marchandise importée et consommée à DJIBOUTI. Le taux normal est de 23 % de la valeur CIF. Une taxe additionnelle de 5 % est applicable sur les importations de certains produits.

Les entreprises réalisant un investissement de 30 millions FD pour une activité agréée (ex. Transformation de produits agricoles) peuvent bénéficier :

- de l'exonération de la TIC et des taxes d'importation pour les matériaux et matériels nécessaires à la réalisation de leurs programmes d'investissement
- de l'exonération de la TIC sur les matières premières importées et utilisées pendant les trois premières années.

. Surtaxes sur produits spécifiques :

On trouve dans cette rubrique les mesures protectionnistes prises à l'égard des produits importés qui viennent concurrencer la production locale.

A titre d'exemple :

- surtaxe de 26 % CIF sur les eaux minérales importées
- 30 FD/kg de lait, 120 FD/kg de yaourt
- 120 FD/kg de jus de fruit.

Ces surtaxes viennent en sus des 23 % à 28 % déjà mentionnés.

\* Autres impôts, droits et taxes

. Droits d'enregistrement : lorsque le capital social est supérieur à 30 millions FD, l'investissement est passible d'exonération.

. Taxe sur Permis de construire : exonération pour les investissements du régime B (plus de 100 millions d'investissement ou plus de 50 emplois permanents).

. Autres droits : droits de timbre (500 FD/feuille), Taxes sur véhicules (de 10.000 FD à 30.000 FD selon la puissance), etc...

.../...



## 7. 2. Assurances

### \* Assurances couvrant le chantier

Elles sont de 3 ordres :

#### . Responsabilité Civile de l'entrepreneur :

C'est l'assurance de base qui couvre l'entrepreneur des travaux publics pour des dommages causés à des tiers. A DJIBOUTI, elle est en général négociée entre l'assureur et l'entrepreneur pour l'ensemble de ses chantiers et indexée sur la masse salariale (environ 1,5 à 2 % de la masse salariale).

#### . Tous risques chantiers :

Elle garantit le chantier en lui-même. En général les compagnies d'assurance exigent un suivi par VERITAS, pour couvrir ce risque, et encore n'acceptent-elles pas d'assurer toutes les entreprises locales.

Le montant de la police s'élève à 5-7 % du montant du marché.

#### . Garantie décennale :

Elle n'est pas obligatoire à DJIBOUTI. Certains entrepreneurs la demandent systématiquement pour tous leurs chantiers (c'est le cas de ALI AREF), d'autres ne le font que lorsque c'est imposé dans le cahier des charges. Là encore un suivi VERITAS est exigé. Le coût de cette garantie comprend 1,3 - 1,5 % pour VERITAS et 1,3 - 1,7 % pour l'assureur.

### \* Assurances couvrant l'exploitation de l'usine

Elles sont de 2 ordres :

#### . Responsabilité du Chef d'entreprise :

Indexée sur la masse salariale (environ 1,5 %)

#### . Responsabilité civile professionnelle couvrant les malfaçons, les ventes accidentelles de produits toxiques, etc...

La police est établie à partir du chiffre d'affaires annuel, et son montant dépend de chaque cas.

.../...

## 8. SERVICES DE CONSTRUCTION, DE MONTAGE ET D'ENTRETIEN

### 8.1. Entrepreneurs de Travaux Publics

On peut distinguer trois types d'entreprise capables d'assurer le génie civil de l'investissement.

\* Des filiales ou agences de groupes internationaux.

Exemple : ENTREPOSE International DJIBOUTI, (Agence du groupe GTM ENTREPOSE) qui a réalisé notamment l'hôtel SHERATON, la LAITERIE de DJIBOUTI, l'Ambassade de FRANCE, etc ...

C'est le haut de gamme. Constructions de qualité, respect du cahier des charges et délais de livraison mais prix élevé.

ENTREPOSE INTERNATIONAL 14 Bd de Gaulle B.P. 1887

Télex 5.924 Tél. 35.32.55.

\* Des entreprises moyennes locales à direction européenne (italienne en général) ou djiboutienne

Citons : - SECETEM, Zone Industrielle Sud	B.P. 540	35.07.26
- Entreprise CAPPELLINI Cité Einguela	81301	
	B.P. 882	35.34.97
- ALI AREF BOURHAN	B.P. 1789	35.24.87
- IBRAHIM MOUSSAH FARAH	B.P. 2090	35.27.56
- Etc...		

Il s'agit d'entreprises sérieuses, parfaitement capables de prendre en charge le génie civil d'une entreprise de pâtes alimentaires. C'est le "moyenne gamme" des entreprises de construction.

\* Des entreprises "bon marché"

Récemment sont apparues sur le marché de la construction à DJIBOUTI de nouveaux entrants pratiquant des tarifs particulièrement bas. C'est le cas "des chinois", c'est-à-dire de la CCECC (Compagnie des Travaux de Génie Civil de Chine - Rue Henri Lambert - Plateau du Serpent BP 2072 Tél. 35.19.42) : venue pour installer "la Maison du Peuple", les Chinois sont restés et emportent actuellement bon nombre d'affaires grâce à leurs prix très bas.

.../...

## 8. 2. Entreprises de réparation-manutention

On peut compter à DJIBOUTI sur la présence de nombreux artisans, plombiers, électriciens, etc... auxquels on peut recourir pour des interventions peu sophistiquées.

Pour des problèmes plus délicats, on trouve à DJIBOUTI quelques entreprises qualifiées capables d'assurer la maintenance.

## 9. CONDITIONS DE VIE

### 9. 1. Logement

Le coût des loyers est élevé à DJIBOUTI : un logement vétuste dans les Quartiers coûte de 10.000 à 15.000 FD par mois, alors qu'une villa (type F 4 pour expatrié) se situera entre 150.000 FD et 200.000 FD (charges non comprises). Compte tenu de la crise économique qui sévit, on trouve assez facilement des logements inoccupés.

### 9. 2. Alimentation

Nous avons déjà parlé des habitudes d'alimentation des populations locales (base riz ou spaghettis, avec sauce tomate et un peu de protéines animales). L'approvisionnement des ménages est aisément assuré à DJIBOUTI par les marchés et les boutiques. Une alimentation de type européen est également aisée grâce aux supermarchés et aux multiples restaurants de cuisine française.

### 9. 3. Loisirs

Mer, plongée sous-marine, excursions dans le désert (Lac Assal, Lac Abbé, Grand Bara), etc.. (voir littérature spécialisée). A DJIBOUTI même : 4 cinémas, de multiples bars ...

### 9. 4. Lieux de culte

L'ensemble des cultes sont représentés à DJIBOUTI, Ville multi- raciale et tolérante.

VI. ASPECTS TECHNIQUES DU PROJET

## VI.1. SCHÉMAS DU PROJET

### 1. DONNEES ET VARIANTES POSSIBLES

#### 1. 1. Définition de l'unité

*Selon les termes de références de l'étude de faisabilité, il s'agit d'un projet d'une unité de fabrication de pâtes alimentaires et de biscuits.*

*Ces deux activités sont certainement assez proches : le travail des céréales, ce qui signifie que les compétences nécessaires, les moyens de laboratoires, les conditions de travail, les infrastructures souhaitables sont assez semblables.*

*Des complémentarités peuvent donc exister au niveau de la direction générale, de la direction technique, du bâtiment, de la fourniture d'eau et d'électricité, de l'entretien, du magasinage, de la vente et de la distribution, voire au niveau du personnel de fabrication qui pourra sans trop de problèmes d'adaptation, passer d'une usine à l'autre.*

*En revanche, soulignons que l'on ne peut considérer ces activités comme techniquement liées l'une à l'autre :*

- . les matières premières sont différentes, même si les achats de farine et de semoule peuvent être faits simultanément,*
- . les technologies et les équipements utilisés sont totalement indépendants.*

*Ces deux investissements peuvent donc aussi être considérés comme indépendants : ainsi la biscuiterie pourrait être réalisée sur un autre site, par un autre investisseur. Cela ne modifierait que très peu les calculs de coût de production que nous présentons dans l'étude de faisabilité ; en revanche, cela majorerait sensiblement le coût d'investissement de la biscuiterie, notamment à cause du bâtiment, et des utilités à prévoir.*

.../...

1. 2. Capacités de l'unité

3.400 T/an de pâtes alimentaires

100 T/an de biscuits (une équipe).

1. 3. Programme de production

Faible saisonnalité, si l'on excepte un surcroît d'activité avant la fermeture annuelle ; la fabrication de pâtes alimentaires fonctionnera en trois équipes, 5,5 jours par semaine. La fabrication de biscuits fonctionnera en une équipe.

1. 4. Technologie

Les technologies utilisées seront les techniques classiques de fabrication. Nous avons, en accord avec les autorités locales, écarté les techniques de pointe (cuisson-extrusion, séchage à très haute température) et les produits trop spécifiques (pâtes fraîches).

1. 5. Programme d'approvisionnement

Nous avons défini au chapitre IV les conditions d'approvisionnement et de stockage des matériaux nécessaires à la fabrication. Compte tenu de l'incertitude pesant encore sur les possibilités locales de fourniture de semoule, nous avons basé l'étude de faisabilité sur de la semoule importée qui sera livrée toutes les trois semaines, en containers.

De même, la farine spécifique de la biscuiterie pourra éventuellement provenir de la minoterie locale, mais celle-ci devant être, a priori, spécialisée dans la farine de boulangerie, nous avons basé l'étude sur de la farine importée (livrée tous les deux mois).

1. 6. Equipement

\* Pour les pâtes alimentaires, nous avons opté pour une ligne de 180 à 200 kg/h en pâtes courtes et pour une ligne de 450 kg/h en pâtes longues. Bien entendu ces capacités sont indicatives et pourront être légèrement modifiées en fonction des matériels proposés par les différents constructeurs.

.../...

Nous avons expliqué page 136 dans le § "détermination de la capacité de l'usine" les variantes possibles au niveau de l'équipement. Retenons que :

- Les processus discontinus, à base de sècheurs statiques, ne peuvent être adaptés à des lignes dépassant 100 ou 200 kg/h : en effet les coûts de main-d'oeuvre deviennent vite très élevés pour une différence de coût d'investissement très réduite.

- En fonction des capacités des lignes demandées, chaque constructeur propose le matériel qui lui est propre. Dans tous les cas, il comprendra le dispositif d'alimentation en semoule, la presse, une étendeuse (pour les pâtes longues), un trabatto (pour les pâtes courtes) et un séchoir. Le séchoir comprend généralement une zone de pré-séchage et une zone de séchage. Pour les pâtes courtes on pourra avoir des sècheurs rotatifs ou des sècheurs à tapis.

Nous avons choisi de prévoir un stock tampon équivalent à 8 ou 10 H de production de façon à arrêter le conditionnement la nuit, tout en n'interrompant pas la production : ceci n'est pas obligatoire ; le système permet de travailler en deux équipes en conditionnement (main-d'oeuvre féminine en général), mais implique un allongement des chaînes de fabrication.

Les conditionneuses seront automatisées, et formeront les sachets à partir de bandes : ceci permet de fortes économies (car les sachets préformés sont plus coûteux), et compte tenu des cadences, un conditionnement semi-automatique aurait demandé une main-d'oeuvre très abondante.

\* Pour les productions de biscuits, nous avons expliqué page 144 au § "définition de la capacité de l'usine" les raisons du choix d'une chaîne de production artisanale : pour une production de 100 T/an des chaînes de production automatiques ou même semi-automatiques ne sont pas proposées par les constructeurs.

.../...

La chaîne retenue comprend un pétrin, une rotative, un four, une fourreuse, une ensacheuse semi-automatique.

#### 1. 7. Génie civil

Deux grands types de solution sont possibles :

- bâtiment en bardage métallique double peau : bâtiment rapide à monter, bien isolé, mais les matériaux seront importés
- bâtiments en parpaings, de construction locale.

Techniquement ces deux solutions sont parfaitement acceptables, et selon les premières consultations, d'un coût très voisin : l'investisseur devra trancher en fonction des devis reçus, des délais de réalisation et de la fiabilité des fournisseurs.

L'étude de faisabilité a été basée sur la fourniture d'un bâtiment en parpaings par une entreprise locale.

#### 1. 8. Conditions locales

Nous avons examiné les différentes alternatives page 176, chapitre consacré à la localisation de l'unité.

### 2. SCHEMAS DU PROJET

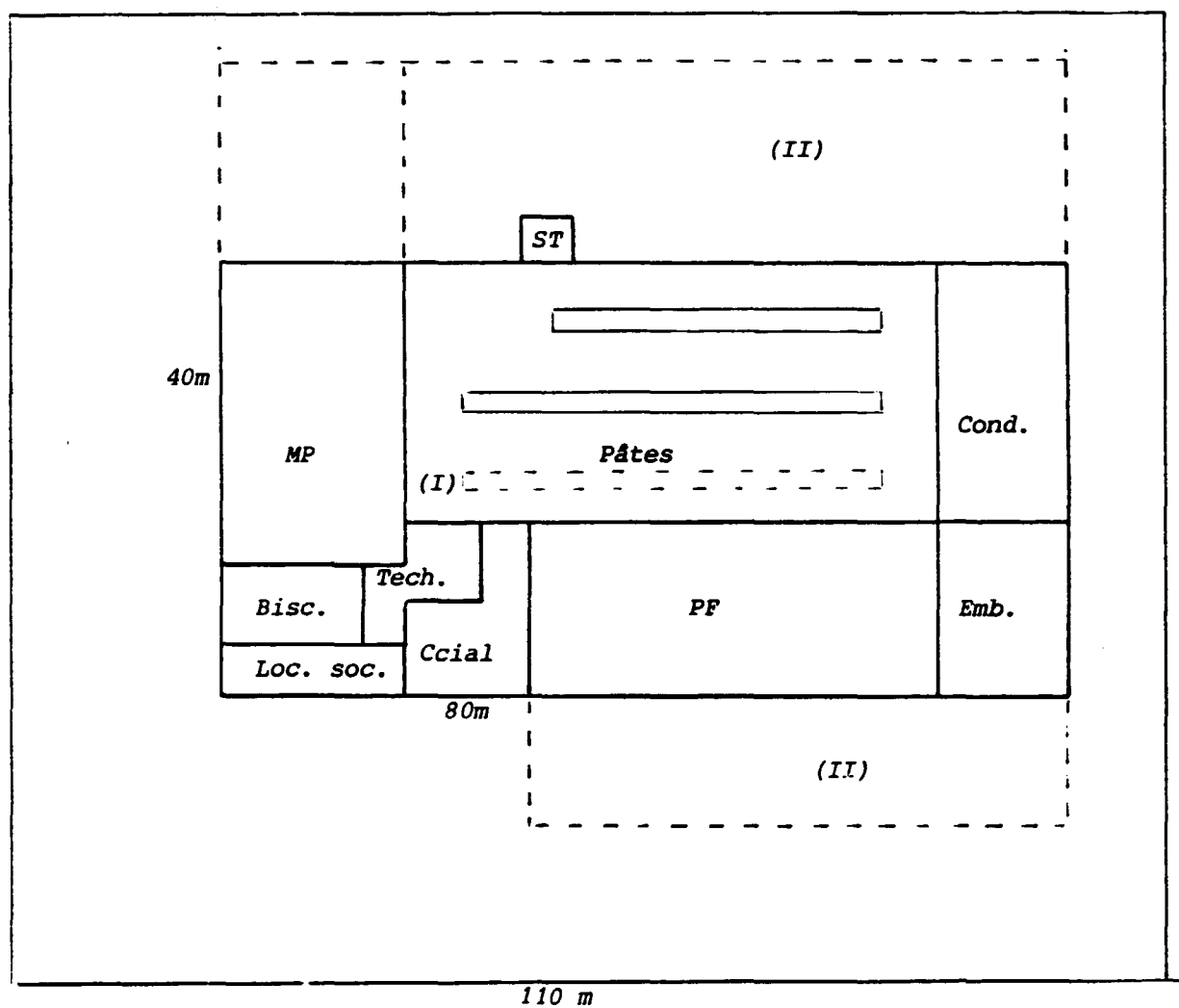
Le plan masse ci-joint présente l'organisation générale des locaux de l'unité et situe les principaux matériels. Les schémas ci-après détaillent quelques aspects essentiels du projet.

#### \* Schéma fonctionnel général

Les caractéristiques du bâtiment sont dictées par la longueur et l'encombrement des lignes, la taille des entrepôts de stockage et des locaux de services généraux et par l'organisation générale de l'unité.

.../...





- (I) Accroissement de capacité par création d'une troisième ligne de production = 6000 T maximum
- (II) Accroissement de capacité par doublement de l'usine = 10.000 T maximum

**PLAN MASSE DE L'UNITE DE PATES ALIMENTAIRES ET BISCUITS**  
**PROJET INITIAL ET POSSIBILITES D'EXTENSION**

Le schéma ci-contre résume le plan initial de l'unité et ses possibilités d'extension.

La longueur du bâtiment est principalement dictée par la ligne de fabrication des pâtes longues (50 m environ).

A moyen terme, on peut envisager l'extension de l'unité par ajout d'une ligne de pâtes longues. En effet, nous verrons plus loin que la capacité de la ligne de pâtes courtes pourra être accrue par addition d'un sècheur supplémentaire et éventuellement changement de presse.

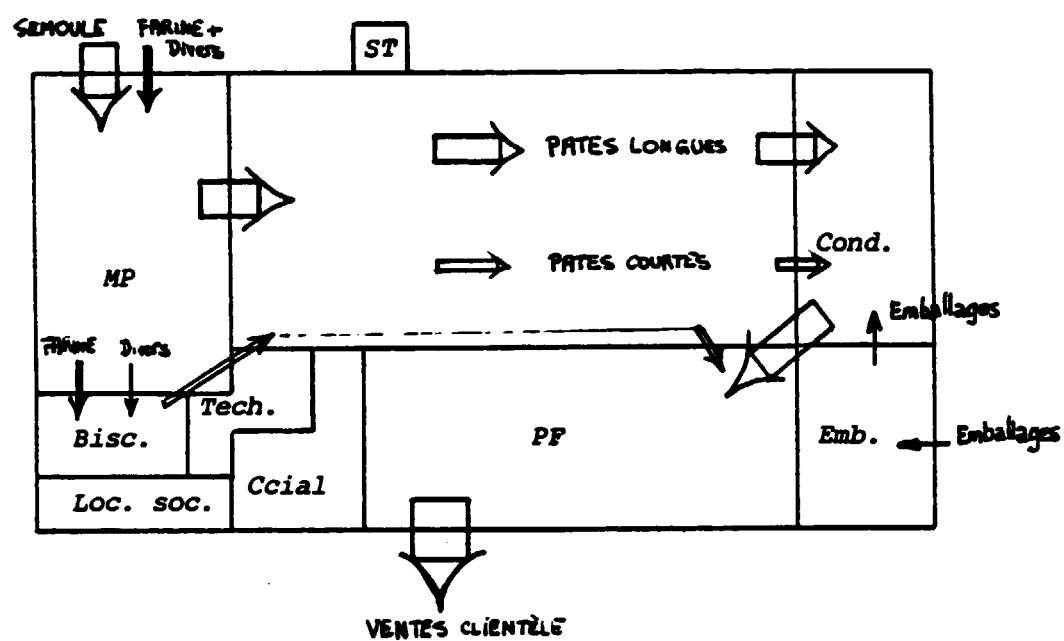
Pour la ligne pâtes longues, on pourra accroître un peu la température de séchage (70° C par exemple) et ainsi augmenter le débit. Au-delà, il sera nécessaire de doubler la ligne.

Les locaux ont été prévus pour permettre la mise en place de cette ligne supplémentaire, sans nécessiter, dans un premier temps, d'agrandir les locaux de stockage : on pourra ainsi atteindre 4.500 à 5.000 T.

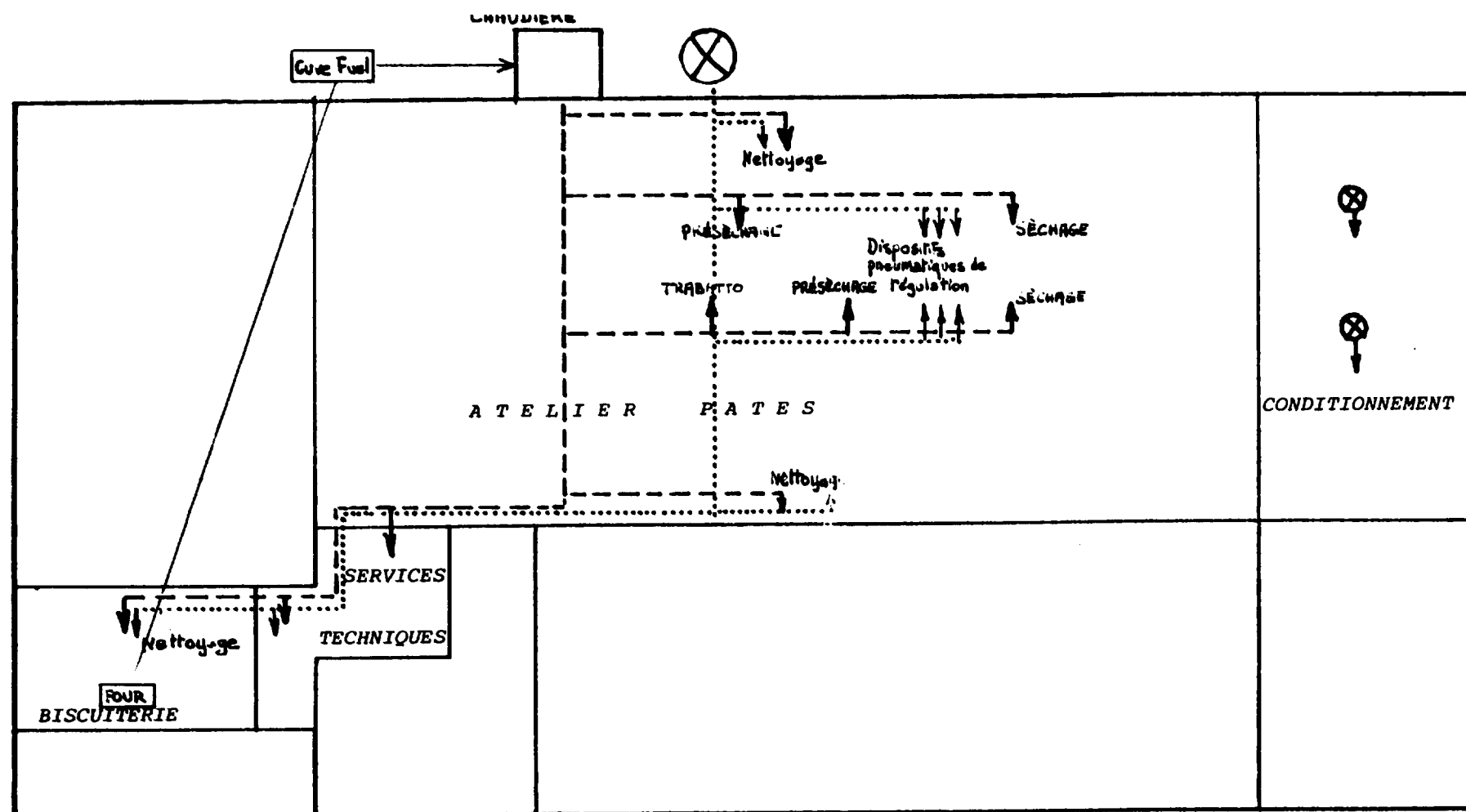
Si l'ensemble de l'unité fonctionnait à plein régime, la production avoisinerait 6.000 T. Il deviendrait alors nécessaire, soit de modifier les procédures d'approvisionnement (approvisionnements plus fréquents, si le trafic maritime et les conditions d'achat le permettent), soit d'accroître les volumes des entrepôts. Il en est de même pour les produits finis et les emballages.

A long terme, on peut aussi envisager le doublement de l'unité de pâtes alimentaires par création d'une seconde salle de production adjacente à la première. Dans ce cas, il serait nécessaire de doubler aussi les magasins de matières premières et produits finis, ainsi que les équipements de fourniture d'électricité et de chaleur.

\* Schémas de circulation des produits







----- Chaleur 300.000 Kcal

..... Air comprimé - Débit 2000 l/min. max

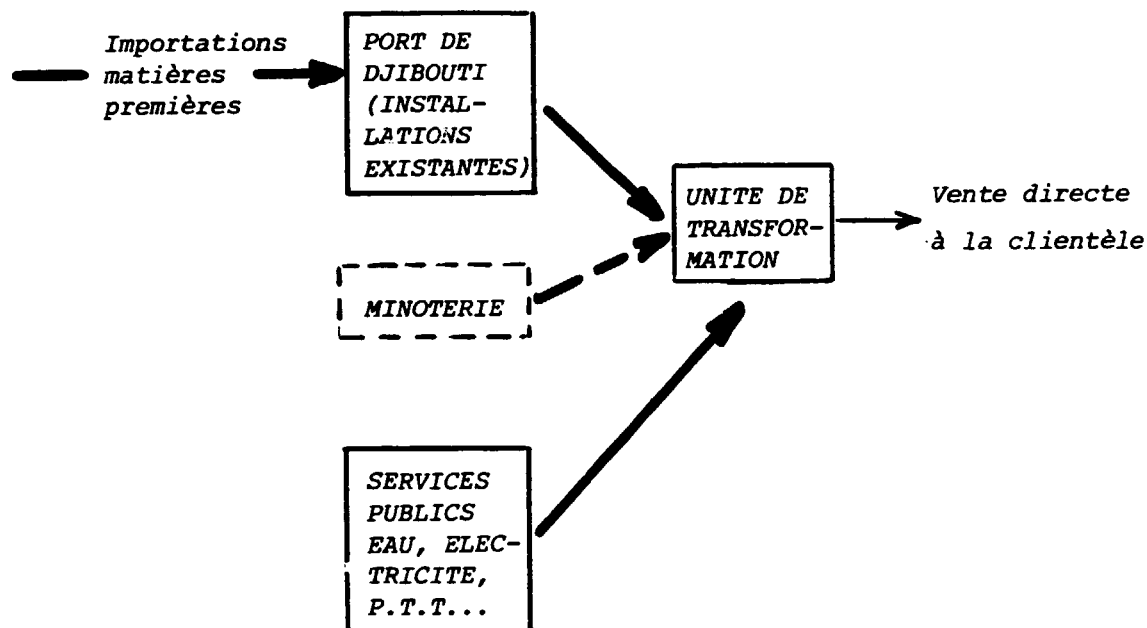
# SCHEMAS DE CONSOMMATION DES SERVICES GENERAUX

Principaux postes consommateurs de chaleur et d'air comprimé

## VI.2. PORTÉE DU PROJET

L'appréhension globale de la portée du projet et de son insertion dans l'environnement technico-économique djiboutien, est facilitée par son caractère relativement indépendant du tissu existant.

### 1. SCHEMA GENERAL DE LA PORTEE DU PROJET



### 2. L'AMONT DU PROJET

L'utilisation des installations portuaires ne nécessite pas d'investissement spécifique. L'unité utilisera les services du Terminal Container ainsi que les systèmes de manutention traditionnels, les magasins du Port...

La demande d'électricité, d'eau, les liaisons téléphoniques correspondent à des fournitures classiques qui devraient être assurées par les Services Publics concernés sans modification notable du réseau. Bien entendu, nous avons tenu compte des coûts des raccordements à prévoir.

.../...

La fourniture de farine et de semoule par la minoterie de DJIBOUTI constitue en revanche une possibilité qui mérite que l'on s'y attarde un peu. Pour que l'unité puisse s'approvisionner auprès d'elle, il faudrait que la minoterie (qui n'est pas encore entrée en production) adapte son programme de fabrication aux besoins de la transformation.

Il lui faudrait principalement s'approvisionner en blé dur d'une part et en variétés de blé tendre de bonne qualité biscuitière.

Par ailleurs, il faudrait organiser l'ensemble du système d'approvisionnement, production et stockage de façon à optimiser le fonctionnement des deux unités.

Notons à ce sujet qu'il est parfaitement envisageable de rapprocher ces deux affaires au niveau de leur système de gestion technique. Ceci pourrait permettre en outre de réaliser de notables économies au niveau du coût de direction : l'un des partenaires techniques contactés pourrait d'ailleurs être concerné par un montage de ce type.

### 3. L'UNITE DE TRANSFORMATION

Nous ne reviendrons pas sur les principales composantes du projet qui comprennent :

- les deux lignes de fabrication des pâtes alimentaires
- la ligne de fabrication des biscuits
- les services généraux
- les bâtiments comprenant les locaux de stockage climatisés et non climatisés, les salles de fabrication, les locaux administratifs et sociaux.

Ces différents éléments sont décrits en détail dans les chapitres qui suivent. L'unité sera située en zone industrielle viabilisée.

.../...

#### 4. L'AVAL DE L'UNITE

*Nous avons prévu de vendre nos produits sans les livrer, la prise en charge étant faite par les grossistes à la sortie de l'entrepôt. Cela nécessitera une bonne accessibilité de l'usine, mais n'entraîne pas de coûts ou d'équipements spécifiques.*

.../...



## VI.3. TECHNOLOGIE

### 1. PATES ALIMENTAIRES

#### 1.1. Données et variantes possibles

Le vocable "technologie" recouvre deux niveaux de réflexion :

- . la technologie liée au procédé de fabrication, constituée par une succession d'opérations unitaires (mélange , séchage ...)
- . la technologie de réalisation de chaque opération unitaire.

\* Dans le cas des pâtes alimentaires, le procédé de fabrication est bien établi et aucune variante n'a vu le jour sur un plan industriel.

Il comprend trois grandes phases :

- . **Pétrissage** : la préparation des pâtes s'effectue par pétrissage sans fermentation. Un doseur ajuste les quantités de semoule et d'eau en fonction du type de pâte désiré. Le mélange est ensuite brassé ("frasé") pour obtenir une pâte homogène.
- . **Pressage** : la pâte comprimée par une presse, est forcée à travers des filières fixées sur des moules qui donnent aux pâtes leur forme définitive. Le pressage sous vide permet d'éliminer l'air qui serait gênant lors du séchage.
- . **Séchage** : c'est une opération délicate. S'il est trop brutal, il provoque l'apparition de gerçures. S'il est trop lent, il peut permettre aux moisissures de se développer. On effectue donc un pré-séchage, qui permet aux pâtes d'avoir une plus grande résistance mécanique. Puis elles subissent un séchage complet final.

\* Si le procédé de fabrication est unique, il existe en revanche plusieurs technologies applicables au niveau de chaque opération unitaire. C'est le cas du pétrissage sur lequel nous reviendrons (au niveau de l'équipement) et surtout du séchage.

.../...

. Sèchage par convection et sèchage par micro-ondes :

- Le sèchage par convection est le mode de sèchage utilisé en Europe par tous les fabricants de pâtes courtes ou longues.

Le matériel correspondant est de dimensions importantes : il s'agit d'un tunnel dans lequel les pâtes sont convoyées au travers d'un flux d'air chaud. Bien entendu, compte tenu des dimensions du sèchoir, les pertes énergétiques sont importantes ; il faut par ailleurs prévoir une maintenance importante des structures et des convoyeurs.

- Le sèchage par micro-ondes et convection : ce mode de sèchage est utilisé depuis 1972 par la Société Golden Grain, à CHICAGO pour le sèchage des pâtes courtes. Le sèchoir, de dimension environ 5 fois plus faible que son homologue à convection, regroupe en réalité trois opérations :

- . pré-sèchage par convection de la pâte humide qui passe de 30 % à 18-20 % d'humidité : en effet, le sèchage par micro-ondes est peu efficace au-dessus de 20 % de teneur en eau
- . micro-ondes, qui ont l'avantage de chauffer les particules d'eau "de l'intérieur" des pâtes, sans faire appel à la conduction de la chaleur
- . stabilisation et refroidissement des pâtes, trop chaudes pour être brutalement remises à température ambiante.

Le sèchage par micro-ondes a des avantages certains :

- . qualité des pâtes : couleur et tenue à la cuisson
- . réduction du temps de sèchage qui passe de 8 à 12 Heures à 1 à 2 Heures, ce qui revient à dire que sa capacité de sèchage est 5 à 6 fois plus élevée que celle des sèchoirs par convection
- . coûts énergétiques très réduits, dans la mesure où les puissances installées sont faibles et la consommation de l'ensemble du système est réduite de plus de 50 %.

.../...

Cependant, selon les constructeurs du système eux-mêmes, le séchage par micro-ondes reste un procédé complexe. Les autres inconvénients reconnus sont notamment :

- . la nécessité d'une autorisation d'utilisation de la bande des 915 MHz
- . remplacement des magnétrons toutes les 5.000 heures de fonctionnement
- . enfin, soulignons que compte tenu des vitesses de séchage atteintes, il faut une très grande précision de gestion du séchoir ; ceci a conduit la Golden Grain à informatiser l'ensemble du process.

Compte tenu du niveau technologique de ce procédé (qui ne lui a pas permis de se répandre dans le monde), nous avons exclu cette solution qui est tout à fait inenvisageable dans le cas d'une petite unité ne disposant en outre d'aucune expérience dans ce domaine.

. Séchage classique ou séchage à très haute température :

On peut distinguer 4 niveaux de technologie dans la fabrication des pâtes alimentaires avec séchage par convection :

- Le séchage naturel : traditionnellement pratiqué à l'échelon semi-industriel, il y a encore une trentaine d'années dans la région de NAPLES, il n'est plus utilisé maintenant que dans de très petites unités traditionnelles de pays chaud. Notons toutefois que ce système est très économe en énergie bien sûr, mais aussi en capital. Il faut cependant une solide tradition pastière pour bien maîtriser un processus directement sensible aux variations des conditions atmosphériques.

Cette technologie pourrait être intéressante à DJIBOUTI, dans le cas par exemple d'une unité de petite dimension mise en place par un professionnel expérimenté. La nature et l'ampleur du projet actuel nous font exclure ce type de technologie.

- Le séchage classique avec des températures d'air chaud pouvant aller de 30 à 55° C : c'est la technique la plus fréquemment rencontrée dans les fabriques. Elle a fait ses preuves et donne des produits de bonne qualité. Les temps de séchage sont élevés (10 à 16 Heures en pâtes courtes, 12 à 24 Heures en pâtes longues), les appareils encombrants, la consommation d'énergie importante.

- Le séchage à haute température (75 à 85° C) s'est récemment développé (les radiateurs sont alimentés en eau surchauffée à 110° C). L'opération est plus rapide, mais la qualité des pâtes serait inférieure.

Au cours des dernières années, de nombreuses entreprises se sont équipées de ce type de matériel qui renforce l'efficacité de la pasteurisation, diminue la durée de séchage (6 à 8 Heures) et améliore la fermeté des pâtes alimentaires cuites.

En revanche, le procédé est plus difficile à conduire, il y aurait souvent des problèmes de couleur et il faut une excellente régulation pour ne pas avoir de gerçures, points blancs...

- Le séchage à très haute température ou T.H.T. a été développé par la Société BASSANO. Il permet un séchage des pâtes à 130°C ce qui diminue largement les temps de séchage : 1 Heure pour les pâtes courtes, 2 Heures pour les pâtes longues.

L'un des gros avantages du procédé est de faciliter l'automatisation complète des lignes (temps de séchage plus court, matériel moins volumineux ...). Par ailleurs, la gélatinisation de l'amidon que l'on obtient permettrait aux pâtes de mieux résister à la surcuisson. Cependant, ce procédé sophistiqué n'est encore appliqué que dans les Semouleries BERTRAND à GENNEVILLIERS et ce depuis 1983. Les matériels correspondant sont fabriqués par la Société BASSANO (Filiale des Ateliers et Chantiers de Bretagne).

.../...

## 1. 2. Sélection de la technologie

Dans le domaine des pâtes alimentaires, la technologie est directement liée à l'équipement mis en oeuvre : il n'est pas ici question d'acheter une licence ou des méthodes spécifiques, mais plutôt de disposer du savoir-faire nécessaire à la bonne utilisation des équipements choisis. Nous n'aurons donc pas, à proprement parler, à acheter de technologie, même si certaines techniques ne sont encore développées que par un seul constructeur (T.H.T. de BASSANO).

Ce savoir-faire pourra être fourni :

- \* Soit par le fournisseur de l'équipement, qui devra assurer la mise en route et la formation du personnel.
- \* Soit par un "partenaire technique" qui aurait pour charge de superviser la réalisation de l'unité et d'en assurer le fonctionnement à plus long terme : compte-tenu des partenaires actuellement pressentis, et à la demande des autorités djiboutiennes, nous nous sommes orientés vers cette seconde solution.

Le choix de la technologie de l'unité dépend bien entendu des conditions locales. Les principaux paramètres qui guident notre choix sont les suivants :

- \* Peu d'infrastructures techniques à Djibouti et faible tissu industriel, faibles capacités de maintenance
- \* Main-d'oeuvre relativement peu coûteuse, mais non expérimentée
- \* Capitaux assez peu coûteux (prêts avantageux de la Caisse de Développement), mais rares
- \* Coût locaux des facteurs très élevés (notamment pour l'énergie mais aussi le bâtiment...).

Ceci nous conduit à privilégier une technologie éprouvée, permettant de minorer les investissements.

.../...

Nous sommes donc conduits à écarter les techniques de pointe (micro-ondes, très haute température), ainsi que les techniques traditionnelles (séchage naturel) qui demandent une haute technologie ou une très bonne connaissance et expérience du produit.

En revanche, le choix entre technique classique ou haute température est plus délicat : compte-tenu de l'évolution générale du secteur vers les hautes températures, il nous a semblé intéressant de rechercher des équipements capables de fonctionner à moyenne ou haute température : ceci suppose une formation sérieuse du personnel, mais à ce prix, le bon fonctionnement de l'unité devrait pouvoir être assuré.

L'examen des matériels proposés par les constructeurs montre que pour des capacités inférieures à 600 Kg/h, il n'existe pas d'équipement Haute température. En revanche, on trouve des petits matériels capables de fonctionner à moyenne température (70° C par exemple). C'est donc cette hypothèse que nous avons retenue dans le cadre de la présente étude. Bien entendu, l'adaptation aux Hautes Températures de certains de ces matériels est parfois possible, mais comme nous le verrons dans le prochain paragraphe, cette solution est encore aujourd'hui peu praticable. Il sera important, lors de la consultation des constructeurs pour fournitures, de vérifier que leur offre n'a pas évolué sur ce point.

### 1. 3. Coûts de la Technologie

Il n'y aura pas de coût d'achat de technologie ou de redevance à prévoir : le savoir-faire sera compris dans la fourniture d'équipement.

En revanche, nous prévoyons un contrat d'assistance technique qui pourra, selon le montage retenu, être conclu soit avec l'ingénierie fournissant l'unité, soit avec le partenaire technique.

## 2. BISCUITERIE

### 2. 1. Données et variantes possibles

La technologie sera essentiellement déterminée par le type de produit que l'on veut fabriquer : biscuits secs et biscuits secs fourrés, de qualité courante.

Mais d'autres paramètres entrent en ligne de compte :

- disponibilité en main-d'oeuvre qualifiée
- coûts respectifs des facteurs travail et capital
- assimilation aisée de la technologie employée
- souplesse de la technologie face aux variations de goût et de forme des produits finis
- etc...

L'investisseur aura le choix entre 4 voies technologiques, pour la fabrication des biscuits secs.

Pétrissage  
↓  
Rotative  
↓  
Four  
↓  
Refroidissement  
↓  
Conditionnement

Technologie 1 :  
Rotative

Pétrissage  
↓  
Coupe-fil  
↓  
Four  
↓  
Refroidissement  
↓  
Conditionnement

Technologie 2 :  
Coupe-fil

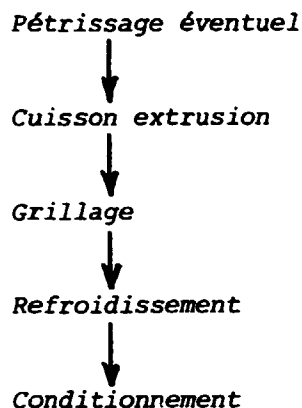
Pétrissage  
↓  
Laminage  
↓  
Découpage  
↓  
Four  
↓  
Refroidissement  
↓  
Conditionnement

Technologie 3 :  
Laminage - Découpage

.../...

	A V A N T A G E S	I N C O N V E N I E N T S
TECHNOLOGIE I - ROTATIVE	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prix réduit</li> <li>- Grandes possibilités de variations</li> <li>- Bonne productivité des formes</li> </ul>	
TECHNOLOGIE II Coupe - fil	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prix très réduit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Biscuits mal formés</li> <li>- Technique archaïque</li> </ul>
TECHNOLOGIE III Laminage-découpage	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bonne reproductibilité des formes</li> <li>- Grands possibilités de variations</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prix élevé, pour les débits considérés</li> <li>- Matériel disponible exclusivement pour débits élevés.</li> </ul>
TECHNOLOGIE IV Cuisson-extrusion	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bonne reproductibilité des formes</li> <li>- Grandes possibilités de variations</li> <li>- Le même matériel permet de fabriquer d'autres produits que les biscuits : succédanés de biscottes, produits pour apéritifs, etc ...</li> <li>- Technique innovante et performante</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prix élevé pour les débits considérés</li> <li>- Technique utilisée à titre pilote pour la production de biscuits secs</li> <li>- Les produits finis sont des produits nouveaux, qui ne sont comparables à aucun produit existant actuellement sur le marché djiboutien. Les efforts de marketing nécessaires pour les imposer seront donc considérablement plus élevés que pour des biscuits plus classiques.</li> <li>- Technique actuellement peu répandue hormis dans les pays développés. En cas de panne, des problèmes de dépannage se poseront certainement.</li> <li>- Technique sophistiquée exigeant un personnel qualifié, actuellement peu fréquent sur place.</li> </ul>





#### *Technologie 4 : cuisson extrusion*

*Le fourrage interviendra entre le refroidissement et le conditionnement.*

### *2. 2. Sélection de la technologie*

*(Voir tableau)*

*Hormis pour la cuisson extrusion, qui n'est commercialisée que par un nombre restreint de sociétés, les fournisseurs possibles des autres technologies sont très nombreux.*

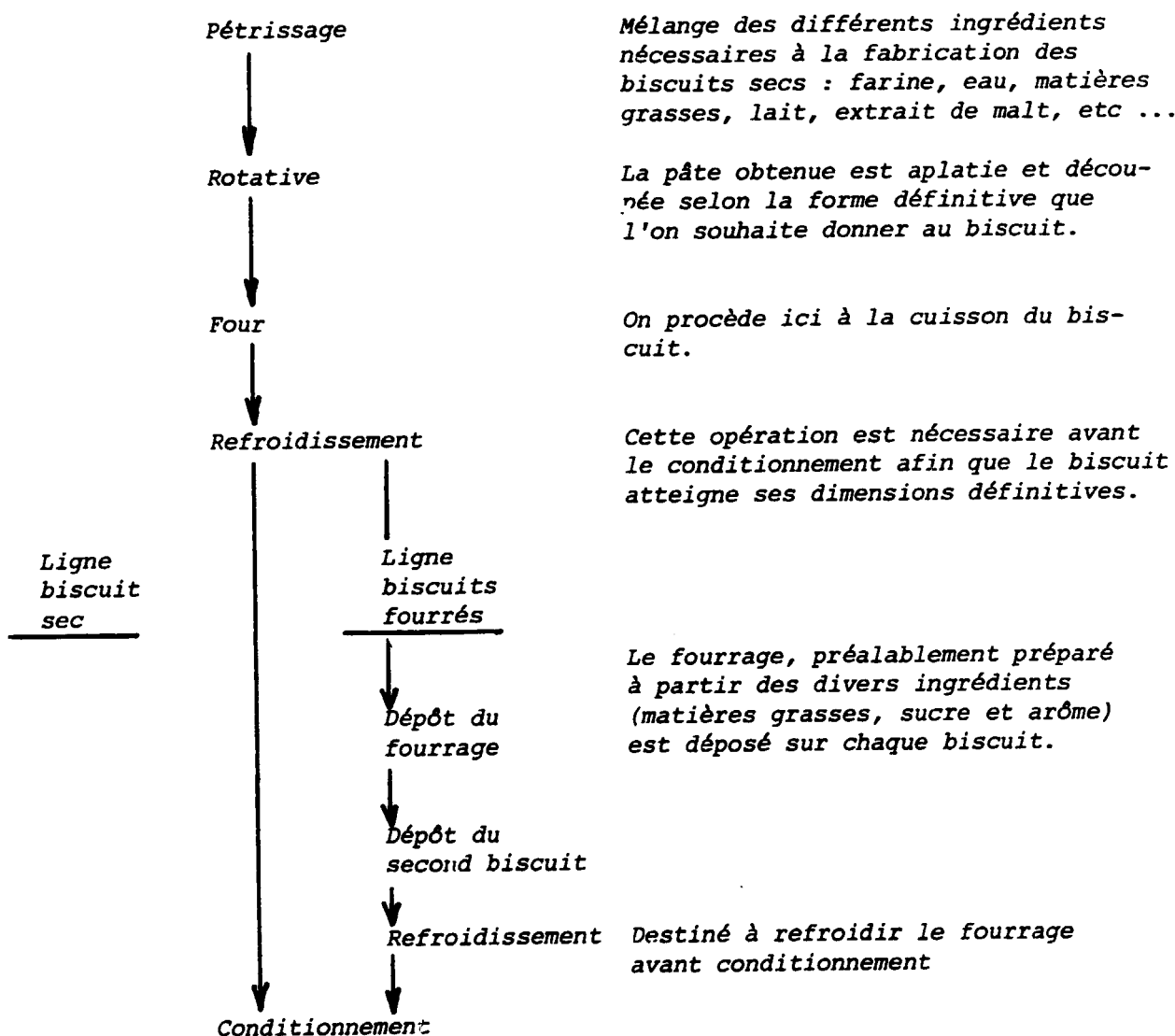
*Il n'apparaît pas, par ailleurs, nécessaire d'acquérir de quelconques licences avant d'envisager la production de biscuits. On devra cependant employer durant quelques mois un pâtissier qualifié afin qu'il forme le pâtissier local appelé à superviser la chaîne, et qu'il mette au point les premières recettes adaptées aux conditions locales d'approvisionnement, en eau notamment, aux conditions climatiques et aux caractéristiques du marché.*

*On estime que cette période d'acquisition de savoir faire durera environ 6 mois.*

*.../...*

Compte tenu des considérations précédemment invoquées, la technologie I (dite "rotative") paraît la plus appropriée.

Elle est disponible et fréquemment employée dans la gamme de débit envisagée et se caractérise par la suite d'opérations unitaires suivantes :



## VI.4. ÉQUIPEMENT

### 1. EQUIPEMENT DE FABRICATION DES PATES ALIMENTAIRES

Dans le cas des pâtes alimentaires, comme nous l'avons montré jusqu'ici, le choix de la technologie induit largement le choix de l'équipement de process. En effet, les constructeurs spécialisés fournissent en général des chaînes complètes allant de la préparation de la pâte jusqu'au séchage. En revanche, les possibilités de variantes sont plus nombreuses au niveau des matériels de conditionnement ou des équipements auxiliaires.

Nous décrirons donc ci-dessous les principales caractéristiques des matériels sélectionnés, en précisant, lorsqu'elles existent compte tenu de la technologie choisie, les autres variantes possibles.

#### 1. 1. Chaînes de fabrication de pâtes longues d'une capacité de 450 kg/h (base spaghetti de 1,7 mm de diamètre)

Poste N° 1 : Installation pneumatique de stockage, de mélange et d'alimentation en semoule

On donnera la préférence à une trémie enterrée de façon à faciliter le vidage des sacs qui se fera au niveau du sol.

Cette installation comprend :

- Des trémies supportées par un bâti métallique robuste. Il y aura au moins deux compartiments (pour mélanger deux matières premières) si possible avec cloisons mobiles. La trémie aura une capacité totale de 1000 kg minimum de façon à permettre plus de deux heures d'autonomie.
- Un système d'extraction et de mélange
- Un tamis vibreur
- Un ensemble de transport pneumatique comportant notamment un groupe compresseur de 4 CV, capable de transporter 600 à 800 kg/h, un cyclone de décantation, un filtre à manche.
- L'ensemble des tuyauteries, soupapes, raccords nécessaires, ainsi que le tableau électrique de commande.

.../...

Poste N° 2 :

Presse automatique, capable de produire 500 kg/h de pâtes longues et sa centrale d'aspiration

La presse pourra être très légèrement surdimensionnée par rapport aux sècheurs dans la mesure où il pourra, en cas de nécessité, s'avérer possible d'augmenter le débit de séchage par augmentation de température.

Le surcoût sur la presse devrait être insignifiant et permettrait un accroissement de capacité de l'unité.

La presse comporte un groupe de dosage qui dose l'eau et la semoule envoyée au groupe de pétrissage. La pâte est ensuite comprimée par une vis pour passer à travers les filières d'un moule.

L'ensemble comportera notamment :

- Le bât. métallique, plate-forme et échelle d'accès
- Un système de dosage volumétrique pour l'eau et la semoule, à débit synchronisé
- Un système de mélange à une ou deux cuves, la seconde fonctionnant sous vide de façon à ôter le maximum d'air à la pâte. Ces cuves seront en acier inox avec arbres et palettes en acier inox revêtu de chrome dur, munies de couvercles transparents épais et robustes.
- Installation complète de vide reliée à la cuve ci-dessus (moteur, filtres à air, soupapes, jauge de vide ...) de 6 CV environ
- Groupe de motorisation des mélangeurs
- Cylindre de pressage avec système de thermo-régulation à eau, moto réducteur et vis de compression en acier chromé.
- Tableau électrique complet pour commande et protection des moteurs
- Dispositifs de régulation et de sécurité et notamment manomètre indicateur de pression dans la tête de moule, dispositif d'arrêt automatique du mélangeur en cas d'ouverture, etc ...
- Estanguette pour moules rectangulaires de dimensions adaptées à l'étendeuse.

.../...

Poste N° 3 :

Etendeuse complète

adaptée à la longueur des cannes du sècheir, comportant :

- Dispositif d'étendage sur les cannes
- Système de coupage supérieur et inférieur
- Dispositif de récupération des déchets équipé d'un système pneumatique pour les renvoyer dans la mélangeuse

et adaptée au dispositif de retour automatique des cannes du sècheir.

Poste N° 4 :

Tunnel de pré-séchage automatique et continu

d'une capacité adaptée à un débit final de 450-500 kg/h.

Chaque constructeur présente des matériels ayant leurs caractéristiques propres (longueur des cannes allant de 1,2 m à 2 m ...) : les pâtes longues y circulent sur ces cannes, à travers un courant d'air chaud, pour y subir un premier séchage. On prêtera notamment une attention particulière au dimensionnement thermique de l'appareil, à son isolation, à sa robustesse et à sa facilité d'entretien.

Le pré-sècheur comprendra notamment :

- Robuste châssis métallique habillé de panneaux isolants protégés par du plastique laminé ou de l'acier inoxydable
- Batteries de chauffage permettant d'atteindre les températures de séchage désirées (Cf. p.228 TECHNOLOGIES) avec soupapes de réglage
- Groupe de ventilation pour la circulation de l'air chaud
- Chaîne de transport des cannes avec motovariateur
- Appareils d'extraction de l'humidité et de rechange de l'air
- Dispositifs automatiques de contrôle et de régulation de la température et de l'humidité.

.../...

Poste N° 5 :

Tunnel de séchage automatique et continu

Il fonctionne sur le même principe général que le pré-sècheur, mais les pâtes y séjournent plus longtemps, subissant différentes phases d'un séchage progressif. Ce sècheur comprend donc plusieurs étages à fonctionnement indépendant.

Il existe, là encore, différentes variantes selon les constructeurs (Rototherm en tête de sècheur chez PAVAN par exemple, longueur totale pouvant aller de 15 à 30 m ...).

Le sècheur comprendra en général :

- Un robuste châssis métallique habillé de panneaux isolants protégés
- Batteries de chauffage adaptées et leurs soupapes de réglage de flux d'eau chaude
- Groupe de ventilation permettant de faire circuler l'air chaud dans les différents étages
- Chaîne de transport des cannes avec ascenseur et descenseur et dispositif de contrôle
- Appareils d'extraction de l'humidité
- Dispositifs automatiques de contrôle et de régulation de la température et de l'humidité.

Poste N° 6 :

Système de stockage des pâtes longues

Pour minimiser les postes de travail de nuit, nous avons prévu de ne faire fonctionner le conditionnement qu'en deux équipes. Pendant la nuit, il sera nécessaire de stocker les cannes avec les pâtes fabriquées.

Ce matériel, capable de stocker 10 H de production, est conçu comme le tunnel de séchage qui le précède. Il comporte en particulier un ensemble de convoyage de cannes synchronisé avec le reste de la chaîne, et un système complet de commande de contrôle.

.../...

Poste N° 7 :

Une décanneuse scie automatique, permettant de couper les pâtes à la longueur désirée, couplée au dispositif ci-dessous.

Poste N° 8 :

Un dispositif de stockage et retour automatique des cannes vides permettant d'alimenter l'étendeuse en cannes vides.

Poste N° 9 :

Dispositif complet de récupération des crosses après sciage comportant :

- Un transport pneumatique des crosses
- Un broyeur
- Un électro-aimant pour ôter les éventuelles particules métalliques
- Un système de transport pneumatique vers les trémies d'alimentation.

Poste N° 10 :

Tableau électrique de commande de l'ensemble de la ligne

Poste N° 11 :

Cannes métalliques en nombre correspondant à un cycle complet de séchage + 10 heures de stock nocturne. On choisira des cannes acier traitées pour éviter le collage des pâtes.

Poste N° 12 :

Système d'alimentation de la conditionneuse comprenant :

- Un appareil pneumatique de transfert des pâtes à la sortie de la scie de la décanneuse
- Un élévateur transporteur à godets avec descendeur de récupération de sécurité et descendeur vibrant d'alimentation de la conditionneuse
- Un tableau électrique de commande.

Poste N° 13 :

Une peseuse conditionneuse automatique :

Compte tenu de la capacité de l'unité, nous avons exclu un système de conditionnement non automatique. Le système sera dimensionné sur la base d'une production de 450 à 500 kg/h sur 24 h, qu'il devra conditionner en 16 Heures. Ceci correspond à environ 750 kg/h. Ceci permettra la possibilité d'accroître la production de 50 % par passage à 3 équipes.

.../...

Elle devra être capable de réaliser des sachets de 250 et 500 g de format classique, et, si possible, de 1 kg. Sa cadence devra être d'environ 50 sachets par minute (base 250 g).

Elle devra former les sachets à partir de bobines de polypropylène ou complexes de cellophane.

L'unité comprendra :

- Un système de pesage électronique avec système de contrôle
- Un appareil de formage des sachets à partir de bobines avec dispositifs de réglage de la dimension des sachets, dispositif de centrage du film et système de soudure, système de datation et compteur de sachets.

L'ensemble des opérations de mise en cartons sera réalisé manuellement.

1. 2. Chaîne de fabrication de pâtes courtes d'une capacité de 180 à 200 kg/h (sur la base de pâtes d'un poids spécifique de 400 kg/m<sup>3</sup>)  
Poste N° 14 :

Installation pneumatique de mélange et d'alimentation en semoule

On utilisera le même système de trémie enterrée que celui préconisé pour les pâtes longues. La trémie aura une capacité totale de 500 kg minimum de façon à permettre plus de deux heures d'autonomie.

- Un système d'extraction et de mélange
- Un tamis vibreur
- Un ensemble de transport pneumatique comportant notamment un groupe compresseur de 3 CV, capable de transporter 400 kg/h, un cyclone de décantation, un filtre à manche.
- L'ensemble des tuyauteries, soupapes, raccords nécessaires, ainsi que le tableau électrique de commande.



Poste N° 15 :

Presse automatique capable de produire 300 kg/h de pâtes coupées

Nous avons choisi de surdimensionner largement la presse à pâtes courtes. En effet, la capacité du système de séchage que nous proposons pourra, par adjonction d'un séchoir supplémentaire, passer de 200 à 300 kg/h.

Compte tenu que les pâtes coupées constituent le segment nouveau du marché djiboutien et que l'on peut penser qu'il offre de bonnes perspectives de diversification et de développement, cette solution permettra une adaptation simple et à court terme de l'unité.

L'ensemble comportera notamment :

- Le bâti métallique, plate-forme et échelle d'accès
- Un système de dosage volumétrique pour l'eau et la semoule, à débit synchronisé
- Un système de mélange à une ou deux cuves, la seconde fonctionnant sous vide de façon à ôter le maximum d'air à la pâte. Ces cuves seront en acier inox avec arbres et palettes en acier inox revêtu de chrome dur, munies de couvercles transparents épais et robustes
- Installation complète de vide reliée à la cuve ci-dessus (moteur, filtres à air, soupapes, jauge de vide ...) de 6 CV environ
- Groupe de motorisation des mélangeurs
- Cylindre de pressage avec système de thermo-régulation à eau, moto réducteur et vis de compression en acier chromé
- Tableau électrique complet pour commande et protection des moteurs
- Dispositifs de régulation et de sécurité et notamment manomètre indicateur de pression dans la tête de moule, dispositif d'arrêt automatique du mélangeur en cas d'ouverture, etc ...
- Tête porte-moules ronde pour moules de dimension standard (25 à 35 cm)
- Groupe moto-variateur pour le couteau coupe-pâtes et son système de sécurité.

La presse pourra avoir son propre châssis ou être disposée sur le trabatto de pré-séchage.

.../...

Poste N° 16 :

Trabatto

C'est un sècheur vibrant dans lequel les pâtes subissent un premier séchage dans un fort courant d'air chaud, sans pouvoir s'agglomérer les unes aux autres ni s'écraser. Les pâtes sont ainsi portées à 26 % d'humidité environ en quelques minutes.

Le trabatto comprend notamment :

- Une structure en acier habillée de panneaux isolants protégés par du plastique laminé ou de l'acier inoxydable
- Une batterie chauffante avec groupe de ventilation
- Des chassis métalliques avec toile d'acier inoxydable formant les plateaux vibrants et disposés en 5 ou 7 étages et soutenus par des supports d'acier souple
- Un moteur commandant la vibration des plateaux avec son dispositif de réglage de vitesse
- Un système de renouvellement d'air et de contrôle

L'ensemble devra être robuste, stable et aussi silencieux que possible.

Puissance thermique maximale : environ 25.000 Kcal/h.

Poste N° 17 :

Pré-sècheur et sècheur d'une capacité de 200 kg/h

Il existe 2 grands types d'appareils de séchage à pâtes courtes qui se rencontrent tous deux dans l'industrie :

. des sècheurs à rubans superposés, en acier ou en nylon, sur lesquels circulent le produit qui est soumis à un courant d'air chaud

. des sècheurs dit "rotante" qui sont de grands tambours rotatifs sur la paroi desquels des cloisonnements retiennent les pâtes : celles-ci avancent tout le long du cylindre qui est parcouru par un courant d'air chaud.

.../...

Les deux systèmes ont fait leurs preuves. Ils sont proposés par les principaux constructeurs du marché et ont chacun leurs partisans et leurs détracteurs.

Disons seulement que le rotante, système plus ancien, est relativement peu coûteux et moins encombrant, mais un peu plus difficile d'entretien. Par ailleurs, il est difficile de trouver, sans adaptation spéciale, des sècheurs à tapis de 200 kg/h, (les plus petits sècheurs standard font 350 kg/h). Dans le cas du rotante, il sera possible de rajouter un appareil supplémentaire et d'augmenter ainsi la capacité de la ligne de pâtes courtes.

Dans les deux cas, rotante ou tapis, le préséchage demande un courant d'air chaud plus violent qui va remuer les pâtes, provoquer une certaine pasteurisation du produit et un feutrage du gluten.

Dans la phase de séchage, les pâtes sont en couches plus épaisses, la température plus basse et la ventilation plus diffuse.

L'appareillage comprendra :

- Les systèmes d'alimentation : un élévateur à godets permettant d'alimenter le pré-sécheur à partir du trabatto et un second élévateur alimentant le sécheur à partir du pré-sécheur.
- Les systèmes de séchage, rotante ou tapis superposés, seront munis de leurs moteurs à vitesse réglable, de leurs batteries de chauffage avec leur régulation, de leur système de ventilation, de leur système d'extraction d'air humide ainsi que des dispositifs automatiques de contrôle de température et d'humidité.

La puissance thermique débitable sera de l'ordre de 30.000 à 40.000 kcal/h et par appareil.

- L'ensemble est entouré d'un châssis métallique revêtu de panneaux isolants protégés par du laminé plastique ou de l'acier inoxydable
- Un tableau électrique de commande de l'ensemble de la ligne de séchage.

.../...

Poste N° 18 :

Silo de stockage de pâtes courtes

Pour minimiser les postes de travail de nuit, nous avons prévu de ne faire fonctionner l'atelier de conditionnement que sur deux équipes. Il est donc nécessaire de stocker les pâtes produites pendant la nuit.

Nous prévoyons 4 silos de 2 m<sup>3</sup> avec leur système élévateur et transporteur de chargement, un tamis vibrant et un transporteur de déchargement et leur tableau électrique de commande.

Poste N° 19 :

Groupe de conditionnement des pâtes courtes

Nous avons là aussi, retenu un système automatique de conditionnement, qui permettra l'expansion future de la ligne à 300 kg/h.

Le système sera donc dimensionné sur la base de 200 kg/h produits en 24 Heures, à conditionner en 16 Heures, soit une capacité de 300 kg/h.

Il devra être possible de réaliser des sachets de 250, 500 g ou 1 kg. La cadence minimale de ce type de machine est de 25 sachets par minute (base 250 g).

L'unité devra former les sachets à partir de bobines de polypropylène ou complexes de cellophane.

L'unité comprendra :

- Un système d'alimentation avec élévateur à godets
- Une peseuse électronique
- Un dispositif de formage des sachets à partir des bobines avec réglage de la dimension des sachets, dispositifs de centrage du film, système de soudure, système de datation et compteur de sachets.

L'ensemble des opérations de formage et de remplissage des cartons sera réalisé manuellement.

.../...

## 2. BISCUITERIE

L'équipement nécessaire comporte les matériels suivants :

- pétrin
- rotative
- four
- système de refroidissement
- préparation et mélange des ingrédients de fourrage
- conditionnement
- doseuse à fourrage
- matériels de transferts
- fournitures d'eau, d'électricité, de fuel
- pièces détachées.

Les trois derniers items sont évoqués dans les paragraphes 3.1. à 3.6. du présent chapitre.

### 2. 1. Pétrin (Poste 20)

Les pétrins utilisables sont de plusieurs types :

- pétrins à axe vertical
- pétrins à axe oblique
- pétrins type cutter à grande vitesse (plusieurs milliers de tours/minute)
- pétrins horizontaux à un ou plusieurs axes.

Dans la fabrication de biscuits secs, les pétrins doivent fournir une pâte très homogène, et qui ne doit pas subir de surchauffe.

Bien que ces caractéristiques puissent être atteintes avec des pétrins à axe oblique, on emploiera en biscuiterie sèche, de préférence, des pétrins à axe horizontal.

Ce type de pétrin est très courant, mais sa capacité est le plus souvent supérieure à celle qui est nécessaire dans le cas de l'unité de fabrication considérée. On trouve cependant un certain nombre de fournisseurs qui proposent, sur catalogue, des pétrins de tailles adéquates.

.../...

L'unité de fabrication devra disposer d'un pétrin qui répondra aux caractéristiques suivantes :

- pétrin horizontal à cuve basculante
- capacité de pâte inférieure à 100 kg
- vitesse de rotation de l'ordre de 60 tours/minute.

Des appareils de ce type sont disponibles chez des fournisseurs italiens.

## 2. 2. Rotative (Poste 21)

Ici, encore, les machines disponibles sont nombreuses. On s'orientera vers un matériel qui permet des changements aisés et un choix suffisant de rouleaux.

La largeur de travail de cet appareil doit tenir compte des contraintes des matériels situés en aval, c'est-à-dire principalement du four.

Compte tenu du type de four retenu, on recommandera de choisir une largeur de travail de 0,4 m.

Par ailleurs, la rotative doit être capable d'assurer un débit de 57 kg/h. En aval, elle sera suivie d'un ensemble de dorage-sucrage.

Ce matériel est disponible chez des constructeurs européens.

## 2. 3. Four (Poste 22)

Les différents types de fours utilisables sont les suivants :

- four rotatif à chariot
- four à soles
- four à chariot fixe
- four continu.

En biscuiterie industrielle, le four le plus courant est le four continu.

.../...

Mais, dans la gamme des débits envisagés, on ne trouve pas sur le marché de fours continus, hormis pour les chaînes pilotes, ce qui conduit à des coûts prohibitifs.

Les constructeurs proposent dans ce cas des fours rotatifs à chariot. La fourniture d'énergie peut être assurée par le gaz, l'électricité ou le fuel.

Les prix respectifs de ces différentes énergies et les contraintes d'approvisionnement et de stockage conduisent à privilégier l'alternative fuel.

Caractéristiques de l'appareil :

- Capacité  $\geq$  57 kg/h
- chauffage fuel
- température de cuisson 230 à 275° C.

On doit aussi prévoir des chariots sur lesquels seront disposés les biscuits.

La capacité du four rotatif pourra être par exemple de 40 plaques de 0,6 m sur 0,4 m.

On prévoira, dans ce cas, 4 chariots de 40 plaques de 0,6 x 0,4 : un chariot en chargement, un chariot en cuisson, un chariot en déchargement, un chariot en chargement ou déchargement selon la vitesse respective des deux opérations.

Bien entendu, les caractéristiques dimensionnelles des chariots employés dépendront des caractéristiques du four.

Par ailleurs, on devra utiliser 160 plaques de cuisson (40 plaques par chariots).

Les constructeurs de ce type de fourniture sont nombreux, mais n'existent pas sur DJIBOUTI.

.../...

#### 2. 4. Système de refroidissement (Poste 23)

Le refroidissement peut être assuré :

- par un appareillage à air pulsé sur un tapis
- par contact avec l'air ambiant.

Compte tenu des coûts des deux procédés et du débit de l'unité, c'est la seconde solution qui sera préférée. On devra donc disposer ici, par exemple, de 2 chariots de refroidissement à 8 étages.

Par ailleurs, on devra disposer de 2 réfrigérateurs d'une capacité approximative de 300 l afin de stocker certaines matières périssables. Ils pourront servir aussi, en cas de besoin, pour refroidir l'eau de process et les biscuits fourrés .

#### 2. 5. Préparation et mélange des ingrédients de fourrage (Poste 24)

On doit prévoir d'une part un broyeur à sucre (au cas où on ne pourrait pas se procurer sur place du sucre suffisamment fin pour le fourrage), d'autre part, un petit pétrin d'une capacité de quelques litres pour le mélange des ingrédients nécessaires au fourrage.

Il n'existe pas de fournisseurs locaux pour ce matériel.

#### 2. 6. Doseuse à fourrage (Poste 25)

Le fourrage peut être réalisé de différentes manières :

- Procédé entièrement manuel : dépôt du fourrage grâce à une poche spéciale, appelée douille, puis recouvrement manuel du biscuit tartiné par le biscuit supérieur.

L'inconvénient majeur de ce procédé est la non reproductibilité des doses, et donc les pertes considérables de matières premières.

- Utilisation d'une doseuse : cet appareil dépose une dose précise de pâte sur le biscuit. Les opérateurs disposent un biscuit sous le bec de l'appareil, actionnent la fourniture de pâte et recou-

.../...



vrent manuellement le biscuit tartiné. La production de la dose de pâte peut-être effectuée par un processus manuel ou automatique.

- Utilisation d'une dresseuse : il s'agit d'une doseuse comportant plusieurs becs et qui permet de ce fait de tartiner plusieurs biscuits en même temps.

Le positionnement des biscuits doit être soigneusement effectué. Le recouvrement par le biscuit supérieur est réalisé manuellement. Le coût de ce matériel s'élève à près de 3.000.000 FD.

- Tartineuses industrielles : ce sont les machines les plus performantes pour réaliser ce type d'opération.

Il s'agit de matériel entièrement automatique, prévu pour des débits supérieurs à 200 kg/h.

On pourrait envisager de faire fonctionner cet appareil uniquement quelques heures par jour. Mais le coût d'investissement qui s'élève à plus de 10.000.000 FD exclut cette solution dans le cas d'un petit atelier artisanal.

Compte tenu des considérations précédentes, on recommandera de privilégier la solution doseuse, qui paraît la plus adaptée.

- Caractéristiques de l'appareil : il devra délivrer des doses minimales de 2 g.

Il n'existe pas de constructeur local de ce type de matériel.

## 2. 7. Conditionnement (Poste 26)

Les différents procédés utilisables sont les suivants :

- conditionnement entièrement manuel ; le personnel nécessaire serait considérable dans ce cas sauf si l'emballage s'effectuait en sacs d'une contenance importante.

Compte tenu des habitudes locales, l'étude de marché recommande de ne pas employer cette solution.

.../...

- Machines semi-automatiques :

Elles nécessitent d'employer un pré-emballage rigide, qui entraînera un coût prohibitif. On leur préférera le matériel suivant :

- Machines automatiques :

Les plus petites peuvent nécessiter un système permettant de rigidifier les paquets. Dans le cas de biscuits rectangulaires, une fine plaque de carton disposée au fond du paquet pourra être utile. Pour les biscuits ronds, il pourra être nécessaire d'assurer la rigidité sur deux des faces du paquet.

Le personnel à ce poste s'élève à deux ouvriers :

- 1 personne assure l'alimentation des produits sur la chaîne, et une autre la récupération des produits conditionnés à la sortie pour les mettre en cartons.

- Caractéristiques techniques : elles doivent accepter les pellicules de polypropylène et être si possible suffisamment douces pour ne pas exiger de protection particulière du paquet.

Pour des paquets de 80 g, les débits souhaitables seraient d'environ 750 paquets par heure et de 300 paquets par heure pour des paquets de 200 g. En fait, les plus petites machines disponibles sur le marché doivent emballer quelque 1200 paquets par heure. On s'efforcera cependant de minimiser le coût d'investissement en se procurant un matériel d'un petit débit.

Il existe sur le marché français du matériel produisant 20 paquets/mn.

### 3. EQUIPEMENTS AUXILIAIRES

Nous avons rassemblé dans ce chapitre l'ensemble des équipements auxiliaires comprenant notamment :

- l'alimentation en énergie, en eau et en air comprimé
- la climatisation
- l'équipement de nettoyage
- l'équipement du laboratoire
- le matériel de manutention
- le petit matériel et pièces détachées.

.../...

### 3. 1. Alimentation fluides

#### \* Eau

Compte tenu de la salinité de l'eau de DJIBOUTI, nous avons choisi de recycler les eaux de refroidissement et eaux de chaudière de façon à éviter les dépôts de minéraux. L'eau des séchoirs à pâtes alimentaires, l'eau de refroidissement des vis des presses ou des porte-moules circulera en circuit fermé. Le remplissage initial et les purges seront réalisés avec de l'eau osmosée, que l'on pourra par exemple, se procurer auprès de la laiterie.

Seules les eaux de process seront consommées : compte tenu des faibles quantités nécessaires, elles ne devraient pas poser de problèmes de corrosion. Pour les problèmes de goût, ils ne se posent pas pour les pâtes (qui seront cuites dans une grande quantité d'eau de ville par le consommateur) ; nous avons vu que des essais spécifiques seront réalisés pour déterminer les composants adaptés des biscuits.

Aucun traitement d'eau n'est donc prévu, en dehors d'un filtre à la sortie de la bâche.

#### Matériel à prévoir

##### Poste 27

Pompe de circulation d'eau (bâche en béton)

#### Electricité

##### Poste 28

Transformateur moyenne tension de 200 kW.

##### Poste 29

Groupe électrogène de secours de 200 KVA

##### Poste 30

#### Chaufferie

L'unité disposera d'une chaudière automatisée de 450.000 kcal d'eau chaude, tubes de fumée, basse pression, avec sa cheminée, munie d'une sécurité "manque d'eau" et de son armoire de commande.

.../...

On prêterait notamment attention au choix d'un modèle à tube foyer à accès facile pour ramonage des surfaces de chauffe.

#### Poste 31

##### Air comprimé

Un compresseur capable de débiter 2000 l d'air par minute et son installation.

### 3. 2. Climatisation

Deux grandes options étaient possibles en matière de climatisation : climatisation de l'ensemble de l'usine ou climatisation de la biscuiterie, des bureaux et de certains locaux spécifiques.

Compte tenu du très important dégagement de chaleur des sècheurs, la température à l'intérieur du local de fabrication sera élevée. Cependant sa climatisation nécessiterait

- une isolation de l'ensemble du local
- une centrale de climatisation
- une forte consommation d'électricité.

Nous avons donc écarté cette solution, tout en prévoyant de cloisonner le local de fabrication des pâtes pour préserver une ambiance plus tempérée dans les locaux les plus fréquentés.

La climatisation sera donc limitée à la biscuiterie, aux bureaux, et à deux locaux de stockage (semoule et pellicule plastique).

Nous avons opté pour des climatiseurs individuels permettant un réglage bien adapté aux besoins de chaque zone spécifique.

L'équipement comprendra :

- 5 climatiseurs muraux d'une puissance frigorifique de 3000 W environ, débit d'air 600 m<sup>3</sup>/h (puissance absorbée 1,3 kW)
- 6 climatiseurs muraux de puissance frigorifique de 15.000 W environ et débit d'air de l'ordre de 1500 m<sup>3</sup>/h (puissance absorbée 5 KW).

.../...

Par ailleurs, nous avons prévu dans la salle de fabrication un système d'aération forcée composé de :

- 2 systèmes d'aspiration situés en hauteur, au-dessus des machines les plus chaudes (sortie des pré-sécheurs et au-dessus des sécheurs) qui vont évacuer à l'extérieur l'air le plus chaud.
- 2 systèmes d'injection d'air extérieur, envoyant, par une gaine d'aération, de l'air extérieur frais, au niveau du sol.

Enfin, l'ensemble des locaux non climatisés ainsi que les bureaux et la biscuiterie seront équipés de ventilateurs lents (100 à 200 tours/mn) d'un diamètre de 100 à 150 cm.

Au total 70 ventilateurs seront installés dans l'usine, dont 25 dans le local de fabrication, 10 dans le local de conditionnement, 15 dans l'entrepôt de stockage de produits finis, 4 dans la biscuiterie.

### 3. 3. Nettoyage

Nous avons prévu de nombreux postes d'eau pour le nettoyage général des locaux qui se fera au jet.

On prévoira par ailleurs une laveuse de moules pour les moules de formage des pâtes alimentaires. Elle sera capable de laver des moules rectangulaires et circulaires de la taille de ceux choisis pour les presses.

Elle sera équipée de :

- une pompe centrifuge haute pression
- une cuve de lavage en acier inox, une cuve de récupération d'eau et un caisson de décantation-filtrage, ainsi que son système complet de lavage motorisé.
- un panneau électrique de commande.

On complètera l'équipement par trois bacs de lavage pour le petit matériel.

.../...

### 3. 4. Laboratoire

Le matériel nécessaire en laboratoire comporte :

- des paillasses recouvertes de carreaux émaillés, équipées de postes d'eau, électricité, gaz,
- une étuve ventilée et réglée en température (110° C - 130° C)
- un four pour effectuer les déterminations de cendres
- un pH mètre
- une étuve 30°/40° C pour bactériologie
- un réfrigérateur 1000 litres ouverture vers le haut
- la verrerie et le matériel de base indispensable, balance,...

### 3. 5. Matériel de manutention

\* Chariot automoteur

Charge utile 1 tonne, moteur diesel, sur pneus, cabine protégée, direction assistée, équipements pour manutentionner des palettes et les lever à 3 m.

\* Transpalettes

Charge utile 1 tonne, complète.

\* 5 diables de manutention des sacs et caisses.

### 3. 6. Petit matériel et pièces détachées

Nous avons classé ici

- les équipements complémentaires nécessaires aux machines de production
- l'équipement de l'atelier
- les pièces de rechange.

.../...

- petit matériel complémentaire :

- . jeu complet de filtres protège moules
- . jeu d'une douzaine de moules en bronze, correspondant aux principaux formats de pâtes courtes
- . jeu de 4 à 5 moules rectangulaires pour les principaux formats de pâtes longues.
- . récipients de rangement des moules circulaires et rectangulaires
- . jeu de tubes conformateurs de sachets et de becs verseurs
- . 4 cylindres pour la rotative à biscuits
- . 2 bacs en acier inox d'une capacité de 100 l pour assurer le transfert entre le pétrin et la rotative
- . 1 table de travail disposée dans la biscuiterie
- . 1 tamiseur à farine de petite capacité, 50 kg par exemple
- . etc...

- outillage de l'atelier :

- . Jeux de clés et autre petit outillage indispensable à un atelier de mécanique (poste de soudure, établi, perceuse, cisailles à main ...)
- . Un voltmètre, ampèremètre, ohmmètre.

- Pièces de rechange :

En dehors des pièces fournies par les constructeurs en même temps que l'achat initial, il faudra prévoir :

- . 3 moteurs électriques de rechange
- . jeux de courroie pour transporteurs et conditionneuses
- . cartes de rechange pour le matériel électronique en place (commandes des sècheurs, peseuses, conditionneuses ...)
- . contacteurs, boutons de commande, fusibles, voyants ...
- . jeux de vannes, robinetterie, garnitures presse étoupe, tuyauterie, raccords, joints...
- . jeu de manche pour les filtres
- . vis calibrées de rechange pour les têtes porte-moules

.../...

- . nécessaire de réparation des filets des sècheirs
- . nécessaire de réparation des chaînes des systèmes de transmission et rechange des galets des rotantes
- . jeu de composants interchangeables des moules des presses
- . quelques panneaux isolants modulaires des sècheirs.

Notons cependant qu'il est possible d'être aussi rapidement livré d'une petite pièce de rechange à DJIBOUTI que dans toute autre usine et que le réassortiment devra notamment faire partie des tâches assignées au partenaire technique étranger de l'unité.

### 3. 7. Divers

Mobilier administratif, mobilier des locaux sociaux, machines de bureau.

Deux véhicules légers dont un pick-up.

## 4. ESTIMATION DES COUTS DE L'EQUIPEMENT

Il est bien évident que les coûts de lignes de fabrication dépendent largement du fournisseur d'équipement, en particulier dans des secteurs où quelques constructeurs seulement se partagent le marché mondial en présentant chacun des produits spécifiques. C'est le cas notamment des matériels de fabrication des pâtes alimentaires, qui constituent le plus important poste d'investissement.

Nous avons principalement consulté les constructeurs suivants :

- OFF. MECC. PAVAN (Italie)
- BRAIBANTI (Italie)
- BUHLER (Suisse)
- BASSANO-ACB (France)

ainsi que André MALLARD, AFREM, PARMASEI, SOMDIAA, pour l'assemblage de lignes diverses, ainsi que SOMDIAA pour l'ingénierie. Soulignons que cette liste n'est pas limitative et qu'il existe bien entendu d'autres constructeurs de matériel pour pâtes alimentaires que nous avons pu contacter dans le cadre de cette étude. Nous avons aussi consulté d'autres constructeurs qui fabriquent soit des lignes de petite capacité soit des matériels électriques.

.../...



Pour nos estimations de coût, nous avons pris le plus souvent pour base la proposition de prix de la société BRAIBANTI. Cela ne signifie en aucun cas que nous privilégions ou même conseillons de sélectionner ce fournisseur. Cela signifie seulement que sa première proposition de prix nous a semblé adaptée aux besoins de l'unité et compétitive. Les investisseurs devront cependant consulter sur la base du descriptif complet de l'unité tous les fournisseurs et négocier avec eux l'ensemble de la fourniture ou des sous-ensembles.

DESIGNATION	PRIX FOB - EMBALLAGE MARITIME Coût du matériel en devises sauf s'il est suivi de la mention "local"	
Postes 1 à 5 et 7 à 11		
Ligne pâtes longues	86.500.000 FD	
6		
Stockage nocturne	19.300.000 FD	
12 et 13		
Conditionnement pâtes longues	14.400.000 FD	
14 à 17		
Ligne fabrication pâtes courtes	34.200.000 FD	
18		
Stockage nocturne	5.800.000 FD	
19		
Conditionnement pâtes courtes	8.000.000 FD	
Sous-total pâtes alimentaires	168.200.000 FD	Soit 950.000 \$
20		
Pétrin	2.200.000 FD	
21		
Rotative et ensemble dorage-sucrage	3.800.000 FD	
22		
Four, chariots et plaques	3.700.000 FD	
23, 24 et 25		
Refroidissement, mélange, doseuse	800.000 FD	
26		
Conditionnement	1.700.000 FD	
Sous-total biscuiterie	12.200.000 FD	Soit 69.000 \$

.../...

27			
Pompe à eau	300.000	FD	
28			
Transformateur et branchement	7.700.000	FD	
comprenant			
équipement électronique, montage,			
cables, etc...			
29			
Groupe électrogène 200 KVA installé	5.800.000	FD	
(Source EDF)			
30			
Chaudière	1.900.000	FD	
31			
Compresseur	400.000	FD	
32			
5 climatiseurs muraux d'habitation 3000W	400.000	FD	Local
33			
6 climatiseurs muraux 15.000 W	2.500.000	FD	Local
34			
4 électroventilateurs et gaines	1.800.000	FD	
35			
70 ventilateurs de plafond	1.300.000	FD	Local
36			
Laveuse de moules et équipements annexes			
de lavage	2.000.000	FD	
37			
Equipement de laboratoire	5.800.000	FD	
38			
Chariot élévateur et 2 transpalettes	2.500.000	FD	
39			
Petit matériel complémentaire, équipement			
d'atelier et pièces de rechange	11.500.000	FD	
40			
Mobilier de bureau	2.000.000	FD	Local
41			
2 véhicules légers	2.500.000	FD	Local
TOTAL GENERAL		228.800.000	FD    soit environ
			<u>1.300.000 \$</u>

## VI.5. GÉNIE CIVIL

### 1. DONNÉES ET VARIANTES POSSIBLES

Nous avons décrit au début du présent chapitre l'ensemble du bâtiment qui regroupe les locaux de fabrication, de stockage, d'entretien et les locaux sociaux et administratifs : bâtiment rectangulaire de 80 m x 40 m dont le plan masse ci-joint détaille l'aménagement. Bien entendu la longueur du bâtiment dépend du choix qui sera fait au niveau du matériel de fabrication (lignes de pâtes alimentaires) et pourra être revu à la baisse si une ligne plus courte était retenue.

Par ailleurs, la localisation de l'unité a été présentée et discutée page 176 (chap. V) : le choix de la nouvelle zone industrielle de BOULAOS paraît le plus probable.

Les principaux choix à faire sont :

#### 1. 1. Bâtiment climatisé ou non climatisé (Cf. chap. VI. p.238-équipement)

Les locaux seront très chauds en particulier en été. Il était donc possible d'envisager un bâtiment clos et entièrement climatisé du même type que celui de la Laiterie de DJIBOUTI.

Nous avons écarté cette option pour plusieurs raisons :

- Le séchage dégage énormément de calories dans l'unité ce qui aurait provoqué une très forte consommation d'un courant électrique extrêmement coûteux à DJIBOUTI. Les pâtes alimentaires étant un produit à faible valeur ajoutée, nous avons estimé qu'il était difficile de pénaliser ainsi les prix de revient (Par ailleurs la climatisation aurait provoqué un excès de consommation induit au niveau des sècheurs).
- Il n'est pas nécessaire de climatiser certains locaux tels que le stock de produits finis, le stock de cartons ...
- Le coût d'investissement du local aurait ainsi été majoré.
- Enfin, les usines que nous connaissons en Afrique tropicale ne sont pas climatisées.

.../...

Nous avons donc choisi :

- D'isoler du reste de l'usine le local de séchage de pâtes en cloisonnant : peu de personnes sont appelées à travailler dans cette enceinte qui sera la plus chaude
- De climatiser les locaux qui le nécessitent absolument : stock de semoule, stock d'emballages plastiques, biscuiterie
- De climatiser comme cela se pratique le plus souvent à DJIBOUTI les locaux administratifs
- De prévoir un bon système d'aération et de ventilation des locaux, en particulier pour les parties non climatisées et notamment pour l'atelier de conditionnement.

#### 1. 2. Bâtiment métallique préfabriqué ou construction traditionnelle

Compte tenu du coût élevé de la construction à DJIBOUTI, nous avons cherché à optimiser le coût du bâtiment en comparant sommairement les deux possibilités :

- Sur le plan des coûts, les deux solutions apparaissent assez voisines : à titre d'ordre de grandeur on peut considérer que le coût de la solution traditionnelle murs en parpaings, couverture en aluminium est de l'ordre de 40.000 FD/m<sup>2</sup> (Source Entreprise Capellini), tandis que le coût d'un bâtiment préfabriqué en bardage métallique double peau est de 16.000 FD/m<sup>2</sup> FOB auxquels il faut ajouter 22.000 FD pour la dalle, les fondations et le montage. Notons cependant qu'un investisseur local peut espérer un prix très "tiré" sur une construction traditionnelle.

- La part des devises serait bien sûr moins importante dans le cas d'une construction traditionnelle (remarquons toutefois que tous les matériaux sont importés).

- Le bâtiment préfabriqué donnerait probablement une plus grande sécurité quant aux délais de réalisation et au degré de finition.

.../...

En conclusion, ces deux solutions semblent praticables et nous recommandons aux investisseurs d'explorer ces deux possibilités et de choisir leur fournisseur sur des critères de prix, mais aussi de fiabilité et de délai de livraison.

### 1. 3. Les entreprises de construction

Il existe à DJIBOUTI près d'une dizaine d'entreprises de construction dont la moitié sont susceptibles de réaliser une telle unité. Nous avons pour notre part contacté une filiale d'un groupe français, une entreprise chinoise, ainsi que quelques entreprises spécifiquement djiboutiennes qui sont en mesure de prendre en charge un tel chantier en totalité ou en partie :

- GTM entrepose
- Sté CAPELLINI
- CCECC entreprise chinoise
- Moussah Farah
- Sté UNIVERSALE pour la réalisation des abords bitumés.

### 1. 4. Particularités techniques à prendre en compte

L'unité impose peu de caractéristiques spécifiques au bâtiment. Notons seulement que les besoins de résistance au sol sont peu élevés .

Une hauteur minimale de 5,5 m à la sablière est nécessaire. Des dispositifs d'aération seront prévus en haut des murs permettant d'assurer une bonne ventilation des locaux de fabrication. Ces ouvertures seront aisément occultables, pour protéger l'unité des vents de sable. Le toit sera clair ou blanc pour protéger de la chaleur.

Bien entendu, les bâtiments prendront en compte les normes sismiques de DJIBOUTI.

.../...

## 2. SELECTION DES TRAVAUX DE GENIE CIVIL

Les bâtiments, V.R.D. et infrastructures recouvrent les équipements suivants :

- Terrains d'environ 10.000 m<sup>2</sup> (110x 90)
- Surface de voiries, cours et parkings de 2.000 m<sup>2</sup>
- Surface construite au sol de 3.200 m<sup>2</sup> correspondant à une surface développée de 3.200 m<sup>2</sup> dans un premier temps et à une extension possible en mezzanine de 250 m<sup>2</sup> (le coût de cette extension n'est pas pris en compte dans le montant des investissements).
- La surface développée se répartit entre
  - 1.700 m<sup>2</sup> de locaux de fabrication
  - 1.200 m<sup>2</sup> de locaux de stockage
  - 300 m<sup>2</sup> de bureaux et locaux sociaux.

Les travaux à réaliser ont été classés en trois rubriques :

- préparation, aménagement et viabilisation
- bâtiments et ouvrages de génie civil
- aménagements extérieurs.

### 2. 1. Préparation, aménagement de l'emplacement et viabilisation

\* Nous avons pris l'hypothèse d'une localisation en zone industrielle où l'entreprise achètera un terrain nu, défriché et nivelé, remblayé, sans frais de drainage à prévoir.

#### \* Raccordements

##### - Electricité

Le poste de transformation est inclus dans le paragraphe "équipement". D'un boîtier électrique général partiront les lignes d'éclairage et d'alimentation des ateliers.

##### - Eau

Le raccordement de l'unité devra être réalisé avec des conduites d'au moins un pouce. Nous avons pris l'hypothèse de 300 m de conduites à réaliser (850 FD/m tranchée et remblai + 546 FD/m de conduite).

.../...

- Téléphone

Nous avons pris pour base un raccordement de 800 mètres hors de la zone forfaitaire (1400 FD/hectomètre + 38.500 FD de forfait).

- Routes

Nous avons estimé que la parcelle disposait de sa voie d'accès.

## 2. 2. Bâtiments et ouvrages de Génie civil

### \* Gros-oeuvre

#### - Fondations

Constituées de massifs raccordés par des poutres en béton armé sous les murs et les principales cloisons.

Au total 400 ml de poutres et 48 massifs, soit au total 70 m<sup>3</sup> de béton armé dosé à 350 kg CPA.

#### - Dalle

Elle sera constituée par une chape de béton armé lissé de 15 cm d'épaisseur, dosé 350 kg CPA, au-dessus d'un hérisson de 40 cm de matériaux de remplissage et gravier.

L'étanchéité sera assurée par un film de polyane armé de 100 µ disposé sur l'ensemble des fondations.

Des joints de dilatation seront prévus tous les 5 m.

Les locaux de fabrication et de stockage seront en béton lissé.

Le laboratoire, l'atelier de biscuiterie, les locaux administratifs seront carrelés. Les locaux de fabrication présenteront une faible pente et un réseau de caniveaux permettant le nettoyage au jet : ces caniveaux seront reliés au réseau d'évacuation des eaux usées.

#### - Murs

S'ils sont en maçonnerie, ils comprendront des raidisseurs verticaux tous les 4 m et maçonnerie en parpaings de 20 cm et chaînage. Les comprimés de ciment seront posés au mortier dosé à 400 kg de ciment. Ils seront enduits intérieurement et extérieurement (1,5 cm) et revêtus d'une peinture résistante. Les structures préfabriquées seront bouionnées sur des plaques noyées dans la chape. Le bardage sera réalisé en paleplanche prélaquée double peau.

.../...

- La charpente métallique

Elle sera en conformité avec les normes en vigueur. Les fermes seront boulonnées sur les colonnes. Nous prévoyons une travée tous les 5 m. La hauteur à la sablière sera de 5,5 m. La hauteur sous pignon sera de 7,5 m.

- La couverture

Elle sera réalisée en profilé d'aluminium 7/10. Un faux-plafond en fibro-ciment surmonté d'une épaisseur d'isolant sera prévu dans les zones climatisées (biscuiterie, locaux administratifs ..) et dans les sanitaires et locaux sociaux.

Le toit sera équipé de gouttières en tôle prévernissée et de descentes pluviales en PVC.

- On prévoira, en outre, deux fosses bétonnées pour les trémies de réception de la semoule.

De plus on installera une bâche à eau semi-enterrée de 20 m<sup>3</sup>. Les parois horizontales et verticales seront recouvertes d'un enduit étanche lissé dosé à 600 kg de ciment, épais de 1,5 cm.

\* Second-oeuvre

L'unité disposera le long des murs de vastes châssis métalliques ouvrants vitrés (vitres de 6 mm) protégés par des grillages inoxydables assurant une excellente aération des locaux de fabrication de conditionnement et de stockage. Ces ouvertures devront pouvoir être facilement fermées en cas de Khamsin .

- Menuiseries

Les locaux administratifs seront dotés de fenêtres en profilé d'aluminium.

Les magasins de stockage et le local de fabrication sont dotés de portes à coulisse de 5 m x 4 m, constituées d'un châssis en profilé d'aluminium et d'un panneau sandwich aluminium polyuréthane. Ces portes comprendront une porte pour l'accès du personnel. Les autres portes d'accès seront aussi constituées d'un châssis métallique et d'un panneau sandwich.



Le local de chaufferie et du groupe électrogène sera enclos par un mur ajouré permettant une excellente aération. Une porte d'accès en tôle épaisse sera prévue.

- Les cloisons intérieures

Elles seront réalisées soit en maçonnerie de 15 cm, soit en panneau sandwich en métal prélaqué ou amiante -ciment.

Les parois des locaux climatisés seront revêtues si besoin est d'une contre-cloison isolante formée par une épaisseur de 6 cm de mousse de polyuréthane revêtue par exemple d'un laminé plastique rigide ou d'amiante-ciment.

- Plomberie-sanitaires

Ces travaux comprendront :

. Le réseau d'alimentation de l'unité à partir du branchement : vannes d'arrêt et d'isolation de la bêche, robinets d'arrêts séparant les principaux groupes d'installations ... Les canalisations seront réalisées en PVC.

. Evacuation des eaux usées et eaux vannes.

Les sanitaires, les locaux techniques (laboratoire, atelier ...) les locaux de fabrication seront raccordés à un réseau de canalisation en tubes de polyvinyle dont le diamètre sera calculé en fonction des normes en vigueur.

On prévoira 3 circuits d'évacuation des eaux :

- les eaux vannes seront dirigées vers une fosse septique correctement dimensionnée
- les eaux de lavage de locaux et autres eaux usées seront dirigées vers une fosse de décantation
- les eaux ainsi épurées qui sont, on le rappelle, en quantités réduites, seront évacuées par un réseau d'épandage souterrain

. Appareils et équipements divers

1 WC à l'anglaise complet

3 lavabos sur colonne en porcelaine vitrifiée avec robinetterie

2 urinoirs

2 WC à la turque en granit porcelaine vitrifiée complets

3 douches avec siphons et robinetterie

3 bacs de lavage dont 1 dans la biscuiterie et 2 dans le local lave-moules

10 postes d'eau répartis dans l'usine.

- Electricité

L'installation sera alimentée en 220-380 V triphasé. Chaque circuit sera protégé par un dispositif uni-polaire installé sur le compteur de phase. Le neutre comportera un dispositif de sectionnement.

On prévoira au moins 5 circuits pour les foyers lumineux (production, stockage, services techniques, administration, éclairage extérieur), 5 circuits pour les prises et climatiseurs ainsi qu'un circuit force spécialisé pour chaque ligne.

Ces circuits seront protégés par des fusibles correctement dimensionnés.

Les circuits seront encastrés, et les matériels mis en oeuvre conformes aux normes en vigueur.

La valeur d'illumination des différentes zones sera de  
250 lux dans les bureaux et au-dessus des principaux postes de travail

150 lux dans l'ensemble des ateliers et zones de travail

50 lux dans les passages

10 lux pour l'éclairage extérieur.

Un générateur à moteur diesel sera branché sur le circuit ; il démarrera automatiquement en cas de panne de secteur.

- Aménagements des bureaux et locaux administratifs

Les murs extérieurs seront doublés d'une cloison de type sandwich en amiante ciment et polyuréthane. Les cloisons seront réalisées avec le même type de matériaux. L'ensemble sera revêtu de deux couches de peinture acrylique. La climatisation et les faux-plafonds ont été décrits par ailleurs.

.../...

### 2.3. Aménagements extérieurs

Pour réduire les problèmes de poussière pendant l'été et pour faciliter la circulation nous avons prévu de revêtir le pourtour de l'usine d'une triple couche de bitume.

La réalisation comprendra une fouille d'aplanissage sur 30 cm et la réalisation d'un sous-fond tassé de 30 cm.

Ces travaux seront réalisés sur une surface de 2000 m<sup>2</sup>.

L'éclairage extérieur sera assuré par des luminaires au sol et d'autres fixés aux murs extérieurs de l'usine.

La clôture extérieure sera réalisée conformément aux normes en vigueur à DJIBOUTI, c'est-à-dire :

- fondations de 60 cm x 40 cm
- muret de 70 cm de haut et 40 cm de large en moellons ou parpaings
- grillage de 140 cm de haut.

La longueur totale de la clôture sera de 400 m.

.../...

### 3. ESTIMATION DES COUTS

Les estimations de coûts ci-dessous sont établies à partir de la consultation des principaux entrepreneurs locaux. Nous avons pris pour base de calcul un bâtiment préfabriqué métallique sur dalle de béton.

#### 3.1. Terrain

Le coût du terrain varie entre 3000 et 5000 FD/m<sup>2</sup>. Nous avons retenu une enveloppe totale de 30 MFD qui correspond à 10.000 m<sup>2</sup> viabilisés dans la nouvelle zone industrielle. Si toutefois, le prix du terrain dans le site choisi était plus élevé, on pourra à la rigueur se contenter d'une surface minimale de 6000 m<sup>2</sup>.

#### 3. 2. Bâtiments-aménagements

Fouilles d'aplanissage et des massifs et murs périphériques	
1000 m <sup>3</sup> à 2.750 FD/m <sup>3</sup> =	2,75 MFD

Fondations (massifs et poutres)	
150 m <sup>3</sup> à 50.000 FD/m <sup>3</sup> =	7,5 MFD

Dalle, y compris fixation des ancrages, film polyane et lissage	
480 m <sup>3</sup> à 40.000 FD/m <sup>3</sup> =	19,2 MFD

Charpente métallique et couverture importée	49,5 MFD
---	----------

Murs en aggloméré	12 MFD
-------------------	--------

Montage-bâtiments	19,8 MFD
-------------------	----------

.../...

## Raccordements eau

(850 FD + 546 FD) x 300 m = 420.000 FD

## Téléphone

8 x 1400 FD + 38.500 50.000 FD

p.m. électricité (inclus dans l'équipement)

Menuiserie métallique, vitrerie 7 MFD

Plomberie, sanitaires et évacuation des eaux usées 7,7 MFD

Distribution d'électricité 6,4 MFD

Préparation du sol extérieur et bitumage

2000 m<sup>2</sup> x 6000 FD 12 MFD

Clôture 400ml x 20000 FD/ml 8 MFD

Ingeniérie 20,4 MFD

TOTAL bâtiment, génie civil, ingénierie 172,72 '

dont dépenses locales 102,82 MFD

N.B. Le coût d'un bâtiment en traditionnel fabriqué sur place peut-être estimé à 40.000 FD/m<sup>2</sup>, soit 128 MFD, par les entreprises contactées ces prix pouvant varier du simple au double. Le coût d'un bâtiment entièrement importé peut-être estimé à 120 MFD. La solution choisie qui consiste à importer la charpente et la toiture et à réaliser la maçonnerie par des matériaux disponibles localement paraît être la plus économique.

\* Coût d'entretien et de réparation annuel

Le petit entretien sera réalisé par les responsables du nettoyage et éventuellement par le responsable d'atelier. Son coût n'a pas été affecté.

\* Investissements complémentaires en années 2 et 3

En revanche on constate expérimentalement dans les unités nouvelles qu'il est généralement utile de prévoir un budget d'investissement Génie civil au moins pendant les deux premières années : ce budget permettra au Directeur de l'entreprise de procéder à des aménagements intérieurs, de modifier des systèmes d'aération, d'écoulement ..., d'aménager certains abords etc ... Ce budget a été forfaitairement évalué à 3 MFD par an.

.../...

VII. ORGANISATION DE L'USINE ET FRAIS GÉNÉRAUX

## VII.1. ORGANISATION DE L'USINE

### 1. SCHEMA GENERAL

L'unité prévue comporte deux ateliers de production

- Unité de fabrication de pâtes alimentaires
- Unité de fabrication de biscuits.

Ces ateliers utilisent un certain nombre de services techniques communs (ateliers d'entretien, magasinage, électricité ...).

Enfin, les services administratifs sont communs à l'ensemble de l'usine.

### 2. ANALYSE DES POSTES DE COUT

Compte tenu de la simplicité de l'organisation de l'unité et du faible nombre de produits fabriqués nous retiendrons deux sections principales (pâtes alimentaires et biscuits) et trois sections auxiliaires (frais généraux de fabrication, frais généraux d'administration, frais de vente et distribution) et les coûts d'amortissement et frais financiers.

#### 2. 1. Sections principales

L'ensemble des coûts des matières consommables et des matières premières relatifs à ces sections est présenté dans le chapitre IV "estimation des coûts des matériaux et facteurs de production".

Les besoins en main-d'oeuvre directe de ces deux sections sont récapitulés page 283.

A ces coûts peuvent être rajoutés les frais généraux directement affectables : amortissement et frais financiers des lignes.

#### 2. 2. Sections auxiliaires

Compte tenu de la similitude des procédés et des techniques employés et de l'encadrement propre de la production de chacun des deux ateliers de production, et de la similitude (voire de la complémentarité) des circuits commerciaux, il apparaît raisonnable

*d'affecter les trois sections auxiliaires au prorata des chiffres d'affaires prévus, c'est-à-dire 94 % pour les pâtes alimentaires et 6 % pour les biscuits.*

*Les trois sections auxiliaires de frais généraux sont détaillées dans le paragraphe suivant.*

*Les coûts d'amortissement et frais financiers pourraient être affectés aux sections auxiliaires et principales.*

*.../...*



## VII.2. FRAIS GÉNÉRAUX

Nous avons évalué les frais généraux à partir de l'exemple d'une unité de minoterie-biscuiterie de même taille implantée en BOURKINA FASSO et en faisant référence aux entreprises industrielles installées à DJIBOUTI (Laiterie de DJIBOUTI, Coca-Cola, Eaux de Tadjourah).

Nous distinguerons les postes de coût suivants :

### 1. FRAIS GENERAUX D'ADMINISTRATION

. Fournitures de bureau	1.300.000 FD
. Transports aériens déplacements extérieurs des expatriés (inclus dans le coût salarial)	p.m.
. Réception, hôtels, restaurants (y compris hébergement de l'assistant technique)	100.000 FD
. Informatique	p.m.
. Formation assurée sur place par l'assistant technique, puis stages prévus dans les contrats de fourniture).	p.m.
. Abonnements et documentation	50.000 FD
. Téléphone et téléx	1.540.000 FD
. Honoraires divers	400.000 FD
. Amendes pénales,...	100.000 FD
. Impôts et taxes (exonération de la patente, TIC et autres impôts et taxes) vignettes 2 véhicules	36.000 FD
Taxes portuaires incluses dans les coûts de produits importés	p.m.
. Frais de conseil et assemblées	p.m.
. Frais médicaux (visite annuelle)	400.000 FD
. Vêtements de travail (2 tenues/an)	200.000 FD
. Assurances : automobiles, incendie, responsabilité civile	2.000.000 FD
. Appointements, salaires et frais connexes relatifs au Directeur général et au personnel administratif	16.492.000 FD
. Carburants des véhicules d'usine et lubrifiants	540.000 FD
(Cf. page 171)	

T O T A L

23.158.000 FD

.../...

## 2. FRAIS GENERAUX DE FABRICATION

. Déplacement du conseiller technique sous contrat (2 voyages par an)	580.000 FD
. Appointements du conseiller technique	1.000.000 FD
. Appointements, frais sur salaire et frais de logement du Directeur de production et de l'ensemble du personnel de fabrication non affecté à la biscuiterie ou aux pâtes alimentaires (Cf. page 290)	10.972.000 FD
. Personnel temporaire (10 personnes 3jours/mois pour le déchargement de la semoule et de la farine)	423.000 FD
. Petit matériel, outillage et consommations d'atelier (Cf. page 171)	400.000 FD
. Pièces de rechange usine et groupe (Cf. page 171)	2.100.000 FD
. Produits d'entretien (Cf. page 171)	200.000 FD
. Contrat d'assistance technique (1,5 % du C.A. avec minimum de 300.000 FF)	
Nous avons retenu une base de 300.000 FF/an, soit	5.770.000 FD
	<hr/>
	21.445.000 FD

## 3. FRAIS DE VENTE ET DISTRIBUTION

Nous avons décrit page 90 au § "Prévisions des ventes et de la commercialisation des produits" le système de distribution et de vente, qui repose sur la vente départ usine.

Les seuls frais de cette section sont donc liés à l'action publicitaire :

- 2.000 affiches 32 x 58 papier 130 g	800.000 FD
- encart dans l'annuaire des téléphones	400.000 FD
- 6 jours de présence à RADIO-DJIBOUTI : 3 émissions	80.000 FD
- échantillons laissés aux grossistes	500.000 FD
- subvention club de football, etc ...	300.000 FD
	<hr/>
	2.080.000 FD/an.

#### 4. AMORTISSEMENTS ET FRAIS FINANCIERS

##### 4. 1. L'investissement total à prévoir comprend :

- Terrain	30	MFD (local)
- Bâtiment, génie civil, ingénierie	69,9	MFD (import)
	102,82	MFD (local)
- Matériel pâtes alimentaires	168,2	MFD (import)
- Matériel biscuiterie	12,2	MFD (import)
- Matériel et équipement de service	39,7	MFD (import)
	6,7	MFD (local)
- Mobilier de bureau	2	MFD (local)

---

SOUS - TOTAL 431,52 MFD

dont 141,52 MFD local  
et 290 MFD import.

- Frêt maritime	
(base 5 % du coût des importations)	14,5 MFD
- Frais de transit (incluant frais de débarquement, taxes portuaires, frais de transport sur site) base 600 T ou m <sup>3</sup> à 10.000 FD en moyenne, soit	6 MFD
- Montage et mise en route de l'équipement	12 MFD
- Frais engagés avant le démarrage de l'unité (frais de premier établissement)	12,875 MFD
(Cf. page 296 = planning de réalisation).	

A cet investissement, vient s'ajouter le fonds de roulement de l'entreprise.

Le besoin en fonds de roulement dépend du stock matières premières et produits finis, et des délais de paiement des fournisseurs et de la clientèle.

DUREE DE COUVERTURE EN JOURS		
	Etranger	Local
Effets à recevoir	30	30
En caisse	4	4
Stocks matières premières principales	30	30
Stock autres matières premières	30	30
Stocks utilités		2
Stocks énergie		10
Stock produits finis		15
Effets à payer	45	10

TABLEAU DES DUREES DE COUVERTURE

Le tableau ci-dessus permet de calculer le besoin en fonds de roulement qui s'établit comme suit pour les trois premières années :

Année 1	28,687 MFD
Année 2	43,006 MFD
Année 3	52,803 MFD

.../...

#### 4. 2. Amortissements

En accord avec la pratique courante, l'équipement et le bâtiment seront amortis linéairement.

	Montant (MFD)			Durée d'amortissement (en années)
	Etranger	Local		
Bâtiment, ingénierie, génie civil	69,900	102,820		20
Mise en route de l'é- quipement, acheminement	26,500	6		5
-----	-----	-----	-----	-----
Equipements spécifiques	180,400			10
Equipements généraux	39,700			10
-----	-----	-----	-----	-----
Véhicules, climatiseurs mobilier de bureau		8,7		5 (*)
-----	-----	-----	-----	-----
Frais de premier éta- blissement	12,875	12,875		5
-----	-----	-----	-----	-----
Intérêts pendant la période d'exécution		12,185		

TABLEAU DES SOMMES INVESTIES ET DES DUREES D'AMORTISSEMENT

Les éléments ci-dessus permettent de chiffrer l'amortissement, qui s'élèvera en première année à 43,898 MFD.

(\*) Nous avons retenu ici pour ces divers équipements, l'hypothèse d'un amortissement sur 5 ans, optimiste pour les véhicules. Ce poste étant mineur, un amortissement plus rapide ne changerait pas significativement les résultats d'ensemble.

.../...

#### 4. 3. Frais financiers (Cf. page 311)

L'investissement sera financé comme suit :

- environ à 30 % par des capitaux propres et
- 70 % par des fonds empruntés.

\* Les capitaux propres seront répartis entre les partenaires djiboutiens du projet et un partenaire technique étranger. Certains des partenaires techniques contactés pourraient envisager une participation au capital de l'entreprise qui serait alors de l'ordre de 10 % du capital social. Nous avons pris un capital social égal aux fonds propres, qui s'élèvera donc à environ 150 MFD.

\* Le montant de l'emprunt contacté sera de :

348,145 MFD

Après entretien avec les différents responsables, nous avons retenu comme hypothèse de calcul, les conditions de financement pratiquées par la Caisse de Développement de DJIBOUTI.

Notons que la CDD, liée à la Caisse Centrale de Coopération Française n'accorde ses prêts pour le développement industriel que dans la limite de 75 MFD. Cependant, compte tenu de l'intérêt spécifique du projet, un dépassement important est envisageable. Par ailleurs, selon le fournisseur de matériel retenu, il sera possible d'obtenir un crédit acheteur auprès des organismes de financement du pays d'origine.

.../...

*La C.D.D. accorde ses crédits sous la forme d'un prêt remboursable sur 8 ans, avec 18 mois de différé pour le principal et un taux d'intérêt de 7 %.*

*Sur ces bases, le montant des intérêts sera le suivant, pour les trois premières années :*

<i>- Année 1</i>	<i>24,370 MFD</i>
<i>- Année 2</i>	<i>23,789 MFD</i>
<i>- Année 3</i>	<i>21,383 MFD</i>

*Les données plus détaillées figurent chapitre X.*

*.../...*

VIII. MAIN D'OEUVRE



## VIII.1. PERSONNEL D'EXÉCUTION

### 1. SCHEMA D'ORGANISATION GENERAL

L'unité emploiera au total 46 personnes dont 13 d'encadrement et 33 d'exécution.

Nous présentons ci-après l'organigramme général de l'entreprise. Il a été conçu sur la base de différentes orientations :

- fonctionnement de croisière de la chaîne "pâtes alimentaires" en 3 x 8, sauf atelier de conditionnement où ne travailleront que 2 équipes,
- fonctionnement de l'atelier biscuiterie en 1 équipe
- fonctionnement de l'administration en 1 équipe
- souplesse de l'unité pour s'adapter à l'évolution des ventes ; compte tenu du degré d'incertitude pesant sur les prévisions de ventes en particulier à l'exportation, l'unité a été conçue pour permettre une adaptation aussi étroite que possible au marché ; sur le plan de la main-d'oeuvre, on s'est efforcé de limiter au maximum les coûts fixes.

Le schéma ci-contre correspond à l'activité prévue après 3 ans d'exploitation : 3.400 T de pâtes alimentaires et 100 T de biscuits. Pendant la montée en charge, on travaillera à effectif réduit (chaîne de pâtes fonctionnant 3 jours par semaine, puis 4) et, par la suite, si le marché le permet, on pourra accroître la production en augmentant le personnel et/ou les durées de travail.

### 2. STRATEGIES ET OBJECTIFS DE LA DIRECTION POUR L'EXPLOITATION DE L'USINE

Nous avons déjà exposé le principal objectif de la direction : disposer d'une capacité de main-d'oeuvre juste adaptée aux besoins de fabrication donc au marché.

Le second objectif portera sur le fonctionnement de l'unité avec un personnel d'exécution non qualifié : pour ce faire, chaque atelier sera pourvu en permanence d'un agent de maîtrise chargé non seulement du contrôle mais aussi et surtout de la formation du personnel. On pourra toutefois distinguer plusieurs niveaux de qualification ou plutôt d' "aptitude à la qualification" (voir ci-après).

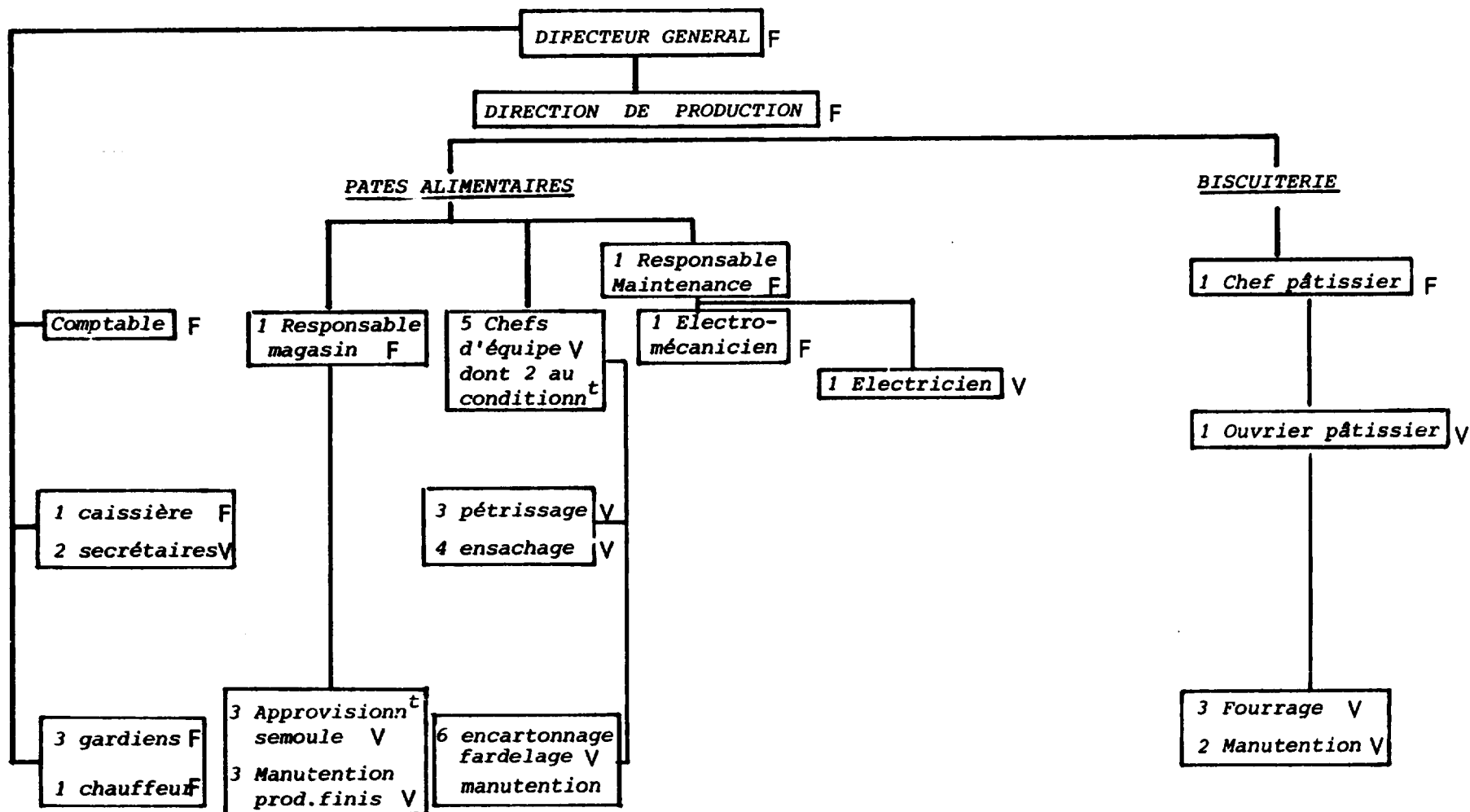
.../...

CADRES DE  
DIRECTION

AGENTS DE MAITRISE

EMPLOYES ET  
OUVRIERS  
QUALIFIES

OUVRIERS NON  
QUALIFIES



ORGANIGRAMME DE L'ENTREPRISE

F= COÛT FIXE

V= COÛT VARIABLE

Enfin, troisième objectif : favoriser au maximum la promotion interne à tous les niveaux. L'entreprise ouvrira avec deux expatriés et une assistance technique étrangère ; progressivement les locaux devront prendre, au moins partiellement, le relais. Un des objectifs de la direction expatriée résidera dans ce transfert progressif de responsabilités permettant la promotion du personnel local.

La répartition des niveaux de qualification pourra obéir à la grille suivante :

* Niveau manoeuvre : salaire horaire	145 FD
. gardiens	3 personnes
. manutentionnaires de semoule	3 personnes
. fourrage des biscuits	3 personnes
. manutentionnaires de produits finis	5 personnes
. encartonnage	6 personnes.

Il s'agit de tâches relativement mécaniques de conditionnement, transport et surveillance, mais qui n'excluent pas apprentissage et promotion : du fourrage de biscuit à la fabrication, de la manutention au magasinage, etc ...

* Chauffeur : salaire horaire	200 FD
-------------------------------	--------

* Niveau ouvrier qualifié : salaire horaire	300 FD
. pétrissage, pâtes alimentaires	3 personnes
. ensachage                   "	4 personnes
. caissière	1 personne
. secrétaires	2 personnes.

Le personnel de production sera recruté sans qualification et formé par les agents de maîtrise alors qu'il sera souhaitable de recruter un personnel administratif déjà expérimenté.

.../...

\* L'ouvrier pâtissier, adjoint du chef pâtissier, bénéficiera d'un statut et d'une rémunération privilégiés, de l'ordre de 400 FD/h. Comme pour les autres ouvriers qualifiés, on pourra proposer un salaire évolutif (400 FD ne correspond pas à un salaire de départ).

Nous devons également prévoir un personnel occasionnel auquel on a recours uniquement pour le déchargement de containers de farine et semoule.

Nous prévoyons 10 personnes employées 3 jours/mois et rémunérées à environ 1000 FD/jour.

### 3. STRUCTURE DU PERSONNEL D'EXECUTION

(Voir tableau ci-après)

L'ensemble de ce personnel d'exécution correspond au fonctionnement de l'unité en rythme de croisière, c'est-à-dire assurant une production annuelle de 3.400 T de pâtes alimentaires et 100 T de biscuits en 250 jours de production.

Nous avons retenu comme période de production 250 jours par an, ce qui équivaut à 5 jours et demi de travail hebdomadaire (fermeture jeudi après-midi et vendredi) pendant 11 mois (l'usine sera fermée environ 1 mois en été pour libérer le personnel pendant l'époque de chaleur intense et pour permettre d'éventuelles réparations); en déduisant 11 jours fériés supplémentaires, on obtient les 250 jours indiqués.

La durée quotidienne de travail productif est de 22 H en pâtes alimentaires (ce qui permet de disposer de 2 H par jour pour effectuer démarrage, réglage, et éventuelles réparations) et de 7 H en biscuiterie (avec 1 Heure de mise en route).

.../...

	Coût Horaire	SECTIONS PRINCIPALES		SECTIONS AUXILIAIRES		T O T A L
		Pâtes Aliment.	Biscuits	Fabrication	Administration	
<u>COUT FIXE</u>	145				3 Gardiens	
	200				1 Chauffeur	
	300				1 Caissière	
T O T A L					5 personnes	5 personnes
<u>COUT VARIABLE</u>	145	6 manutentionn. 6 encartonnage	2 manutentionn. 3 fourrage			
	300	3 pétrissage 4 ensachage			2 secrétaires	
	400		1 ouvrier pâtissier			
T O T A L		19 personnes	6 personnes		2 personnes	27 personnes
TOTAL PERSONNEL D'EXECUTION		19 personnes	6 personnes		7 personnes	32 personnes
MAIN-D'OEUVRE occasionnelle	1000FD/jour			10 personnes		

#### 4. ESTIMATION DES COUTS DU PERSONNEL D'EXECUTION

. Pour simplifier nous considèrerons que les coûts variables sont proportionnels à la production, même pendant la période de montée en charge : nous admettrons que la présence du personnel fixe (essentiellement personnel d'encadrement) permettra de compenser les déséconomies de productivité provoquées par des équipements sous-utilisés.

. Le personnel d'exécution fixe comprend 5 personnes de la section administrative. La masse salariale correspondante se monte à 2.287.000 FD.

. Le personnel d'exécution variable comporte 27 personnes (+ 10 manoeuvres de déchargement des containers), qui occasionnent une dépense de 14.044.000 FD pour une production de 3.400 T de pâtes alimentaires et 100 T de biscuits.

.../...

COÛT ANNUEL DU PERSONNEL D'EXÉCUTION

	SECTIONS PRINCIPALES		SECTIONS AUXILIAIRES		T O T A L
	Pâtes Alimentaires	Biscuits	Fabrication	Administration	
<b>COÛT FIXE</b>					
<u>Classe 1</u> (145 FD /heure)					
Nombre d'ouvriers				3	3
Salaire				904.000	904.000
Charges (17,7 %)				160.000	160.000
Masse salariale				1.064.000	1.064.000
<u>Classe 2</u> (200 FD/heure)					
Nombre d'ouvrier				1	1
Salaire				416.000	416.000
Charges				73.000	73.000
Masse salariale				489.000	489.000
<u>Classe 3</u> (300 FD/heure)					
Nombre d'ouvrier				1	1
Salaire				624.000	624.000
Charges				110.000	110.000
Masse salariale				734.000	734.000
<b>TOTAL COÛT FIXE</b>				Masse salariale= 2.287.000 5 personnes	Masse salariale= 2.287.000 5 personnes

.../...

	SECTIONS PRINCIPALES		SECTIONS AUXILIAIRES		T O T A L
	Pâtes Alimentaires	Biscuits	Fabrication	Administration	
<b>COUT VARIABLE</b>					
<b>Classe 1</b>					
Nombre d'ouvrier	12	5	/	/	17
Salaire	3.619.000	1.508.000			5.127.000
Charges	640.000	267.000			907.000
Masse salariale	4.259.000	1.775.000			6.034.000
<b>Classe 3</b>					
Nombre d'ouvrier	7			2	9
Salaire	4.367.000			1.247.000	5.614.000
Charges	773.000			221.000	994.000
Masse salariale	5.140.000			1.468.000	6.608.000
<b>Classe 4</b>					
Nombre d'ouvrier	/	1	/	/	2
Salaire		832.000			832.000
Charges		147.000			147.000
Masse salariale		979.000			979.000
<b>TOTAL COUT VARIABLE</b>	Masse salariale 9.399.000 19 personnes	Masse salariale 2.754.000 6 personnes	/	Masse salariale 1.468.000 2 personnes	13.621.000 27 personnes
<b>TOTAL GENERAL</b>	19 personnes  Masse salar. = 9.399.000	6 personnes  Masse salar. = 2.754.000	/	7 personnes  Masse salariale = 3.755.000	32 personnes  Masse salariale = 15.908.000
<b>Main-d'oeuvre occasionnelle</b>			10 personnes 423.000		



## VIII.2. PERSONNEL D'ENCADREMENT

### 1. OBJECTIFS DE LA DIRECTION

Comme nous l'avons dit, il est presque illusoire de prétendre trouver sur place des agents de maîtrise expérimentés. Il n'y a donc guère de place pour l'alternative au niveau du recrutement du personnel d'encadrement : il nous faut dans un premier temps une solide ossature de personnel expatrié qualifié qui formera progressivement le personnel d'encadrement.

#### \* Personnel expatrié

Au début de la phase d'exploitation, nous aurons recours à deux expatriés et à une assistance technique.

#### \* Directeur général

Il aura à sa charge la réception de l'unité et la mise en marche avec l'équipe d'assistance technique. Après lancement de l'entreprise, il se consacrera aux fonctions commerciales, administratives et de gestion du personnel, et interviendra au niveau des grandes décisions techniques.

Il devra donc avoir à la fois une expérience technique et de gestionnaire d'une unité de pâtes alimentaires.

Le salaire annuel proposé serait de 7.200.000 FD, auquel viendraient s'ajouter les charges sociales (637.000 FD), le coût du logement (2.400.000 FD) et le prix d'un billet d'avion AR (260.000 FD), soit un coût annuel total de 10.500.000 FD.

.../...

*\* Directeur de production*

Egalement présent lors de la phase de mise en route, il aura la responsabilité technique de l'usine, aussi bien pour les pâtes alimentaires que pour les biscuits ; il assurera la programmation de la production quotidienne, supervisera la fabrication, surveillera la maintenance de l'installation et aura une fonction fondamentale de formation du personnel d'encadrement.

Son coût comprendra le salaire annuel (4.200.000 FD), les charges sociales (637.000 FD), le coût du logement (1.800.000 FD) et le prix du billet d'avion AR (260.000 FD) soit un total de 6.900.000 FD.

*\* Agents de maîtrise*

Ils sont recrutés essentiellement parmi les anciens élèves du LEP. Seules 3 personnes devront déjà avoir une solide expérience professionnelle, le comptable, le responsable maintenance, et le chef pâtissier.

Pour les autres, il pourrait même éventuellement s'agir d'un premier emploi.

Leur formation commencera sur le tas, c'est-à-dire qu'ils devront avant tout faire preuve de qualités de combativité, d'endurance, d'aptitude à l'animation d'équipe etc... On pourra multiplier les périodes d'essais avant de sélectionner l'équipe d'encadrement définitive : ce n'est qu'alors qu'ils pourront à tour de rôle compléter leur formation lors de stages dans des unités étrangères. La sélection de cette équipe est primordiale puisqu'ils devront, à terme, diriger l'entreprise.

.../...

Nous proposons les rémunérations suivantes :

- chef pâtissier et responsable maintenance : 150.000 FD
- comptable, chef magasin, chefs d'équipe,  
électro-mécanicien 100.000 FD
- électricien : 80.000 FD

On aura 5 chefs d'équipe : 1 pour chaque équipe dans l'atelier de production, et 1 pour chaque équipe dans l'atelier de conditionnement.

## 2. ESTIMATIONS DES COÛTS DU PERSONNEL D'ENCADREMENT

Nous reprendrons les conventions précédentes : les frais variables sont proportionnels aux quantités fabriquées et les chiffres indiqués correspondent à des tonnages de 3.400 T de pâtes et 100 T de biscuits.

Les coûts annuels sont résumés dans le tableau ci-après :

.../...

## COÛT ANNUEL DU PERSONNEL D'ENCADREMENT

	SECTIONS PRINCIPALES		SECTIONS AUXILIAIRES		T O T A L
	Pâtes Aliment.	Biscuits	Fabrication	Administration	
COUT FIXE					
* Directeur G <sup>al</sup>					
Salaire annuel				7.200.000	7.200.000
Coût annuel				10.500.000	10.500.000
* Directeur de Production					
Salaire annuel			4.200.000		4.200.000
Coût annuel			6.900.000		6.900.000
TOTAL COUT EXPATR.					17.400.000
* Chefs d'atelier					
Nombre		1	1		2
Salaire		1.800.000	1.800.000		3.600.000
Charges		318.000	318.000		636.000
Masse salariale		2.118.000	2.118.000		4.236.000
* Agents Maîtrise					
Nombre			1	2	3
Salaire			1.200.000	2.400.000	3.600.000
Charges			212.000	424.000	636.000
Masse salariale			1.412.000	2.824.000	4.236.000
TOTAL COUT FIXE		2.118.000	9.843.000	12.737.000	25.872.000
		1 personne	3 personnes	3 personnes	7 personnes
COUT VARIABLE					
* Agents de Maîtrise et électriciens					
Nombre	5		1		6
Salaire	6.000.000		960.000		6.960.000
Charges	1.062.000		169.000		1.231.000
Masse salariale	7.062.000		1.129.000		8.191.000
TOTAL GENERAL	7.062.000	2.118.000	10.972.000	12.737.000	34.063.000
	5 personnes	1 personne	4 personnes	3 personnes	13 Personnes

IX. CALENDRIER DE MISE EN OEUVRE

## IX.1. DONNÉES ET ACTIVITÉS

### 1. DONNEES FONDAMENTALES NECESSAIRES A LA MISE EN OEUVRE DU PROJET

#### 1. 1. Généralités

La définition du calendrier de mise en oeuvre du projet dépend évidemment de l'organisation d'ensemble qui sera mise en place par les investisseurs.

Dans l'état actuel des contacts entre les industriels et commerçants intéressés au projet, la décision d'investir n'est pas encore prise et, bien entendu, le rôle de chacun dans la mise en oeuvre du projet n'a pas été défini.

Nous ne pouvons donc ici que suggérer, en tenant compte de la personnalité des investisseurs probables et des caractéristiques propres au projet, un schéma d'organisation rationnel.

#### 1. 2. Investisseurs pressentis

On peut penser que les investisseurs seront :

. Plusieurs gros négociants djiboutiens, et notamment des négociants en matériaux de construction, ayant une très bonne connaissance des entreprises de Génie Civil locales et susceptibles de négocier les fournitures et offres de service relatives au bâtiment et aux aménagements

. Un ou plusieurs commerçants en pâtes alimentaires, dont la participation est souhaitable : de tels partenaires permettraient de gagner du temps au niveau de l'entrée sur le marché et de la mise en place des circuits commerciaux

. Un partenaire technique étranger qui pourra, dans la phase de mise en oeuvre, jouer un rôle d'expert technique et de contrôle.

#### 1. 3. Caractéristiques propres au type d'activité

. La fabrication de pâtes alimentaires n'est pas, nous l'avons dit, un secteur de haute technologie : les procédés, les matériels, y sont relativement connus.

.../...

D'autre part, les lignes de fabrication de pâtes courtes et de pâtes longues constituent le véritable coeur de l'usine. Autour d'elles, en dehors de la petite biscuiterie, qui ne pose pas de problème d'engineering spécifique, on ne trouve pas de gros équipements dont la coordination ou compatibilité technique pourrait s'avérer problématique.

Il faudra convenablement prévoir la fourniture de services techniques (notamment d'électricité et d'eau chaude), mais, là encore, ces utilisations ne présentent pas de caractéristiques spécifiques notables.

#### 1.4. Schéma général de mise en oeuvre

- Nous proposons que les investisseurs constituent une société et délèguent au partenaire technique la responsabilité technique de l'opération.

Les décisions de politique générale dépendront bien entendu du Conseil d'Administration de la société.

- Nous avons distingué trois grandes étapes de mise en oeuvre :

- \* Une période préparatoire qui, à compter de la prise de décision des investisseurs, correspond à la passation des appels d'offres, au montage financier de l'opération et s'achève par la signature des contrats de réalisation.

- \* Une période d'exécution, du génie civil d'abord puis du montage des lignes qui s'achève par la mise en route des installations.

- \* La période de production, qui commencera par un mois d'essais de fabrication, véritable période de rodage de la production industrielle.

.../...

● L'accord entre la Société et le Partenaire Technique pourrait par exemple prendre la forme suivante :

\* Pendant la période préparatoire : le partenaire technique est chargé de la passation des appels d'offres et de la sélection des matériels.

Si, à l'issue de la période préparatoire, les partenaires de la société décident de ne pas réaliser l'unité et d'abandonner le projet, le partenaire technique recevra une rémunération forfaitaire préalablement fixée. Si la réalisation est décidée, ces travaux se trouveront naturellement inclus dans la prestation d'ingénierie (cf. infra).

\* En période d'exécution, le partenaire technique est chargé du suivi et contrôle de réalisation dans le cadre d'un contrat d'ingénierie signé avec la société : ce contrat inclut la rémunération des travaux de la phase préparatoire.

\* En période de production, le partenaire technique a la charge de la gestion technique de l'unité dans le cadre d'un contrat d'assistance technique.

.../...



2. PERIODE PREPARATOIRE - DELAIS A PREVOIR (Cf. Calendrier p. 303 bis)

2. 1. Direction de la mise en oeuvre du projet

Nous avons donc opté pour une organisation articulée autour de deux principaux types de partenaires :

- les investisseurs locaux, chargés de régler les problèmes spécifiques de terrain, permis de construire, problèmes fiscaux, dossiers d'exemption de taxes ... ainsi que de contacts avec les fournisseurs locaux (notamment bâtiment et génie civil),
- le partenaire technique sera sélectionné par les investisseurs djiboutiens ; il assurera pendant cette période de négociation puis d'exécution les tâches de responsable et coordinateur technique ; il assurera la mission d'ingénierie et prendra la responsabilité des choix techniques effectués,
- les investisseurs locaux et le partenaire technique créeront une société chargée d'étudier puis de réaliser et gérer l'investissement ; son capital pourra, par exemple, ne pas être entièrement libéré pendant la phase préparatoire,
- les plannings de réalisation devront être discutés et affinés avec les fournisseurs et notamment les fournisseurs des deux principaux lots :

. génie civil et V.R.D.

. lignes de fabrication de pâtes,

par ailleurs, le partenaire technique devra faire préciser au fournisseur de matériel retenu le schéma d'implantation de ses machines, les services généraux nécessaires, les types d'alimentation à prévoir ; ce fournisseur sera par ailleurs chargé du montage et de la mise en route de l'installation.

Enfin, nous considérons qu'il est important que le Directeur Général de la future unité soit étroitement associé à la mise en oeuvre de l'investissement. Nous proposons donc qu'il soit engagé à la fin des travaux de Génie Civil, pour qu'il puisse suivre le montage de l'ensemble de l'unité de fabrication.

.../...

En pratique, nous proposons qu'après accord entre les investisseurs, ceux-ci désignent un comité de direction de projet qui comprendrait 3 ou 4 membres choisis parmi les partenaires, qui suivrait les travaux du partenaire technique, dont le rôle serait ici d'assurer le dialogue avec les fournisseurs et de contrôler l'application des plans de réalisation.

## 2.2. Organisation technique détaillée : appels d'offres, examen des offres, adjudication des contrats

La préparation des appels d'offres sera réalisée par le partenaire technique sur la base des descriptifs techniques fournis dans la présente étude et dans ses annexes.

On distinguera probablement les groupes de lots suivants :

- Génie Civil, regroupé avec V.R.D.
- Bâtiment métallique préfabriqué (éventuellement)
- Lignes pâtes alimentaires, probablement joint à la fourniture des matériels de la biscuiterie
- Services généraux (groupe électrogène, chaudière, climatisation ...).

Ces appels d'offres comportant le planning d'ensemble de réalisation seront adressés en particulier aux principaux fournisseurs de lignes complètes de pâtes alimentaires (Cf. page 144) et principales sociétés de Génie Civil de Djibouti.

Un délai de 3 mois sera nécessaire pour recevoir les offres : elles seront examinées par le Comité de Direction du projet, mais le Partenaire Technique sera responsable des choix techniques. La décision d'attribution pourrait être prise dans les trois mois qui suivent.

Le Partenaire Technique sera chargé, après choix du terrain et sélection des fournisseurs, d'établir des plans de réalisation détaillés. A compter de la signature du contrat, les travaux de Génie Civil pourront probablement être engagés très rapidement (délais précisés bien entendu dans l'appel d'offres). En revanche, la fourniture des lignes de pâtes alimentaires constituera le facteur limitant. Elle est en général d'environ 6 à 8 mois

### 2. 3. Financement du projet

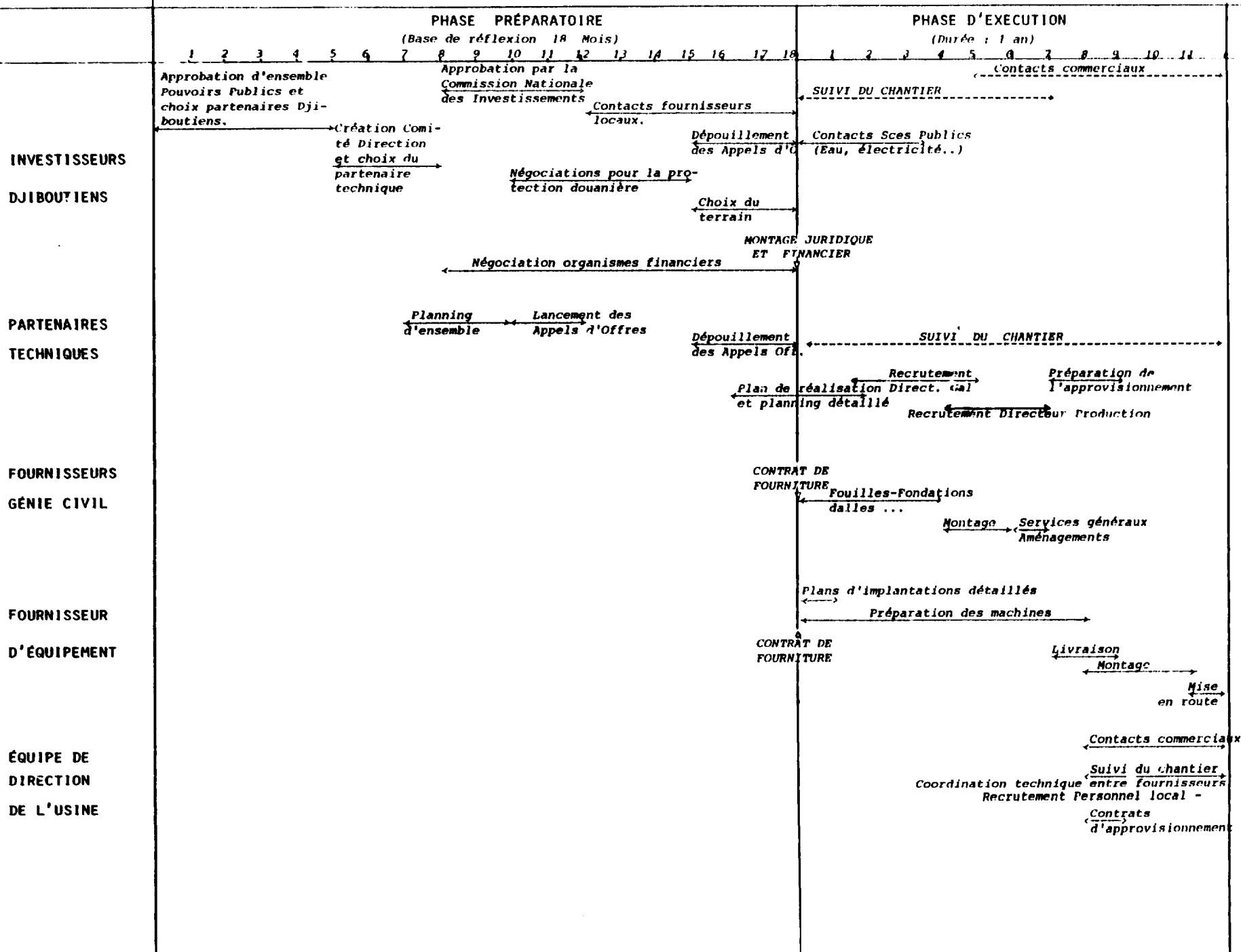
Pour permettre une adjudication rapide à compter de la réception des appels d'offres, il est nécessaire de préparer le financement du projet aussitôt que possible : les contacts préliminaires seront pris par le Comité de Direction.

Si le projet bénéficie de l'appui du Gouvernement, les Banques contactées pourront alors examiner rapidement le dossier définitif (un délai moyen de 3 mois avant accord définitif est vraisemblable).

### 2. 4. Approbation par les Pouvoirs Publics

Comme nous l'avons souligné à plusieurs reprises cette étape est essentielle à plusieurs niveaux :

- le choix des investisseurs devra être approuvé ou arbitré au niveau des pouvoirs publics
- le financement ne se fera dans de bonnes conditions que si le projet est clairement approuvé
- la rentabilité du projet dépend largement de l'application de la réglementation prévue par le Code des Investissements : avant toute mise en oeuvre du projet, celui-ci devra donc obtenir notification de son agrément définitif par la Commission Nationale des Investissements, de façon à ce qu'il puisse bénéficier des exonérations fiscales prévues par le Code et notamment de l'exonération de patente et de T.I.C.
- la compétitivité du projet, et donc sa viabilité, dépend tout autant des conditions dans lesquelles sera assurée la protection tarifaire douanière de la production nationale ; là encore, il est indispensable d'obtenir une approbation explicite et de définir compte tenu de la présente étude de faisabilité, le taux de protection minimal qui sera pratiqué.



Il est bien entendu difficile d'évaluer les délais nécessaires à la réalisation de ces différents points. Notons seulement que les contacts pris jusqu'ici permettent d'augurer favorablement de l'approbation des Pouvoirs Publics.

Soulignons enfin que le Ministère de l'Industrie sera amené à jouer un rôle actif dans l'avancement du projet.

Au total, nous avons pris pour base de réflexion un délai global de réalisation de la phase préparatoire de 18 mois.  
(Cf. Calendrier).

### 3. PERIODE D'EXECUTION - DELAIS A PREVOIR (Cf. Calendrier)

#### 3. 1. Achat du terrain

Le point sur l'état actuel des possibilités d'achat de terrain est présenté dans le Chapitre V.2.

Si l'on devait s'implanter sur la nouvelle zone industrielle, il faudrait attendre qu'elle soit aménagée, c'est-à-dire au plus tôt Juillet 1986.

En revanche, dans les autres localisations proposées, chapitre V.2. le terrain pourrait être immédiatement disponible.

Si l'acte d'achat ne devra être réalisé que lorsque l'ensemble du montage juridique et financier sera acquis, il faudra cependant que le choix du terrain soit définitivement arrêté pendant la période préparatoire pour que cette étape ne retarde pas l'ensemble du projet. En particulier, si un terrain devait être choisi dans la nouvelle zone industrielle, il serait important d'en avertir les Pouvoirs Publics très tôt afin que les travaux d'aménagement puissent être réalisés à temps.

.../...

### 3. 2. Réalisation des travaux

Sitôt les adjudications réalisées et le terrain libéré, le Conseil Technique réalisera un plan masse définitif et un planning détaillé des travaux qui reprendra les plannings des fournisseurs.

Parallèlement, le responsable du Génie Civil et V.R.D. mettra en place le chantier.

La construction du bâtiment peut être très rapide : pour la laiterie par exemple, il n'a fallu qu'un mois de fabrication du bâtiment pré-fabriqués, un mois pour la livraison et 3 semaines de montage, soit au total moins de 3 mois. Compte-tenu des différentes formules possibles pour la réalisation du bâtiment, nous préférons tabler sur un délai de 6 mois + 1 mois pour les services généraux (qui peuvent en très grande partie être réalisés parallèlement).

L'expédition des machines devra être ordonnancée au plus tard un mois avant la fin des travaux de Génie Civil, de façon à ce que tous les matériels soient présents et que le montage puisse commencer immédiatement dans les locaux terminés.

(Notons qu'il sera possible de commencer le montage si les salles de fabrication sont terminées, même si les travaux des parties administratives et entrepôt n'étaient pas achevés. Les délais de livraison du matériel sont de l'ordre de 7 à 9 mois.

- Le montage durera 3 mois
- Il sera suivi d'une période de mise en route et d'essais de 15 jours environ
- Nous prévoyons ensuite une période de rodage de la production industrielle, avec l'équipe normale de production, qui permettra une réception définitive de l'installation.

.../...

### 3. 3. Constitution de l'administration et recrutement du personnel d'exécution

Nous avons déjà insisté sur la nécessité de recruter assez tôt le Directeur Général de la future unité. Le Comité de Direction du Projet nommera un Directeur expatrié, par exemple sur proposition du partenaire technique qui pourra être chargé de sélectionner les candidats.

Pour que cette personne puisse arriver sur le site suffisamment tôt ( 4 mois avant la mise en production ), il faudra que la procédure de sélection soit entamée dès le début de la phase d'exécution.

Le Directeur Général aura ensuite la charge du recrutement du personnel de maîtrise local. Il participera aussi au recrutement du Directeur de Production. Compte tenu de l'expérience des autres unités industrielles à Djibouti, nous avons prévu de privilégier la formation des personnels sur leur outil de fabrication propre ; ce n'est qu'après une sérieuse période d'essais sur place que les Chefs d'Equipe seront envoyés en stage de perfectionnement dans des unités européennes (cette formation devra être négociée avec le contrat de fourniture de l'équipement).

### 3. 4. Approvisionnement

Nous distinguerons ici les matières premières principales (semoule et farine) et les matières premières secondaires.

Pour les premières, il sera utile de procéder à une consultation systématique, sur la base de contrats de fourniture annuels. Pour les secondes, on passera probablement des commandes ponctuelles. Dans tous les cas, il faudra prévoir un premier approvisionnement au plus tard pour les essais et la mise en route. Les consultations devront donc être entamées 4 mois avant le démarrage.

.../...

### 3. 5. Activités commerciales préalables

Compte tenu d'une montée en charge progressive et de la nature de notre clientèle, c'est le Directeur Général qui aura la charge des contacts avec les grossistes. Il devra être appuyé dans ses démarches par les partenaires djiboutiens du projet. Ces démarches devront être amorcées pendant la période d'exécution et devront être concrétisées pendant la période d'essais, sur la base des premiers échantillons.

.../...



## IX.2. ESTIMATION DES COÛTS DE MISE EN OEUVRE DU PROJET

### 1. PERIODE PREPARATOIRE

Av cours de la période préparatoire, les investisseurs devront mettre en place un petit budget qui sera utilisé pour les diverses prises de contact, relations publiques, consultations de fournisseurs, conseil juridique, création de société ...

Par ailleurs, un petit budget sera affecté au partenaire technique choisi ou à un consultant pour réaliser les appels d'offres et les dépouiller.

En revanche, nous avons considéré que l'ensemble de la période préparatoire n'engendrerait aucun salaire ni frais d'administration : elle sera réalisée en s'appuyant sur les services des investisseurs, sauf en ce qui concerne les frais de déplacement-réception et autres frais spécifiques. Nous n'avons pas prévu de rembourser aux investisseurs des voyages en Europe pour contacter les partenaires techniques possibles.

Le Ministère de l'Industrie pourra venir en aide aux investisseurs durant cette période en organisant les réunions, fournissant éventuellement des locaux, etc ...

- Le budget "faux-frais" de cette période préparatoire, est estimé à 2.000.000 FD.

- Le coût de la passation des appels d'offre et de leur dépouillement pourrait être de l'ordre de 3 MFD. Comme nous l'avons dit plus haut, ces coûts sont inclus dans la mission d'ingénierie globale confiée au partenaire technique. Nous avons retenu l'hypothèse d'un coût d'ingénierie égal à 5 % des investissements, soit 20,4 MFD.

- Bien entendu, ces montants dépendront directement des arrangements prix entre les investisseurs.

## 2. PERIODE D'EXECUTION

### 2. 1. Administration de la mise en oeuvre du projet

. Les tâches administratives ne commenceront à être réellement importantes que lors du montage de l'unité (mise en place de la comptabilité fournisseurs, embauches ...).

Nous prévoyons de n'embaucher un responsable administratif que lorsque le Directeur Général sera présent, c'est-à-dire par exemple 3 mois avant la mise en production. Auparavant, les comptes seront tenus bénévolement par les investisseurs.

Coût (3 mois) : 300.000 FD

. Un bureau sera prévu pour l'administration du projet. Il serait utile qu'il puisse bénéficier d'un service de secrétariat en temps partagé ; il pourra par exemple être mis à disposition par un des investisseurs jusqu'à la fin des travaux de Génie Civil

Coût (8 mois) : 350.000 FD

### 2. 2. Organisation technique détaillée. Plans de réalisation, surveillance et coordination de la construction, de l'installation, des vérifications, des essais de mise en route et réception

Ces tâches seront assumées principalement par le partenaire technique qui délèguera une équipe spécialisée. Cette prestation, qui pourrait correspondre à un an d'ingénieur Chef de projet (12 à 15 M FD), a été incluse dans la mission d'ingénierie globale que nous avons prévue.

Par ailleurs, le partenaire technique sera appuyé dans cette tâche par le Directeur Général de l'unité.

Pendant cette période l'unité consommera un peu d'énergie et des matières premières (pour les essais). Nous avons évalué ces postes sur la base de 0,5 mois de consommation de marche normale pour l'énergie, soit

2.300.000 FD

et

2.500.000 FD

de matières premières et d'emballages (ce qui correspond à 34 T de produits finis (1 % de la production annuelle), dont une grande partie sera perdue et d'autres pourront servir d'échantillon ...).

Par ailleurs, nous avons pris en compte les intérêts du prêt échéant pendant la construction de l'unité et qui s'élèvent à

12.185.000 FD (Cf. page 311)

## 2. 3 Constitution de l'Administration, recrutement, formation

Nous avons déjà signalé que le recrutement du personnel serait réalisé sous la responsabilité du Directeur Général de l'unité qui sera assisté par le partenaire technique (notamment pour le recrutement du Directeur de Production expatrié).

Le personnel qui assurera la maîtrise technique de l'unité devra être en majeure partie recruté avant les essais de mise en route.

Le Directeur Général et le partenaire technique assureront aussi les premiers achats ; les contacts avec les grossistes locaux seront pris en accord avec les investisseurs.

.../...

2. 4. Récapitulation des coûts de premier établissement

(Pièce N° 9)

	Coût (X 1.000 FD)	
	Local	Devises
Frais généraux de la période préparatoire	2.000	
. Bureau de direction	350	
. Energie	2.300	
. Matières premières	2.500	
. Frais financiers	12.185	
. Personnel		
- Directeur général 4 mois	3.500	
- Directeur production 2 mois	1.150	
- Chef pâtissier 2 mois	350	
- Secrétaire comptable 3 mois	300	
- 5 ouvriers Cl. 1.	425	
1 classe 2		
1 classe 3		
1 chef d'équipe		
. Suivi technique et ingénierie		20.100 (*)
	25.060	p.m.

(\*) Les coûts d'ingénierie sont inclus dans l'investissement.

X. ÉVALUATION FINANCIÈRE ET ÉCONOMIQUE

## X.1. CÔT TOTAL DES INVESTISSEMENTS

L'ensemble du présent chapitre d'évaluation financière et économique du projet a été réalisé en utilisant le système informatisé COMFAR mis au point par l' ONUDI.

Les pièces comptables présentées ci-après reprennent directement les résultats de l'exploitation informatique.

Dans les tableaux qui suivent (\*), la réalisation de l'investissement est supposée avoir lieu en 1986 et la première année d'exploitation sera 1987.

### 1. COUT DES INVESTISSEMENTS FIXES INITIAUX

Nous avons vu page 296, que la réalisation du projet serait étalée sur un an (1986).

- Terrain 10.000 m<sup>2</sup> à 3.000 FD/m<sup>2</sup>

(Cf. page 193 au § Dépenses locales).

- Bâtiment - Génie civil : 172.720.000 FD dont 102.820.000 dépenses locales  
(Cf. page 265)

- Services généraux et auxiliaires comprenant :

. véhicules, climatiseurs, mobilier de bureau pour 8.700.000 FD

(Cf. pages 259 et 278)

. services généraux

39.700.000 FD

---

48.400.000 FD

(dont 8.700.000 local)

.../...

(\*) Le système COMFAR n'existait pas jusqu' ici en version française, et nous l'avons donc présenté en version anglaise.

Nous avons joint en Annexe 6, la traduction des libellés des principaux tableaux.

- Investissements incorporels-construction transport comprenant :

. fret maritime	14.500.000	
. mise en route	12.000.000	(Cf. p.278)
. frais de transit	6.000.000	
	<hr/>	
	32.500.000	FD

(dont 6.000.000 de dépenses locales).

- Matériel comprenant :

. lignes pâtes alimentaires	168.200.000	FD
. atelier biscuiterie	12.200.000	FD
	<hr/>	
(Cf. p 259)	180.400.000	FD

2. DEPENSES DE PREMIER ETABLISSEMENT

Nous avons présenté page 307 § 9.3.; l'ensemble des coûts de la phase préparatoire et de la phase d'exécution, y compris le coût du personnel engagé avant l'entrée en production et les frais financiers pendant la période d'exécution.

En revanche, l'ensemble des coûts d'ingénierie ont été inclus dans le suivi du chantier de Génie Civil.

L'ensemble des frais de premier établissement s'élève à

25.060.080 FD (Cf. p. 326)

Il s'agit de dépenses entièrement locales.

.../...

### 3. INVESTISSEMENTS PENDANT LA PERIODE DE PRODUCTION

Ils sont de trois types :

- . Investissements bâtiment et Génie Civil  
budget de 3.000.000 FD en année 1 et en année 2
- . Investissements renouvellement pour les véhicules, les climatiseurs et le mobilier de bureau. Prévu en année 5 pour 8.700.000 FD.
- . Fonds de roulement.

Les bases de calcul sont présentées page 278.

Les tableaux suivants présentent les calculs du fonds de roulement : la première colonne (mdc) reprend le nombre de jours de couverture de chaque poste, que la seconde colonne (coto) traduit en Nièmes parts du montant annuel du poste correspondant (exemple : effets à recevoir : 30 jours de couverture, soit 1/12 du total des effets reçus chaque année).

Notons que les pièces détachées ont été incluses dans le coût d'investissement matériel (Cf. p. 261).

Le montant du fonds de roulement en marche normale est de l'ordre de 55.000.000 FD.

### 4. TABLEAUX RECAPITULATIFS DES INVESTISSEMENTS

- . L'investissement total initial s'élève à 489.080.060 FD  
dont 64,71 % en devises et 35,29 % en monnaie locale.
- . Le besoin en fonds de roulement vient ensuite accroître le montant des capitaux permanents nécessaires, et ceci notamment pendant les années de montée en charge (année 1 - 1987, 2 - 1988 et 3 - 1989).

Les tableaux ci-après rassemblent ces résultats.



## FONDS DE ROULEMENT



315.

COMFAR  
1.1 UNIDO

COMFAR 1.1 - UNIDO IO/FEAS VIENNA

## Net working capital in en milliers de francs djibouti

Year			1987	1988	1989	1990	1991
Coverage:	adc	coto					
Current assets and							
Accounts receivable	30	12.0	17738.97	25916.50	31622.71	31759.32	31897.35
Inventory and materials	30	12.0	21324.52	33998.58	42644.65	44863.41	44958.64
Energy	10	36.0	993.78	1282.65	1554.42	1958.99	1563.55
Spares	0	---	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Work in progress	0	---	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Finished products	15	24.0	4208.12	5771.75	6863.69	6891.22	6918.72
Cash in hand	4	100.0	500.46	584.83	643.35	647.03	650.51
Total current assets			44665.86	67554.31	83329.01	85719.98	85988.77
Current liabilities and							
Accounts payable	30	12.0	15978.33	24547.87	30525.62	30665.31	30807.20
Net working capital			28687.53	43006.45	52803.38	55054.67	55181.57
Increase in working capital			28687.53	14318.92	9796.94	2251.29	126.90
Net working capital, local			19336.73	27766.18	33892.79	33978.76	34064.62
Net working capital, foreign			9350.79	15040.25	18910.60	21075.90	21116.95

Notes: adc = minimum days of coverage ; coto = coefficient of turnover .

pates alimentaires-biscuits a djibouti --- juillet 1985

COMFAR 1.1 - UNIDO IO/FEAS VIENNA

## Net working capital in en milliers de francs djibouti

Year			1992	1993	1994	1995	1996
Coverage:	adc	coto					
Current assets and							
Accounts receivable	30	12.0	32033.96	32171.99	32241.70	32295.78	32378.32
Inventory and materials	30	12.0	45052.41	45147.64	45195.99	45232.91	45289.76
Energy	10	36.0	1568.12	1572.68	1574.96	1576.79	1579.52
Spares	0	---	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Work in progress	0	---	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Finished products	15	24.0	6946.26	6973.75	6987.48	6998.51	7015.02
Cash in hand	4	100.0	653.99	657.47	659.20	660.60	662.69
Total current assets			86234.74	86323.53	86659.33	86764.60	86925.31
Current liabilities and							
Accounts payable	30	12.0	30946.88	31088.77	31160.82	31215.81	31300.50
Net working capital			55307.86	55434.76	55498.51	55548.79	55624.81
Increase in working capital			126.29	126.90	63.75	50.28	76.02
Net working capital, local			34150.59	34236.44	34279.30	34313.73	34365.28
Net working capital, foreign			21157.27	21198.33	21219.22	21235.04	21259.53

Notes: adc = minimum days of coverage ; coto = coefficient of turnover .

pates alimentaires-biscuits a djibouti --- juillet 1985

TOTAL DES COÛTS D'INVESTISSEMENT INITIAUX

COMPAR 1.1 - UNITE 10 000 000 000

Total initial investment costs in en milliers de francs djibouti

Year . . . . .	1986
Fixed investment costs	
.Land, site preparation, development	30000.00
.Buildings and civil works . . . . .	172720.00
.Auxiliary and service facilities .	48400.00
.Incorporated fixed assets . . . . .	32500.00
.Plant machinery and equipment . . .	189400.00
Total fixed investment costs . . . .	464020.00
Pre-production capital expenditures	25060.07
Net working capital . . . . .	0.0
Total initial investment costs . . .	489080.06
Of it foreign, in \$ . . . . .	54.71

pates alimentaires-biscuits a djibouti - en milliers de \$

## X.2. FINANCEMENT DU PROJET

### 1. CAPITAL SOCIAL

Nous avons prévu des capitaux propres (qui pourront constituer en totalité le capital social de l'unité) couvrant un peu plus de 30 % du total investi, soit 150.000.000 FD.

Sur ce total, on peut estimer que 135.000.000 FD seront souscrits par des investisseurs locaux et 15.000.000 FD par le partenaire technique étranger.

Dans les deux cas, ces sommes pourront faire partiellement ou totalement l'objet d'apports en nature, susceptibles de minorer le montant de l'investissement initial : terrains, travaux de Génie Civil ou bâtiments pour les investisseurs locaux, prestation d'ingénierie, assistance technique pour le partenaire technique.

Nous avons prévu un capital constitué uniquement d'actions ordinaires. (et éventuellement des actions sans droit de vote attribuées aux grossistes)

### 2. EMPRUNTS A MOYEN ET LONG TERME

#### 2. 1. Type d'emprunt

Nous n'avons pas séparé les besoins de financement du fonds de roulement et des immobilisations.

Par ailleurs, les Banques djiboutiennes publiques ou privées répu-  
gnent à accorder des prêts à long terme, et ce quel que soit  
l'investissement considéré.

Nous avons donc pris l'hypothèse d'un financement à moyen terme.

#### 2. 2. Sources de financement possibles

Ce dossier figure dans le programme d'Investissements 83-88 parmi  
les projets nouveaux pour lesquels un financement reste à trouver.

.../...

Cependant, le projet, tel qu'il avait à l'origine été accepté par la Conférence des Donateurs prévoyait de rechercher :

- un financement sous forme de dons pour l'étude de faisabilité et la formation
- un financement sous forme de prêts pour la construction et l'équipement.

Il était précisé que ce prêt pourrait transiter par la Caisse de Développement de Djibouti.

L'origine des fonds n'est donc pas encore déterminée, mais la C.D.D. reste, selon les Autorités Djiboutiennes, le partenaire le plus probable, même si les fonds ne feront que transiter par elle.

Cependant, ce n'est pas la seule source de financement possible et un financement de la Banque Africaine de Développement (qui réorienterait actuellement ses activités vers des projets privés de développement industriel) ou de la Banque Islamique de Développement (qui peut intervenir par prise de participations au capital des sociétés qu'elle finance), pourraient être aussi envisagées.

### 2. 3. Conditions financières

Selon les recommandations des Autorités Djiboutiennes, et après entretien avec les responsables de la C.D.D. nous avons pris pour base de financement, dans le cadre de l'étude de faisabilité, les conditions généralement pratiquées par la C.D.D., c'est-à-dire :

- taux d'intérêt 7 %
- durée 8 ans
- différé d'amortissement 18 mois.

### 3. TABLEAU DES MOUVEMENTS DE TRESORERIE

#### 3. 1. Amortissement du prêt

*Le tableau de remboursement du prêt est présenté ci-après.*

*Le remboursement annuel est constant (57.572.000 FD) et il correspond à un remboursement de principal allant de 33.783.540 en année 1988 (Année 2), à 54.684.970 en année 1995 (Année 9).*

*(Le signe négatif correspond à des sommes déboursées).*

.../...

# FINANCEMENT



320.

**COMFAR**  
1.1 UNIDO

COMFAR 1.1 - UNIDO ID/FEAS VIENNA

Source of finance, production in en milliers de francs djibouti

Year	1987	1988	1989	1990	1991	1992
Contrib. ordinary	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Contrib. preference	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Subsidies, grants	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Loan A, foreign	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Loan B, foreign	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Loan C, foreign	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Loan A, local	0.0	-33783.54	-36189.77	-38767.39	-41528.59	-44486.47
Loan B, local	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Loan C, local	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Total loan	0.0	-33783.54	-36189.77	-38767.39	-41528.59	-44486.47
Current liabilities	15978.33	8569.54	5977.76	139.68	141.89	139.68
Bank overdraft	4390.41	-4390.41	0.0	0.0	0.0	0.0
Total funds	20768.74	-29604.41	-30212.02	-38627.71	-41386.70	-44346.79

pates alimentaires-biscuits a djibouti --- juillet 1985

COMFAR 1.1 - UNIDO ID/FEAS VIENNA

Source of finance, production in en milliers de francs djibouti

Year	1993	1994	1995	1996
Contrib. ordinary	0.0	0.0	0.0	0.0
Contrib. preference	0.0	0.0	0.0	0.0
Subsidies, grants	0.0	0.0	0.0	0.0
Loan A, foreign	0.0	0.0	0.0	0.0
Loan B, foreign	0.0	0.0	0.0	0.0
Loan C, foreign	0.0	0.0	0.0	0.0
Loan A, local	-47655.02	-51049.25	-54684.97	0.0
Loan B, local	0.0	0.0	0.0	0.0
Loan C, local	0.0	0.0	0.0	0.0
Total loan	-47655.02	-51049.25	-54684.97	0.0
Current liabilities	141.89	72.04	54.99	84.69
Bank overdraft	0.0	0.0	0.0	0.0
Total funds	-47513.13	-50977.21	-54629.98	84.69

pates alimentaires-biscuits a djibouti --- juillet 1985

### 3. 2. Cash-flow

Les tableaux ci-après récapitulent l'ensemble des mouvements de trésorerie en y incluant les remboursements de prêt.

Ils permettent de mettre en évidence un cash-flow annuel net positif dès la deuxième année et un cash-flow cumulé négatif car il tient compte des sorties de fonds de l'année 0 nécessaire à l'investissement. Dès la sixième année, le cash-flow cumulé est positif ce qui signifie, qu'en francs constants, l'investissement est alors remboursé (Cf. p. 335).

Les entrées de trésorerie comprennent :

- les ventes
- l'accroissement des dettes à court terme
- l'accroissement du découvert bancaire (en première année).

Les sorties comprennent :

- l'accroissement des crédits à court terme et de l'encaisse
- les investissements réalisés dans l'année
- les coûts de production
- les coûts financiers intérêt et capital.

Le cash-flow net est ici égal aux ventes diminuées des coûts de production et de l'accroissement des crédits à court terme de l'encaisse minimale nécessaire et des investissements de la période.

Le surplus de trésorerie est de 64.000.000 FD en 3ème année (cash flow net de 115.000.000 FD).



322.

CONFAR  
11 JUN 1985

CONFAR 1.1 - UNIDO ID/FEAS VIENNA ---

## Cashflow tables, construction in en milliers de francs djibouti

Year . . . . .	1986
Total cash inflow . .	498145.00
Financial resources . .	498145.00
Sales, net of tax . .	0.0
Total cash outflow . .	489080.06
Total assets . . . .	476895.00
Operating costs . . .	0.0
Cost of finance . . .	12165.08
Repayment . . . . .	0.0
Corporate tax . . . .	0.0
Dividends paid . . . .	0.0
Surplus (deficit) . . .	9064.94
Unadjusted cash balance	9064.94
Inflow, local . . . . .	483145.00
Inflow, local . . . . .	172580.08
Surplus (deficit) . . .	310564.94
Inflow, foreign . . . .	15000.00
Outflow, foreign . . . .	316500.00
Surplus (deficit) . . .	-301500.00
Net cashflow . . . . .	-476895.00
Unadjusted net cashflow	-476895.00

pates alimentaires-biscuits a djibouti --- juillet 1985





323.

COMFAR  
10 UNIDO

## CASH - FLOW

COMFAR 1.1 - UNIDO IO/FEAS VIENNA ---

Cashflow tables, production in en milliers de francs djibouti

	1987	1988	1989	1990	1991	1992
Total cash inflow . . .	275838.75	414711.53	516661.75	513695.69	516621.88	519441.69
Financial resources . . .	20363.74	8569.54	5977.76	139.68	141.89	139.68
Release of capital . . .	255470.00	406142.00	510684.00	513556.00	516480.00	519302.00
Total cash outflow . . .	294903.69	398849.47	452819.84	441075.50	449309.62	442246.25
Total assets . . .	47665.86	25868.45	15774.70	2390.97	8968.79	265.97
Operating costs . . .	212867.69	310996.00	379472.50	381111.88	382768.19	384407.62
Cost of finance . . .	24370.15	23789.11	21382.88	18805.26	16044.05	13086.18
Taxes paid . . .	0.0	38173.95	36189.77	38767.39	41528.59	44486.47
Corporate tax . . .	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Dividends paid . . .	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Surplus (deficit) . . .	-9064.94	15862.06	63841.91	72620.19	67312.25	77195.44
Unallocated cash balance	0.0	15862.06	79703.97	152324.16	219636.41	284071.84
Inflow, local . . .	187990.89	289428.12	365470.25	374565.38	382901.34	393223.38
Outflow, local . . .	152042.31	215188.67	231002.00	225145.38	234505.14	226466.23
Surplus (deficit) . . .	35958.58	74239.45	134468.25	149420.00	148396.20	166757.14
Inflow, foreign . . .	87937.84	125283.41	151191.50	139130.31	133720.55	126218.31
Outflow, foreign . . .	132861.39	183660.83	221817.84	215930.12	214804.47	215780.00
Surplus (deficit) . . .	-44923.55	-58377.42	-70626.34	-76799.81	-81083.92	-89561.69
Net cashflow . . .	-5063.55	69255.56	115436.81	130053.16	124743.03	134628.41
Unallocated net cashflow	-461958.55	-412703.00	-297266.19	-167213.03	-42470.00	92158.41

pates alimentaires-biscuits a djibouti --- juillet 1988



324.

COMFAR  
11  
UNIDO

COMFAR 1.1 - UNIDO ID/FEAS VIENNA ---

## Cashflow tables, production in en milliers de francs djibouti

Year . . . . .	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Total cash inflow . .	522367.88	523786.03	524872.00	526620.69	526536.00	526536.00
Financial resources	141.89	72.04	54.99	84.69	0.0	0.0
Sales, net of tax . .	522226.00	523714.00	524817.00	526536.00	526536.00	526536.00
Total cash outflow . .	443905.25	444608.84	465565.94	409762.59	414351.88	414351.88
Total assets . . . .	268.79	135.80	105.26	160.71	0.0	0.0
Operating costs . . .	386663.81	386900.38	387549.47	388539.84	388539.84	388539.84
Cost of finance . . .	9917.63	6523.40	2887.42	0.0	0.0	0.0
Provision . . . . .	47655.02	51049.25	54684.97	0.0	0.0	0.0
Corporate tax . . . .	0.0	0.0	20338.84	21062.04	25812.04	25812.04
Dividends paid . . . .	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Surplus (deficit) . . .	78462.62	79177.19	59306.06	116858.09	112184.12	112184.12
Unadjusted cash balance	375294.47	454471.66	513777.72	630635.81	742819.94	855004.06
Inflow, local . . . . .	403047.34	411426.66	419727.97	428650.41	428640.00	428640.00
Outflow, local . . . .	227125.91	227403.73	247997.02	191564.48	196252.53	196252.53
Surplus (deficit) . . .	175921.44	184022.92	171730.95	237085.92	232387.47	232387.47
Inflow, foreign . . . .	119320.55	112359.38	105144.03	97970.28	97896.00	97896.00
Outflow, foreign . . .	216779.34	217205.09	217568.95	218198.11	218099.34	218099.34
Surplus (deficit) . . .	-97458.80	-104845.71	-112424.92	-120227.83	-120203.34	-120203.34
Net cashflow . . . . .	135893.41	136677.81	116823.45	116773.43	112184.12	112184.12
Unadjusted net cashflow	226051.81	364729.62	481553.06	598326.50	710510.62	822694.75

pates alimentaires-biscuits a djibouti --- juillet 1985



Cashflow tables, production in en milliers de francs djibouti

	1999	2000	2001
Total cash inflow . . .	526536.00	526536.00	526536.00
Financial resources . . .	0.0	0.0	0.0
Revenues, net of tax . . .	526536.00	526536.00	526536.00
Total cash outflow . . .	414351.88	414351.88	414351.88
Total assets . . . . .	0.0	0.0	0.0
Operating costs . . . . .	388539.84	388539.84	388539.84
Cost of finance . . . . .	0.0	0.0	0.0
Repayment . . . . .	0.0	0.0	0.0
Corporate tax . . . . .	25812.04	25812.04	25812.04
Dividends paid . . . . .	0.0	0.0	0.0
Surplus / deficit . . . . .	112184.12	112184.12	112184.12
Adjusted cash balance . . .	967188.19	1079372.25	1191556.38
Income, local . . . . .	428640.00	428640.00	428640.00
Income, local . . . . .	196252.53	196252.53	196252.53
Surplus / deficit . . . . .	232387.47	232387.47	232387.47
Income, foreign . . . . .	97896.00	97896.00	97896.00
Income, foreign . . . . .	218099.34	218099.34	218099.34
Surplus / deficit . . . . .	-120203.34	-120203.34	-120203.34
Net cashflow . . . . .	112184.12	112184.12	112184.12
Adjusted net cashflow . . .	934678.88	1047063.00	1159247.12

### X. 3. COÛTS DE PRODUCTION

#### 1. ANALYSE GLOBALE

*Les coûts de production sont récapitulés dans le tableau ci-après. Au total, ces coûts sont à 50 % payables en devises.*

*Les coûts de production payables en devises recouvrent d'une part les achats de semoule (44 %) et d'autres matières premières et d'autre part les coûts des pièces détachées, du Conseiller Technique, du Contrat d'Assistance Technique ainsi qu'une grande partie des amortissements. Les matières premières importées représentent donc 46,5% du prix de revient (49 % avec les produits semi-finis).*

*Nous avons isolé dans ce tableau les matières premières principales (semoule et farines) qui constituent plus de la moitié des coûts de production.*

*L'énergie est un poste très important, qui représente plus de 12 % du coût de production. Soulignons qu'une électricité chère pénalise la compétitivité de l'entreprise.*

*Les coûts de main-d'oeuvre directe représentent environ 5 % du coût de production. Il faut y rajouter les emplois administratifs qui sont inclus dans le poste de frais généraux avec les coûts des salariés expatriés et autres frais (Cf. détails - page 276).*

*Les coûts indirects, ventes et distribution incluent les frais de transit et taxes sur les matières premières importées.*

*Les amortissements représentent environ 10 % du coût de production.*

*Les coûts financiers représentent quelque 5 % du coût de production.*

*.../...*



327.

COMFAR 1.1  
UNIDO

COMFAR 1.1 - UNIDO ID/FEAS VIENNA ---

## Total production costs in en milliers de francs djibouti

	1987	1988	1989	1990	1991 et suivantes
Unit capacity (single product)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Material	97867.50	155437.23	195735.00	195735.00	195735.00
Manufacture materials	21111.27	33590.69	42175.00	43202.81	44246.46
Utilities	170.75	271.28	341.50	343.15	344.80
Energy	32176.07	46175.28	55959.00	56123.47	56287.70
Labor, direct	11640.24	17358.29	21333.00	21625.63	21917.82
Repair, maintenance	554.99	663.95	740.00	742.25	744.50
Repairs	1674.98	2243.07	2500.00	2507.51	2515.00
Factory overheads	16308.35	16811.66	17163.00	17173.27	17183.53
Factory costs	191704.16	272551.47	335946.50	337455.06	338974.91
and distribution overheads	19667.37	21405.62	22619.00	22654.56	22690.06
Group costs, sales and distribution	11496.67	17041.78	20908.00	21005.35	21104.49
Group costs, sales and distribution	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Transportation	43298.02	44048.02	44198.02	44198.02	44198.02
Financial costs	24370.15	23789.11	21382.89	18805.26	16044.05
Total production costs	281156.38	378835.97	445054.38	444116.25	443011.44
Unit capacity (single product)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Material foreign	46.66	49.16	50.48	50.78	51.11
Direct variable	59.28	69.89	74.86	75.41	75.97
Total labour	36724.29	48473.07	56633.00	57052.89	57454.11

pates alimentaires-biscuits a djibouti --- juillet 1985

## 2. COUTS UNITAIRES DE PRODUCTION

Les coûts unitaires de chaque produit (en année de croisière 1989 ou année 3) sont présentés dans le tableau ci-après.

Les coûts avant frais financiers s'élèvent, en année 3, à :

- 116,8 FD/kg pour les pâtes alimentaires
- 221 FD/kg pour les biscuits secs
- 244,5 FD/kg pour les biscuits fourrés.

Les intérêts s'élèvent, si on les affecte proportionnellement au chiffre d'affaires, à environ 6 FD/kg pour les pâtes alimentaires et 12 FD/kg pour les biscuits secs et 14 FD/kg pour les biscuits fourrés.

On peut donc estimer le prix de revient total à :

- 123 FD/kg environ pour les pâtes alimentaires
- 233 FD/kg environ pour les biscuits secs
- 259 FD/kg environ pour les biscuits fourrés.

.../...

## COUT PRODUCTION PAR PRODUIT

	PATES COURTES	PATES LONGUES	BISCUITS SECS	BISCUITS FOURRES
<u>En devises</u>				
Mat. premières principales	58.674	122.628		
Autres matières premières	4.399	9.198	1.535	4.412
Utilités	-			
Energie	-			
Main-d'oeuvre	-			
Entretien	-			
Pièces	639	1.335	42	84
Frais généraux usine	1.754	3.669	115	230
sous-total	65.466	136.830	3.692	4.726
Administration	15	32	1	2
Marketing				
Amortissements	9.241	19.407	708	1.448
	74.722	156.269	2.401	6.176
	( V 85% )	( V 85% )	( V 64% )	( V 56 % )
<u>Monnaie locale</u>				
Mat. premières principales	9.990	20.925	1.320	2.580
Autres matières premières	6.314	13.234	509	1.018
Utilités	105	220	5	11
Energie	17.479	36.547	644	1.289
Main-d'oeuvre	5.326	11.135	1.624	3.248
Entretien	225	470	15	30
Pièces	122	254	8	16
Frais généraux usine	3.465	7.246	228	456
sous-total	43.026	90.031	4.121	8.648
Administration	6.863	14.350	452	904
Marketing	606	1.266	69	139
Amortissement	2.286	6.902	252	515
	53.782	112.549	4.894	10.206
	( V 72% )	( V 72% )	( V 70% )	( V 68 % )
Coût total	128.503	268.818	7.295	16.382
Quantité produite	1.100 t	2.300 t	33 t	67 t
Coût unitaire (par kg) avant frais financiers	117 FD/kg	117 FD/kg	221 FD/kg	245 FD/kg

.../...

V : % coût variable

#### X. 4. ÉVALUATION FINANCIÈRE

Nous présenterons ici l'analyse financière détaillée de différents critères de rentabilité financière, calculés à l'aide du programme COMFAR ou calculés par ailleurs.

Nous analyserons d'abord le projet de base tel qu'il a été présenté jusqu'ici puis nous testerons différentes variantes correspondant à d'autres hypothèses de travail plausibles.

##### 1. ANALYSE FINANCIÈRE DU PROJET DE BASE

###### 1.1. Rappel des chiffres clés du projet

(Base 3ème année - en millions de FD)

- Investissement initial total	489
- Capitaux propres	150
- Emprunt (8 ans)	348
- Chiffre d'affaires	510
- Bénéfice net (exonération de taxes)	65
- Cash-flow brut incluant les frais financiers)	131

(sens français = Bénéfice net + Amortissements +  
frais financiers).

(Cf. tableaux COMFAR : comptes de résultats et bilans, ci-après).

###### 1.2. Ratios de base

###### . Exploitation

$$\frac{\text{Bénéfice net}}{\text{C.A.}} = 12,8 \%$$

$$\frac{\text{Cash flow APF}}{\text{C.A.}} = 25,7 \%$$

$$\frac{\text{C.A.}}{\text{Investissement}} = 104 \%$$

$$\frac{\text{Bénéfice net}}{\text{Capitaux propres}} = 43 \%$$

$$\frac{\text{Bénéfice net}}{\text{Investissement initial}} = 13 \%$$

$$\frac{\text{Valeur ajoutée}}{\text{C. A.}} = 39 \%$$

$$\frac{\text{Frais financiers}}{\text{C. A.}} = 4,2 \%$$

.../...



# EXPLOITATION ET RESULTATS



331.

COMFAR  
11 UNIDO

COMFAR 1.1 - UNIDO 10/FEAS VIENNA ---

Net income statement in en milliers de francs djibouti

	1987	1988	1989	1990	1991
Total sales, incl. sales tax . . . . .	255470.00	406142.00	510684.00	513556.00	516480.00
Less: variable costs, incl. sales tax.	166655.38	264785.75	333260.19	334899.62	336555.88
Variable margin . . . . .	88814.62	141356.25	177423.81	178656.38	179924.12
% of total sales . . . . .	34.77	34.80	34.74	34.79	34.84
Non-variable costs, incl. depreciation	90110.29	90260.27	90410.31	90410.30	90410.29
Operational margin . . . . .	-1295.66	51095.98	87013.50	88246.07	89513.84
% of total sales . . . . .	-0.51	12.58	17.04	17.18	17.33
Cost of finance . . . . .	24370.15	23789.11	21382.88	18805.26	16044.05
Gross profit . . . . .	-25665.81	27306.88	65630.62	69440.81	73469.78
Expenses . . . . .	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Pre-tax profit . . . . .	-25665.81	27306.88	65630.62	69440.81	73469.78
Tax . . . . .	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Net profit . . . . .	-25665.81	27306.88	65630.62	69440.81	73469.78
Dividends paid . . . . .	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Undistributed profit . . . . .	-25665.81	27306.88	65630.62	69440.81	73469.78
Accumulated undistributed profit . . .	-25665.81	1641.06	67271.69	136712.50	210182.28
Gross profit, % of total sales . . . .	-10.05	6.72	12.85	13.52	14.23
Net profit, % of total sales . . . .	-10.05	6.72	12.85	13.52	14.23
Net profit, % of equity . . . . .	-17.11	18.20	43.75	46.29	48.98
Net profit-interest, % of invest.	-0.24	9.08	15.04	15.19	15.18

pates alimentaires-biscuits a djibouti --- juillet 1985



332.

COMFAR  
1.1 UNIDO

COMFAR 1.1 - UNIDO ID/FEAS VIENNA ---

## Net income statement in en milliers de francs djibouti

Year	1992	1993	1994	1995	1996
Total sales, incl. sales tax	519302.00	522226.00	523714.00	524817.00	526536.00
Less: variable costs, incl. sales tax	338195.28	339851.53	340688.09	341337.12	342327.56
Operational margin	181106.72	182374.47	183025.91	183479.88	184208.50
% of total sales	34.88	34.92	34.95	34.96	34.98
Less: non-variable costs incl. depreciation	78898.29	78898.31	78898.32	78898.27	78898.31
Operational margin	102208.43	103476.16	104127.59	104581.60	105310.19
% of total sales	19.68	19.81	19.88	19.93	20.00
Cost of finance	13066.18	9917.63	6523.40	2887.42	0.0
Gross profit	89122.25	93558.53	97604.19	101694.19	105310.19
Dividends	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Transfer profit	89122.25	93558.53	97604.19	101694.19	105310.19
Transfer	0.0	0.0	0.0	20338.34	21062.04
Net profit	89122.25	93558.53	97604.19	81355.35	84248.15
Dividends paid	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Undistributed profit	89122.25	93558.53	97604.19	81355.35	84248.15
Accumulated undistributed profit	299304.53	392863.06	490467.25	571822.62	656070.75
Gross profit, % of total sales	17.16	17.92	18.64	19.38	20.00
Net profit, % of total sales	17.16	17.92	18.64	15.50	16.00
Net profit, % of equity	59.41	62.37	65.07	54.24	56.17
Net profit-interest, % of invest.	17.32	17.53	17.64	14.27	14.26

pates alimentaires-biscuits a djibouti --- juillet 1985

# B I L A N



333.

**CONFAR**  
11 UNISO

CONFAR 1.1 - UNIDO IG/FEAS VIENNA ---

## Projected balance sheets, construction in en milliers de francs djibouti

1986	
Total assets	498145.00
Fixed assets, net of depreciation	0.0
Construction in progress	489080.06
Current assets	0.0
Cash, bank	0.0
Debt surplus, finance available	9064.94
Total liabilities	498145.00
Equity, capital	150000.00
Reserves, retained profit	0.0
Profit/loss	0.0
Long and medium term debt	348145.00
Current liabilities	0.0
Debt in draft, finance required	0.0
Total debt	348145.00
Ratio of liabilities	30.11

pates alimentaires-biscuits a djibouti --- juillet 1985

# BILANS



334.

COMFAR  
1.1 UNIDO

COMFAR 1.1 - UNIDO IO/FEAS VIENNA

## Projected balance sheet, production in en milliers de francs djibouti

Year	1987	1988	1989	1990	1991	1992
Total assets	492847.94	490550.41	525969.00	556782.12	588865.19	633640.62
Fixed assets, net of depreciation	445182.06	404134.06	362936.06	318738.06	274540.06	250554.06
Construction in progress	3000.00	3000.00	0.0	0.0	8700.00	0.0
Current assets	44165.40	66969.48	92685.45	85072.94	85338.26	85600.74
Cash, bank	500.46	584.83	643.55	647.03	650.51	653.99
Cash surplus, finance available	0.0	15862.06	79703.94	152324.09	219636.38	296831.81
Total liabilities	492847.94	490550.41	525969.00	556782.12	588865.19	633640.62
Equity capital	150000.00	150000.00	150000.00	150000.00	150000.00	150000.00
Reserves, retained profit	0.0	-25665.81	1641.06	67271.69	136712.50	210182.28
Profit/loss	-25665.81	27306.88	65630.62	69440.81	73469.78	89122.25
Long and medium term debt	348145.00	314361.47	278171.69	239404.30	197875.70	153389.23
Current liabilities	15978.33	24547.87	30525.63	30665.31	30807.20	30946.89
Cash overdraft, finance required	4390.41	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Total debt	368513.75	338909.34	308697.31	270069.62	228682.91	184336.12
Equity % of liabilities	30.44	30.58	28.52	26.94	25.47	23.67

pates alimentaires-biscuits a djibouti --- juillet 1985

COMFAR 1.1 - UNIDO IO/FEAS VIENNA

## Projected balance sheet, production in en milliers de francs djibouti

Year	1993	1994	1995	1996
Total assets	679686.00	726313.06	753038.44	837371.25
Fixed assets, net of depreciation	217868.06	185182.06	152496.06	119810.06
Construction in progress	0.0	0.0	0.0	0.0
Current assets	85866.06	86000.12	86103.99	86262.62
Cash, bank	657.47	659.20	660.60	662.69
Cash surplus, finance available	375294.41	454471.66	513777.78	630635.88
Total liabilities	679686.00	726313.06	753038.44	837371.25
Equity capital	150000.00	150000.00	150000.00	150000.00
Reserves, retained profit	299304.53	392863.06	490467.25	571822.62
Profit/loss	93558.53	97604.19	81355.35	84248.15
Long and medium term debt	105734.22	54684.97	0.0	0.0
Current liabilities	31088.77	31160.82	31215.81	31300.51
Cash overdraft, finance required	0.0	0.0	0.0	0.0
Total debt	136823.00	85845.79	31215.81	31300.51
Equity % of liabilities	22.07	20.65	19.92	17.91

pates alimentaires-biscuits a djibouti --- juillet 1985

## . Ratios de structure (en année 3)

$$\frac{\text{Immobilisations nettes}}{\text{Total du bilan}} = 69 \%$$

$$\frac{\text{Immobilisations nettes}}{\text{Capitaux permanents (L et MT)}} = 73 \%$$

$$\frac{\text{Capitaux propres}}{\text{Passif total}} = 41 \%$$

$$\frac{\text{Investissement initial}}{\text{Nombre d'emplois créés}} = 10,6 \text{ MFD/emploi}$$

1. 3. Période de recouvrement

Cash flow en millions de FD

(bénéfice net + amortissements + frais financiers)

	1	2	3	4	5	6
Bénéfice net	- 26	27	66	69	73	89
Amortissement	44	44	44	44	44	33
Frais financ.	24	24	21	19	16	13
TOTAL	42	95	131	132	133	135
TOTAL cumulé	42	137	268	400	533	668

La période de recouvrement de l'investissement est de 4 ans et 8 mois (489 MFD) (ou de 5,5 ans, sur la base du cash flow après frais financiers).

1. 4. Taux de rentabilité (année 3)

. Rentabilité des capitaux investis

$$\frac{\text{Bénéfice net} + \text{frais financiers}}{\text{capitaux immobilisés}} = 16 \%$$

(investissement initial + fonds de roulement).

Ce taux correspond à la rentabilité économique des capitaux investis, sans tenir compte du coût de ces capitaux. Sur le plan financier, ce projet équivaut à un "placement" à 16 % ce qui est raisonnable.

.../...

Notons que le projet est exonéré d'impôts sur les bénéfices jusqu'à l'année 9. A ce moment, compte tenu des conditions du prêt et des amortissements, et malgré 20 % d'impôt, le bénéfice net sera supérieur à celui de l'année 3.

. Rentabilité des capitaux propres

$$\frac{\text{Bénéfice net (frais financiers déduits)}}{\text{Capitaux propres}}$$

Ce ratio vaut 43 % en année 3

49 % en année 5

62 % en année 7

54 % en année 9 (première année avec impôts sur les bénéfices).

Ce taux est a priori attractif pour les investisseurs, mais ne tient pas compte de l'actualisation des flux.

En effet, soulignons que compte tenu d'un taux d'inflation faible et de l'indexation du Franc djibouti au Dollar U.S., il nous a paru préférable de travailler en Francs Djibouti constants. Nous n'avons donc pas actualisé les cash flow.

1. 5. Taux interne de rentabilité

\* Le programme COMFAR permet de calculer le taux interne de rentabilité sur 15 ans.

. Taux interne de rentabilité du capital social

29,7 %

. Taux interne de rentabilité de l'investissement exécuté sans concours financier extérieur

18,43 %.

Ces résultats sont intéressants et positifs car ils présentent une rentabilité réelle élevée du projet.

.../...

\* Le calcul du taux interne de rentabilité sur 7 ans donne les résultats suivants :

	1	2	3	4	5	6	7	INVESTISSEMENT
BENEFICE NET	-26	27	66	69	73	89	94	
FRAIS FINANCIERS	24	24	21	19	16	13	10	
MORTISSEMENTS	44	44	44	44	44	33	33	
CASH-FLOW BRUT	42	95	131	132	133	135	137	489
CASH-FLOW BRUT actualisé 9 %	38	80	101	94	87	80	75	533
CUMUL							555	533
CASH FLOW BRUT actualisé à 10 %	38	78	98	90	83	76	70	538
CUMUL		116	214	304	387	463	533	538

Le taux interne de rentabilité sur 7 ans est de près de 10 % (taux d'actualisation du cash flow qui annule l'écart entre cash flow actualisé et investissement). Il n'est, bien entendu, pas du tout envisagé d'avoir un projet d'une durée de vie de 7 ans. Mais il est intéressant de présenter un taux partiel sur 7 ans qui correspond à la prise en compte du risque à long terme. En effet, on ne tient pas compte des profits dégagés ni de la valeur résiduelle de l'unité après la septième année (on suppose que la valeur résiduelle des actifs est égale aux emprunts restant à rembourser).

Compte tenu d'une première année déficitaire, ce taux montre que l'investissement exécuté sans concours financier extérieur a une rentabilité intrinsèque à la rigueur acceptable, même si l'on ne considère sa durée de vie que sur 7 ans.

.../...

### 1. 6. Seuil de rentabilité

L'analyse des coûts de production présentée en X.3. p. 326 montre qu'en période de marche normale les coûts variables correspondent à 75 % du coût total de production.

Sur la base de la 3ème année de fonctionnement, on a les données de base suivante :

Ventes (C.A.)	510 MFD (Capacité nominale)
Coût production fixe	111 MFD
Coût production variable	334 MFD

Le point mort PM, exprimé en % de la capacité nominale, est donc :

$$PM = \frac{111}{510 - 334} = \underline{63 \%}$$

Ce qui correspond à une production de pâtes alimentaires de :

$$3.400 \times 0,63 = 2.142 \text{ t}$$

$$\text{et de biscuits de } 100 \times 0,63 = 63 \text{ t.}$$

C'est un taux honorable car à 2150 t, le projet sera donc quand même viable.

Notons que cela signifie par exemple qu'il serait possible de supprimer totalement toutes les exportations prévues en Année 3 (1000 t de pâtes et 15 t de biscuits) sans passer au-dessous du seuil de rentabilité.

Cela signifie aussi que l'unité atteindrait son seuil de rentabilité même si elle ne se substituait qu'à 50 % des importations acquittant actuellement la T.I.C. (4.778 t en 1984).

.../...



### Conclusion

Nous avons réuni dans le tableau ci-dessous les principaux ratios de l'analyse financière du projet :

Evaluation micro-économique du projet global	Evaluation de la rentabilité pour les investisseurs
$\frac{\text{Bénéfice net} + \text{frais fin.}}{\text{Investissement total}} = 16 \%$	$\frac{\text{Bénéfice net}}{\text{Capitaux propres}} = 43 \%$
T.I.R. 18,4%	T.I.R. des capitaux propres = 29,7 %
Période de recouvrement : 4,86 ans	Période de recouvrement : 2,58 ans
POINT MORT : 63 % de la capacité nominale	

La rentabilité des capitaux propres apparaît très attractive et les ratios de rentabilité montrent que cette performance n'est pas seulement due à la faiblesse des taux d'intérêt des capitaux empruntés : un délai de recouvrement de l'investissement total inférieur à 5 ans et une rentabilité économique de 16 % en année 3 confèrent au projet une valeur financière très honorable, indépendamment du financement.

Mais ces résultats correspondent à certaines hypothèses de base qui peuvent être remises en question, obérant ainsi la rentabilité de l'entreprise :

- . Dollar U.S. à 9,20 FF
- . Exonération de T.I.C. de la semoule au-delà des trois premiers exercices
- . Vente de 3.400 T de pâtes et 100 T de biscuits en année 3.

Dans le chapitre suivant, nous analyserons l'impact d'une modification de ces différents paramètres sur la rentabilité.

.../...

## 2. ANALYSE DE SENSIBILITE - VARIANTES

Nous avons utilisé le programme COMFAR pour tester la sensibilité du projet à différents événements possibles.

### 2. 1. Sensibilité à la baisse des ventes

Nous avons supposé que, toutes choses égales par ailleurs, les objectifs de vente ne pouvaient être atteints : les ventes sont inférieures de 20 % aux prévisions. Ce pourrait être le cas d'un manque de compétitivité (protection insuffisante ...) ou de problèmes de commercialisation (production locale mal acceptée, réaction vive de la concurrence ...).

Le taux interne de rentabilité sur 15 ans devient :

Retour sur capitaux propres	16,7 %	(projet de base 29,7 %)
T.I.R. sans financement extérieur	12,53%	(projet de base 18,43%)

Le bénéfice net en année 3 est de 30 MFD (au lieu de 65).

Le ratio  $\frac{\text{bénéfice net}}{\text{C.A. (3ème année)}}$  est de 7,4 % (au lieu de 12,8 %).

Le projet perd donc en grande partie sa rentabilité, mais reste parfaitement viable, voire rentable pour un investisseur privé (Cf. résultats présentés ci-après).

### 2. 2. Sensibilité à une baisse des prix de vente

Compte tenu des résultats de l'étude de marché, nous avons déterminé un prix plancher de la concurrence dans les conditions actuelles.

Ce prix se situe autour de 130 FD/kg pour les pâtes longues (soit 129 FD en tenant compte des promotions), 140 FD/kg pour les pâtes courtes (139 FD), 230 FD/kg pour les biscuits secs et 277 FD pour les biscuits fourrés. Si nous étions contraints de nous aligner sur ce prix plancher, cela correspondrait à une diminution de nos prix de vente de 7 à 10 % par rapport au projet de base (prix respectifs des produits : 138 FD, 150 FD, 256 FD, 308 FD).

.../...

**SENSIBILITE A UNE BAISSSE DES VENTES**



341.

**COMFAR**  
IN UNICEF

COMFAR 1.1 - UNICEF ID/FEAS VIENNA ---

Cashflow tables, production in en milliers de francs djibouti

Year	1987	1988	1989	1990	1991	1992	et suivantes
Total cash inflow	236898.17	339291.66	413537.88	410921.34	413244.19	415512.19	
Financial resources	32522.18	12987.65	4713.96	97.34	112.19	112.19	
Excess net of tax	204376.00	326304.00	408824.00	410824.00	413132.00	415400.00	
Total cash outflow	245963.12	339291.62	409396.59	374608.50	381926.12	374541.06	
Total assets	42056.34	22743.19	13336.15	2310.62	9913.35	213.34	
Operating costs	179536.62	258975.80	312981.00	314125.25	315440.12	316755.06	
Debt of finance	24370.15	23789.11	21382.98	18805.26	16044.05	15986.19	
Dividend	0.0	33783.54	61694.55	38767.39	41528.59	44486.47	
Corporate tax	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Dividends paid	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Surplus (deficit)	-9064.95	0.03	4141.28	36912.84	31318.06	40971.12	
Adjusted cash balance	-0.62	0.62	4141.30	41054.14	72372.20	113343.33	
Cashflow local	166377.45	237622.88	292655.72	299640.16	306289.91	314537.91	
Cashflow local	137109.80	189675.98	230130.17	199489.78	208728.55	200557.09	
Surplus (deficit)	29247.66	47946.89	62525.55	100150.38	97561.36	114000.81	
Cashflow foreign	70520.73	101668.77	120982.14	111281.17	106954.30	100954.30	
Cashflow foreign	108853.33	149615.66	179266.41	174518.75	173197.56	173983.94	
Surplus (deficit)	-38332.60	-47946.88	-58384.27	-63237.58	-66243.27	-73029.64	
Net cashflow	-17216.97	44595.02	82504.84	94388.12	88778.53	98431.59	
Adjusted net cashflow	-494111.97	-449526.94	-367022.09	-272633.97	-183855.44	-85423.94	

pates alimentaires-biscuits a djibouti --- juillet 1995



Net income statement in millions of francs djibouti

	1987	1988	1989	1990	1991
Total sales, incl. sales tax . . . . .	204376.00	326304.00	408824.00	410824.00	413132.00
Less variable costs, incl. sales tax . . . . .	133324.31	212763.50	266768.72	267912.94	269227.84
Contribution margin . . . . .	71051.69	113540.50	142055.28	142911.06	143904.16
% of total sales . . . . .	34.77	34.80	34.75	34.78	34.83
Less variable costs, incl. depreciation . . . . .	90110.32	90260.33	90410.34	90410.34	90410.29
Contribution margin . . . . .	-19058.63	23280.17	51644.94	52500.73	53493.87
% of total sales . . . . .	-9.33	7.13	12.63	12.78	12.95
Cost of finance . . . . .	24370.15	23789.11	21382.88	18605.26	16044.05
Gross profit . . . . .	-43428.78	-508.94	30262.06	33695.47	37449.81
Depreciation . . . . .	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Net profit . . . . .	-43428.78	-508.94	30262.06	33695.47	37449.81
% of total sales . . . . .	-21.25	-0.16	7.40	8.20	9.06
Less profit, % of total sales . . . . .	-21.25	-0.16	7.40	8.20	9.06
Net profit, % of equity . . . . .	-28.95	-0.34	20.17	22.46	24.97
Net profit/interest, % of invest. . . . .	-3.59	4.20	9.10	9.22	9.25

SENSIBILITE A UNE BAISSSE DES PRIX DE VENTE



343.

COMFAR  
UNIDO

COMFAR 1.1 - UNIDO IG/FEAS VIENNA ---

Net income statement in en milliers de francs djibouti

Year	1987	1988	1989	1990	1991
Total sales, incl. sales tax	237945.00	378332.00	475749.00	478331.00	480960.00
Less: variable costs, incl. sales tax	166655.38	264785.75	333260.19	334899.62	336555.08
Gross profit	71289.62	113546.25	142488.81	143431.38	144404.12
% of total sales	29.96	30.01	29.95	29.99	30.02
Less: variable costs, incl. depreciation	90110.29	90260.27	90410.31	90410.30	90410.29
Operational margin	-18820.66	23285.98	52078.50	53021.07	53993.84
% of total sales	-7.91	6.15	10.95	11.08	11.23
Cost of finance	24370.15	23789.11	21382.88	18805.26	16044.05
Gross profit	-43190.81	-503.12	30695.62	34215.81	37949.78
Allowances	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Net profit	-43190.81	-503.12	30695.62	34215.81	37949.78
Dividends paid	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Undistributed profit	-43190.81	-503.12	30695.62	34215.81	37949.78
Revalued undistributed profit	-43190.81	-43693.94	-12998.31	21217.50	59167.28
Gross profit, % of total sales	-18.15	-0.13	6.45	7.15	7.89
Net profit, % of total sales	-18.15	-0.13	6.45	7.15	7.89
Net profit, % of equity	-28.79	-0.34	20.46	22.81	25.30
Net profit-interest, % of invest.	-3.51	4.14	9.00	9.13	9.15

pates alimentaires-biscuits a djibouti --- juillet 1985

Ce scénario pourrait par exemple correspondre à une protection douanière trop faible ou à une réaction de baisse de prix de la concurrence.

On obtient en année 3 un bénéfice net de 30 MFD (au lieu de 65 MFD) soit un ratio

$$\frac{\text{bénéfice net}}{\text{capitaux propres}} = 20,5 \% \quad (43,7 \%)$$

$$\frac{\text{bénéfice net} + \text{frais financiers}}{\text{investissement}} = 9,5 \% \quad (16 \%)$$

(Cf. tableaux ci-après).

Le projet reste donc viable.

Notons aussi que, avec un CA de 510 MFD, des coûts de production de 445 MFD (année 3), le projet atteint son seuil de rentabilité si l'on diminue les prix de vente de 13 % en année 3 (17 % en année 6 ou 20 % en année 10, après remboursement du prêt).

## 2. 3. Sensibilité du projet à une baisse des ventes et à une baisse des prix

Si l'on avait de grosses difficultés de pénétration du marché et qu'il s'avère nécessaire de baisser les prix dans les proportions décrites en § .2.2. et que, malgré cette baisse, les ventes réalisées n'atteignent que 80 % des ventes prévues par le projet de base (2.700 t de pâtes et 80 t de biscuits), le projet deviendrait :

Bénéfice net (année 3)                      2 MFD (au lieu de 65)

$$\frac{\text{Bénéfice net} + \text{frais financiers}}{\text{investissement}} = 4,20 \% \quad (\text{au lieu de } 16 \%)$$

T.I.R. sur 15 ans, sans recours à un financement extérieur  
(Cf. tableaux)                      7,08 % (au lieu de 18,43 %)

C.A.                      380 MFD

Coût de production              378 MFD

Le point mort est très près de la production prise en compte.  
L'unité a perdu toute flexibilité.

.../...



## Net income statement in en milliers de francs djibouti

	1987	1988	1989	1990	1991
Total sales, incl. sales tax . . . . .	190356.00	303965.00	380848.00	382646.00	384721.00
Less: variable costs, incl. sales tax . . . . .	133324.31	212763.50	266768.72	267912.94	269227.84
Contribution margin . . . . .	57031.69	91201.50	114079.28	114733.06	115493.16
% of total sales . . . . .	29.96	30.00	29.95	29.98	30.02
Non-variable costs, incl. depreciation . . . . .	90110.32	90260.33	90410.34	90410.34	90410.29
Operational margin . . . . .	-33078.63	941.17	23668.94	24322.73	25082.87
% of total sales . . . . .	-17.39	0.31	6.21	6.36	6.52
Cost of finance . . . . .	24370.15	23789.11	21382.88	19805.26	16044.05
Gross profit . . . . .	-57448.78	-22847.94	2286.06	5517.47	9038.81
Dividends . . . . .	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Net profit . . . . .	-57448.78	-22847.94	2286.06	5517.47	9038.81
% of total sales . . . . .	-30.18	-7.52	0.60	1.44	2.35
Dividends paid . . . . .	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Undistributed profit . . . . .	-57448.78	-22847.94	2286.06	5517.47	9038.81
Accumulated undistributed profit . . . . .	-57448.78	-80296.72	-78010.66	-72493.19	-63454.38
Gross profit, % of total sales . . . . .	-30.18	-7.52	0.60	1.44	2.35
Net profit, % of total sales . . . . .	-30.18	-7.52	0.60	1.44	2.35
ROI, net profit, % of equity . . . . .	-38.30	-15.23	1.52	3.68	6.03
ROI, net profit/interest, % of invest. . . . .	-6.23	0.17	4.17	4.27	4.34

pates alimentaires-biscuits a djibouti -- juillet 1985

En conclusion, si le projet devait supporter simultanément une baisse de 20 % des ventes et une baisse des prix de 7 à 10 %, il serait tout juste viable, mais sa rentabilité serait pratiquement nulle.

2. 4. Sensibilité du projet à une extension de capacité

Nous avons prévu dans l'analyse technique du projet qu'il serait possible d'accroître de 50 % la capacité de production de pâtes courtes (par adjonction d'un sèche-vent supplémentaire en année 3) et de doubler la capacité de production de pâtes longues (par adjonction d'une ligne pâtes longues en année 5).

Nous avons prévu pour ces nouvelles lignes une montée en charge de même profil que celle du projet de base.

Cette hypothèse correspond à une ouverture des marchés des pays voisins (6.200 T de pâtes).

Le chiffre d'affaires passe alors de	510 MFD	(en année 3)
	à 583 MFD	(en année 5)
	à 923 MFD	(en année 7)
	et 926 MFD	(en année 10).

Le bénéfice net passe à 97 MFD en année 5 (73 MFD dans le projet de base) et 181 MFD en année 10 (82 MFD).

Le taux interne de rentabilité du projet, sans recours à des financements extérieurs, serait de 22,98 % (18,43 %).

(Cf. Tableaux ci-après).

.../...





347.

COMFAR  
11 UNIDO

COMFAR 1.1 - UNIDO ID/FEAS VIENNA ---

## Cashflow tables, production in en milliers de francs djibouti

Year	1987	1988	1989	1990	1991	1992
Total cash inflow	275838.75	414711.53	516661.75	557010.75	585222.38	770420.62
Financial resources	20368.74	8569.54	5977.76	2379.72	1567.37	10318.62
Salaries, net of tax	255470.00	406142.00	510684.00	554631.00	583655.00	760102.00
Total cash outflow	284903.69	398849.47	467819.84	471017.25	613985.25	620254.75
Total assets	47665.86	25888.45	30774.70	6710.98	131717.89	19900.51
Operating costs	212867.69	310998.00	379472.50	406733.62	424694.69	542781.62
Cost of finance	24370.15	23789.11	21382.88	18805.26	16044.05	13086.18
Reserve	0.0	36173.95	36189.77	38767.39	41528.59	44486.47
Corporate tax	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Dividends paid	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Surplus (deficit)	-9064.94	15862.06	48841.91	85993.50	-28762.88	150165.88
Adjusted cash balance	0.0	15862.06	64703.97	150697.47	121934.59	272100.47
Surplus (deficit)	187900.89	299428.12	365470.25	400899.41	431491.19	571301.12
Surplus (deficit)	152042.31	215188.67	231002.00	236603.50	251570.30	294556.78
Surplus (deficit)	35858.58	74239.45	134468.25	164295.91	179920.89	276744.34
Surplus (deficit)	87937.84	125283.41	151191.50	156111.33	153731.19	199119.53
Surplus (deficit)	132861.39	183660.83	236817.84	234413.75	362414.94	325698.00
Surplus (deficit)	-44923.55	-58377.42	-85626.34	-78302.42	-208683.75	-126578.47
Net cashflow	-5063.55	69255.56	100436.81	141186.38	27242.44	197419.88
Unadjusted net cashflow	-481958.56	-412703.00	-312266.19	-171079.81	-143837.38	53582.50

pates alimentaires-biscuits a djibouti --- juillet 1985



348.

COMFAR  
1.1 - UNIDO

COMFAR 1.1 - UNIDO ID/FEAS VIENNA ---

## Cashflow tables, production in en milliers de francs djibouti:

	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Total cash inflow . . .	858166.81	927357.50	924347.00	926095.69	926011.00	926011.00
Financial resources	5434.80	4143.52	54.99	84.69	0.0	0.0
Sales, net of tax . . .	852726.00	923214.00	924292.00	926011.00	926011.00	926011.00
Total cash outflow . . .	673041.31	717967.19	755164.62	699361.31	703950.62	703950.62
Total assets . . . . .	10478.67	7989.56	105.26	160.71	0.0	0.0
Operating costs . . .	604990.00	652405.00	653054.12	654044.56	654044.50	654044.50
Cost of finance . . .	9917.63	6523.40	2887.42	0.0	0.0	0.0
Depreciation . . . . .	47655.02	51049.25	54684.97	0.0	0.0	0.0
Corporate tax . . . . .	0.0	0.0	44432.90	45156.10	49906.11	49906.11
Dividends paid . . . .	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Surplus (deficit) . . .	185119.50	209390.31	169182.38	226734.38	222060.38	222060.38
Adjusted cash balance	457219.97	666610.25	835792.62	1062527.00	1284587.38	1506647.75
Surplus (deficit) . . . .	635759.75	692297.75	710752.94	726575.44	726565.00	726565.00
Operating costs . . . .	314646.34	331782.47	373405.94	316973.41	321661.50	321661.50
Surplus (deficit) . . . .	321111.41	360515.28	337347.00	409602.03	404903.50	404903.50
Operating costs . . . .	222401.03	235059.75	213594.03	199520.28	199446.00	199446.00
Surplus (deficit) . . . .	358392.97	386184.75	381758.72	382387.88	382289.12	382289.12
Surplus (deficit) . . . .	-135991.94	-151125.00	-168164.69	-182867.59	-182843.12	-182843.12
Net cashflow . . . . .	237257.31	262819.44	226699.72	226649.72	222060.39	222060.39
Adjusted net cashflow	290839.81	553659.25	780339.00	1007008.75	1229069.12	1451129.50

pates alimentaires-biscuits a djibouti --- juillet 1985



349.

**COMFAR**  
1.1 UNIDO

COMFAR 1.1 - UNIDO ID/FEAS VIENNA ---

**Cashflow tables, production in en milliers de francs djibouti**

Year . . . . .	1999	2000	2001
Total cash inflow . .	926011.00	926011.00	926011.00
Financial resources . .	0.0	0.0	0.0
Profits, net of tax . .	926011.00	926011.00	926011.00
Total cash outflow . .	703950.62	704250.62	704250.62
Total assets . . . .	0.0	0.0	0.0
Operating costs . . .	654044.50	654044.50	654044.50
Cost of finance . . .	0.0	0.0	0.0
Depreciation . . . .	0.0	0.0	0.0
Corporate tax . . . .	49906.11	50206.11	50206.11
Dividends paid . . . .	0.0	0.0	0.0
Surplus (deficit) . . .	222060.38	221760.38	221760.38
Unaudited cash balance	1728708.12	1950468.50	2172229.00
Inflow, local . . . .	726565.00	726565.00	726565.00
Outflow, local . . . .	321661.50	321961.50	321961.50
Surplus (deficit) . . .	404903.50	404603.50	404603.50
Inflow, foreign . . . .	199446.00	199446.00	199446.00
Outflow, foreign . . .	382289.12	382289.12	382259.12
Surplus (deficit) . . .	-182843.12	-182843.12	-182843.12
Net cashflow . . . . .	222060.39	221760.39	221760.39
Unaudited net cashflow	1673189.89	1894950.25	2116710.75

pates alimentaires-biscuits a djibouti --- juillet 1995

## 2. 5. Sensibilité du projet à la T.I.C. (Taxe intérieure à la consommation)

Compte tenu de l'intérêt du dossier pour l'économie nationale, nous avons prévu dans le projet de base que les importations de l'unité ne seraient pas soumises à la Taxe Intérieure à la Consommation. C'est en effet le cas actuel de certaines matières premières de base comme la Farine. Le fait que la semoule n'en bénéficiait pas jusqu'ici est probablement en grande partie expliqué par l'absence de consommation de masse de ce produit.

Nous avons donc pris pour hypothèse de base que la création de l'unité entraînerait l'extension de l'exonération de TIC à la semoule.

Cependant, il s'agirait là d'un avantage spécifique qui n'est prévu par le Code des Investissements que pour une période de 3 exercices.

Il est bien évident que l'obtention de cette exonération dépendra de l'appréciation des Pouvoirs Publics Djiboutiens.

Nous avons donc ici testé l'effet de l'application de la T.I.C. aux matières premières importées à compter de la 4ème année.

Les résultats seront bien entendu inchangés pour l'année 3.

En année 4, on obtiendrait un bénéfice net de 21 MFD (au lieu de 69 MFD), soit un ratio

$$\frac{\text{bénéfice net} + \text{frais financiers}}{\text{Investissement}} = 7,4 \% (16,20 \%)$$

Le taux interne de rentabilité sur 15 ans, sans recours à un financement extérieur, serait de

$$12,57 \% (\text{au lieu de } 18,43 \%).$$

.../...

SENSIBILITE DU PROJET A LA T.I.C.



351.

COMFAR  
11  
UNIDO

COMFAR 1.1 - UNIDO ID/FEAS VIENNA

Cashflow tables, production in en milliers de francs djibouti

Year . . . . .	1987	1988	1989	1990	1991	1992
Total cash inflow . .	275838.75	414711.53	516661.75	513695.69	516621.88	519441.69
Financial resources . .	20368.74	8569.54	5977.76	139.68	141.89	139.68
Sales, net of tax . .	255470.00	406142.00	510684.00	513556.00	516480.00	519302.00
Total cash outflow . .	284963.69	398849.47	452819.84	493013.75	498795.31	491957.00
Total assets . . . .	47665.66	25888.45	15774.70	6386.22	9087.46	294.72
Operating costs . . .	212867.69	310998.00	379472.50	429054.88	432135.19	433999.62
Cost of finance . . .	24370.15	23789.11	21382.88	18805.26	16044.05	13086.18
Depreciation . . . .	0.0	38173.95	36189.77	38767.39	41528.59	44486.47
Corporate tax . . . .	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Dividends paid . . . .	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Surplus (deficit) . .	-9064.94	15862.06	63841.91	20681.94	17826.56	27584.69
Revised cash balance .	0.0	15862.06	79703.97	100385.91	118212.47	145797.16
Inflow, local . . . .	187900.89	289428.12	365470.25	374565.38	382901.34	393223.38
Outflow, local . . . .	152042.31	215188.67	231002.00	277083.62	283990.84	276077.00
Surplus (deficit) . .	35858.58	74239.45	134468.25	97481.75	98910.50	117146.38
Inflow, foreign . . . .	87937.84	125283.41	151191.50	139130.31	133720.55	126218.31
Outflow, foreign . . .	132861.39	183660.83	221817.84	215930.12	214804.47	215780.00
Surplus (deficit) . .	-44923.55	-58377.42	-70626.34	-76799.81	-81083.92	-89561.69
Net cashflow . . . .	-5063.55	69255.56	115436.81	78114.91	75257.34	85017.66
Revised net cashflow .	-481958.56	-412703.00	-297266.19	-219151.28	-143893.94	-58876.28

pates alimentaires-biscuits a djibouti --- juillet 1985



352.

COMPAR  
1.1 UNIDG

COMPAR 1.1 - UNIDG ID/FEAS VIENNA ---

## Cashflow tables, production in en milliers de francs djibouti

	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Total cash inflow	522367.98	523786.03	524872.00	526620.69	526536.00	526536.00
Financial resources	141.89	72.04	54.99	84.69	0.0	0.0
Balance of trade	522226.00	523714.00	524817.00	526536.00	526536.00	526536.00
Total cash outflow	493745.34	494556.59	505594.06	449904.41	454482.28	454482.28
Total assets	287.82	145.55	112.60	172.13	0.0	0.0
Operating costs	435884.81	436836.36	437375.47	438702.84	438702.84	438702.84
Cost of finance	9917.63	6523.40	2887.42	0.0	0.0	0.0
Payment	47655.02	51049.25	54654.97	0.0	0.0	0.0
Corporate tax	0.0	0.0	10333.64	11029.44	15779.44	15779.44
Dividends paid	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Surplus deficit	28622.55	29229.44	19277.94	76716.28	72053.72	72053.72
Adjusted cash balance	174419.69	203649.12	222927.06	299643.34	371697.06	443750.78
Initial total	403047.34	411426.66	419727.97	428650.41	428640.00	428640.00
Final total	276966.00	277351.50	288025.09	231706.30	236382.94	236382.94
Surplus deficit	126081.34	134075.16	131702.88	196944.11	192257.06	192257.06
Initial foreign	119320.55	112359.38	105144.03	97970.28	97896.00	97896.00
Final foreign	216779.34	217205.09	217568.95	218198.11	218099.34	218099.34
Surplus deficit	-97458.80	-104845.71	-112424.92	-120227.83	-120203.34	-120203.34
Net cashflow	66053.31	86730.06	76795.27	76631.59	72053.72	72053.72
Adjusted net cashflow	27177.03	113907.09	190702.36	267333.94	339387.66	411441.38

pates alimentaires-biscuits a djibouti --- juillet 1995



353.

COMFAR  
1.1 UNIDO

COMFAR 1.1 - UNIDO ID/FEAS VIENNA ---

## Cashflow tables, production in en milliers de francs djibouti

	1999	2000	2001
Total cash inflow . . .	526536.00	526536.00	526536.00
Financial resources . . .	0.0	0.0	0.0
Sales, net of tax . . .	526536.00	526536.00	526536.00
Total cash outflow . . .	454482.28	454482.28	454482.28
Total assets . . .	0.0	0.0	0.0
Operating costs . . .	438702.84	438702.84	438702.84
Cost of finance . . .	0.0	0.0	0.0
Repayment . . .	0.0	0.0	0.0
Corporate tax . . .	15779.44	15779.44	15779.44
Dividends paid . . .	0.0	0.0	0.0
Surplus (deficit) . . .	72053.72	72053.72	72053.72
Unrelated cash balance	515804.50	587858.25	659912.00
Inflow, local . . .	428640.00	428640.00	428640.00
Outflow, local . . .	236382.94	236382.94	236382.94
Surplus (deficit) . . .	192257.06	192257.06	192257.06
Inflow, foreign . . .	97896.00	97896.00	97896.00
Outflow, foreign . . .	218099.34	218099.34	218099.34
Surplus (deficit) . . .	-120203.34	-120203.34	-120203.34
Net cashflow . . .	72053.72	72053.72	72053.72
Unrelated net cashflow	483495.09	555546.81	627602.50

pates alimentaires-biscuits a djibouti --- juillet 1985



354.

COMFAR  
1.1 UNIDO

COMFAR 1.1 - UNIDO 10/FEAS VIENNA ---

## Net income statement in en milliers de francs djibouti

	1987	1988	1989	1990	1991
Total sales, incl. sales tax . . . . .	255470.00	406142.00	510684.00	513556.00	516480.00
Less: variable costs, incl. sales tax . . . . .	166655.36	264785.75	333260.19	334899.62	336555.28
Contribution margin . . . . .	88814.62	141356.25	177423.81	178656.38	179924.72
% of total sales . . . . .	34.77	34.80	34.74	34.79	34.84
Less: variable costs, incl. depreciation . . . . .	90110.29	90260.27	90410.31	138353.31	139777.30
Contribution margin . . . . .	-1295.64	51095.98	87013.50	40303.06	40146.83
% of total sales . . . . .	-0.51	12.58	17.04	7.85	7.77
Cost of finance . . . . .	24370.15	23789.11	21382.88	18805.26	16044.05
Gross profit . . . . .	-25665.81	27306.88	65630.62	21497.81	24102.78
Dividends . . . . .	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Net profit . . . . .	-25665.81	27306.88	65630.62	21497.81	24102.78
Interest . . . . .	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Net profit . . . . .	-25665.81	27306.88	65630.62	21497.81	24102.78
Dividends paid . . . . .	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Retained profit . . . . .	-25665.81	27306.88	65630.62	21497.81	24102.78
Retained undistributed profit . . . . .	-25665.81	1641.06	67271.69	88769.50	112872.28
Gross profit, % of total sales . . . . .	-10.05	6.72	12.85	4.19	4.67
Net profit, % of total sales . . . . .	-10.05	6.72	12.85	4.19	4.67
ROE, net profit, % of equity . . . . .	-17.11	18.20	43.75	14.33	16.07
ROA, net profit-interest, % of invest. . . . .	-0.24	9.08	15.04	6.89	6.76

pates alimentaires-biscuits a djibouti --- juillet 1985





355.

CONFAR  
10 UNIDO

CONFAR 1.1 - UNIDO 10/FEAS VIENNA ---

## Net income statement in millions of francs djibouti

	1992	1993	1994	1995	1996
Total sales, incl. sales tax . . . . .	519302.00	522226.00	523714.00	524817.00	526536.00
Less: variable costs, incl. sales tax . . . . .	338195.28	339851.53	340688.09	341337.12	342327.50
Variable margin . . . . .	181106.72	182374.47	183025.91	183479.88	184208.50
% of total sales . . . . .	34.88	34.92	34.95	34.96	34.98
Non-variable costs, incl. depreciation . . . . .	128490.29	128719.31	128836.32	128924.27	129061.31
Contribution margin . . . . .	52616.43	53655.16	54189.59	54555.60	55147.19
% of total sales . . . . .	10.13	10.27	10.35	10.40	10.47
Cost of finance . . . . .	13086.18	9917.63	6523.40	2887.42	0.0
Gross profit . . . . .	39530.25	43737.53	47666.19	51668.19	55147.19
Advances . . . . .	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Net sales profit . . . . .	39530.25	43737.53	47666.19	51668.19	55147.19
Net profit . . . . .	0.0	0.0	0.0	10333.64	11029.44
Dividends paid . . . . .	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Undistributed profit . . . . .	39530.25	43737.53	47666.19	41334.55	44117.75
Accumulated undistributed profit . . . . .	152402.53	196140.06	243806.25	285140.81	329258.56
Gross profit, % of total sales . . . . .	7.61	8.38	9.10	9.84	10.47
Net profit, % of total sales . . . . .	7.61	8.38	9.10	7.88	8.38
ROI, net profit, % of equity . . . . .	26.33	29.16	31.78	27.56	29.41
ROI, net profit-interest, % of invest. . . . .	8.86	9.03	9.11	7.44	7.42

pates alimentaires-biscuits a djibouti --- juillet 1985

Si la rentabilité d'ensemble du projet sur sa durée de vie totale est assez peu affectée, la rentabilité annuelle à compter de la 4ème année est très fortement diminuée.

Le projet sera donc beaucoup plus sensible, à compter de l'année 4, à toute variation de coût. Ainsi le coût total de production en année 4 est de 492 MFD pour un C.A. de 513 MFD : une baisse de prix de vente de 5 % suffirait donc à compromettre la rentabilité de l'opération.

Sur ces mêmes bases et compte tenu de 75 % de coûts variables, le point mort du projet se situerait à

$$\frac{492 \times 0,25}{513 - 369} = 85 \% \text{ de la capacité de production.}$$

C'est-à-dire qu'une baisse des ventes de 15 % (près de 2.900 T de pâtes au lieu de 3.400 T) suffirait à faire passer le projet sous le seuil de rentabilité : le projet deviendrait donc beaucoup plus sensible à tout problème de compétitivité et à tout problème commercial (rappelons que le point mort du projet de base se situe à 63 % de la capacité nominale).

## 2. 6. Sensibilité du projet à une baisse du Dollar

L'ensemble des calculs ont été réalisés sur la base d'un Dollar à son cours de Juin 85 (équivalence prise dans le projet 1\$ = 9,20 FF). Or, le Franc Djibouti maintient une parité fixe avec le Dollar. Le projet sera donc directement sensible à une variation du cours de la monnaie américaine.

Ces variations de cours sont bien difficiles à prévoir ; cependant compte tenu des estimations de nombreux experts, nous avons choisi de tester l'influence d'une baisse de 20 % du Dollar (soit 1\$ = 7,36 FF). Le cours de base du Dollar correspond à 1FD = 0,052FF, si le Dollar baissait de 20 % : 1 FD = 0,042FF.

.../...

Ce changement de parité est supposé identique par rapport aux monnaies des différents pays fournisseurs (notamment France et Italie).

Il aboutira à renchérir le coût des investissements<sup>\*</sup> et le coût des matières premières importées, c'est-à-dire à augmenter les prix de revient.

Cependant, il aboutira aussi à renchérir les importations de pâtes alimentaires d'Italie. Nous n'avons cependant tenu compte de ce phénomène que sur les marchés d'exportation et non sur le marché intérieur. Ceci signifie que nous avons considéré que les exportateurs Italiens considèreraient les prix à la consommation comme trop sensibles<sup>\*\*</sup> et s'efforceraient d'aider les importateurs djiboutiens à maintenir leur place sur le marché.

.Le bénéfice net en année 3 devient 41 MFD (au lieu de 65 MFD)

.Le T.I.R. sur 15 ans sans recours à un financement

extérieur devient 12,03 % (18,43 %)

.Pour un C.A. de 547 MFD et un coût de production de 506 MFD  
production de 506 MFD

le point mort se situe à  $\frac{126}{547-379} = 75 \%$  de la capacité nominale  
(au lieu de 63 %)

Dans cette hypothèse, l'unité serait donc un peu moins rentable que dans le projet de base ; on peut conclure qu'une baisse du cours du Dollar, dans des limites prévisibles, ne bouleverserait pas la rentabilité du projet.

Si l'on supposait que les prix de vente locaux pouvaient être augmentés aussi dans les mêmes proportions, le chiffre d'affaires serait de 637 MFD, pour un coût de production de 506 MFD (en supposant que les coûts des produits locaux sont inchangés).

\* L'investissement passe à 568 MFD, d'où des fonds propres de 208 MFD./...  
l'emprunt restant constant (Cf. tableau)

\*\* Cette hypothèse est étayée par la stabilité du prix des pâtes à la consommation sur les marchés de Djibouti, malgré la forte hausse du Dollar.

Dans ce cas, la rentabilité du projet serait très largement améliorée, mais ceci se ferait au détriment d'une augmentation des prix à la consommation, et donc, les salaires étant supposés inchangés, d'une baisse du niveau de vie.

Si enfin, on supposait que tous les coûts des produits utilisés, importés ou locaux, augmentaient avec la baisse du Dollar et si seuls les salaires étaient inchangés, on aurait une légère augmentation de rentabilité par rapport au projet de base.

Bien entendu, si les importateurs ne souhaitent pas répercuter sur le prix à la consommation une baisse du cours du Dollar, cela signifiera une diminution de leur marge, et donc une diminution de leur possibilité de réaction face à la production de pâtes locales.

.../...

SENSIBILITE DU PROJET A UNE BAISSSE DU DOLLAR U.S.



359.

COMFAR  
UNIDO

COMFAR 1.1 - UNIDO ID/FEAS VIENNA ---

Source of finance, construction in en milliers de francs djibouti

1986	
Equity, ordinary	207675.00
Equity, preference	0.0
Reserves, grants	0.0
Loan A, foreign	0.0
Loan B, foreign	0.0
Loan C, foreign	0.0
Loan A, total	348145.00
Loan B, total	0.0
Loan C, total	0.0
Total loan	348145.00
Current liabilities	0.0
Bank overdraft	12185.06
Total funds	568205.06

pates alimentaires-biscuits a djibouti --- juillet 1985



360.

CONFEE  
UNIDO

CONFAR 1.1 - UNIDO ID/FEAS VIENNA ---

## Cashflow tables, production in en milliers de francs djibouti

	1987	1988	1989	1990	1991	1992
Total cash inflow	330304.16	446032.38	554459.62	548478.25	550052.00	558996.25
Financial resources	56279.17	10463.39	7298.63	170.26	173.03	170.26
Sales net of tax	274025.00	435569.00	547161.00	548308.00	549879.00	558826.00
Total cash outflow	318119.06	446332.41	539487.56	495058.00	503010.69	496191.25
Total assets	33433.62	29204.66	18063.17	2962.97	9010.19	306.62
Operating costs	240315.88	353597.00	432638.50	434522.50	436427.84	438311.97
Cost of finance	24370.15	23789.11	21382.88	18805.26	16044.05	13086.18
Depreciation	0.0	39441.67	67403.02	38767.39	41528.59	44486.47
Corporate tax	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Dividends paid	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Surplus/deficit	12185.09	-0.03	14972.06	53420.25	47041.31	54805.00
Adjusted cash balance	12185.09	12185.06	27157.12	80577.38	127618.69	182423.69
Inflow, local	220391.66	295428.12	365470.25	374565.39	382901.34	393223.38
Outflow, local	152042.31	216456.42	262215.25	225145.38	234505.08	226466.23
Surplus/deficit	68339.55	72971.70	103255.00	149420.00	148396.27	166757.14
Inflow, foreign	109922.30	156604.25	188989.38	173712.89	167150.69	157772.89
Outflow, foreign	158076.73	229576.02	277272.31	26991.56	263505.59	269725.00
Surplus/deficit	-56154.43	-72971.77	-88282.94	-95999.77	-101354.91	-111952.11
Net cash-flow	-19723.99	52767.34	96459.31	110822.62	104440.97	112207.41
Adjusted net cash-flow	-575743.88	-522976.53	-426517.22	-315694.59	-211253.62	-99046.22

pates alimentaires-biscuits a djibouti --- juillet 1985

## Cashflow tables, production in en milliers de francs djibouti

	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Total cash inflow	552195.00	551875.88	551158.00	551113.25	551010.00	551010.00
Financial resources	173.03	87.89	67.00	103.26	0.0	0.0
Sales, net of tax	552025.00	551788.00	551091.00	551010.00	551010.00	551010.00
Total cash outflow	498100.09	498910.19	513062.41	457026.66	462691.75	462691.75
Total assets	310.19	156.87	121.23	195.40	0.0	0.0
Operating costs	440217.25	441190.66	441925.69	443064.62	443064.62	443064.62
Cost of finance	5917.63	6523.40	2887.42	0.0	0.0	0.0
Fixed costs	47655.02	51049.25	54684.97	0.0	0.0	0.0
Depreciation	0.0	0.0	13443.12	13776.62	19627.12	19627.12
Dividends paid	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Surplus (deficit)	54097.91	52965.69	38095.59	94086.59	88318.25	88318.25
Adjusted cash balance	236521.59	289487.28	327582.88	421669.47	509987.72	598306.00
Net cash local	403047.34	411426.66	419727.97	428650.41	428640.00	428640.00
Net cash foreign	227125.91	227403.80	241101.23	184279.02	190067.56	190067.56
Surplus (deficit)	175921.44	184022.66	178626.73	244371.39	238572.44	238572.44
Net cash foreign	149150.69	140449.23	131430.05	122462.85	122370.00	122370.00
Net cash foreign	270974.19	271506.38	271961.19	272747.66	272624.19	272624.19
Surplus (deficit)	-121823.50	-131057.14	-140531.14	-150284.81	-150254.19	-150254.19
Net cashflow	111497.56	110450.47	95600.94	93983.39	88318.26	88318.26
Adjusted net cashflow	12451.34	122901.81	218502.75	312486.12	400804.38	489122.62

pates alimentaires-biscuits a djibouti --- juillet 1985



362.

COMFAR  
1.1 - UNICE 10/FEAS VIENNA

COMFAR 1.1 - UNICE 10/FEAS VIENNA

## Cashflow tables, production in en milliers de francs djibouti

	1999	2000	2001
Total cash inflow	551010.00	551010.00	551010.00
Financial resources	0.0	0.0	0.0
Balance sheet change	551010.00	551010.00	551010.00
Total cash outflow	462691.75	462691.75	462691.75
Total expense	0.0	0.0	0.0
Operating costs	443064.62	443064.62	443064.62
Cost of finance	0.0	0.0	0.0
Residual	0.0	0.0	0.0
Corporate tax	19627.12	19627.12	19627.12
Dividends paid	0.0	0.0	0.0
Surplus (deficit)	88318.25	88318.25	88318.25
Unadjusted cash balance	636424.25	774942.50	963260.75
Cash flow total	428640.00	428640.00	428640.00
Cash flow local	190667.56	190667.56	190667.56
Cash flow deficit	238572.44	238572.44	238572.44
Cash flow foreign	122370.00	122370.00	122370.00
Cash flow foreign	272624.19	272624.19	272624.19
Surplus (deficit)	-150254.19	-150254.19	-150254.19
Cash flow total	58318.26	58318.26	58318.26
Cash flow local	577440.99	665759.12	754077.38

pates alimentaires-biscuits a djibouti --- juillet 1985



### Conclusion

Nous rassemblons ici quelques-uns des résultats présentés ci-dessus :

HYPOTHESE	RESULTAT TIR	BENEFICE NE ANNEE 3
1. Hypothèse de base	18,43 %	65 MFD
2. Baisse des ventes de 20 %	12,50 %	30
3. Baisse des prix de vente (7 à 10 %)		30
4. (2 + 3)	7,08 %	2
5. Extensions de capacité (6.200 t pâtes)	22,98 %	(97 <sup>65</sup> année 5)
6. TIC 23% après la 4ème année	12,57 %	(21 <sup>65</sup> en 4ème an.
7. Baisse du Dollar, prix intérieurs inchangés	12,03 %	41

Le projet pourrait donc supporter l'un des quatre événements suivants sans trop compromettre sa rentabilité : baisse des ventes de 20 %, baisse des prix de 7 à 10 %, paiement de la TIC après la 4ème année ou baisse du Dollar de 20 % font notablement baisser la rentabilité, mais le projet resterait encore à la rigueur acceptable.

En revanche, si deux de ces événements s'additionnaient, le projet serait largement affecté dans sa rentabilité, sans toutefois perdre sa viabilité.

Le cumul des effets de trois de ces événements simultanément entrainerait la faillite du projet (ce serait le cas, par exemple, si l'unité était soumise à la TIC, et, peu compétitive, était réduite à baisser ses prix et à ne conquérir que 80 % du marché initialement prévu.

L'exonération de la T.I.C. constitue donc une mesure fondamentale pour que le projet puisse supporter des événements imprévisibles et incontrôlables susceptibles d'affecter gravement sa rentabilité.

.../...

## X.5. ÉVALUATION ÉCONOMIQUE DU PROJET

*\* L'analyse financière présentée ci-dessus résulte de l'étude de données comptables précises.*

*\* L'analyse économique est fondée sur des hypothèses et des prévisions micro- et macro-économiques. Elle a donc un caractère et une signification plus qualitative et ses résultats doivent être interprétés avec discernement.*

*Nous présentons ci-dessous quelques indicateurs permettant d'apprécier l'impact économique et social du projet.*

### 1. TAUX DE CHANGE APPLICABLE AU PROJET

*Le taux de change indique combien d'unités de ressources locales sont nécessaires pour que le projet permette d'économiser une unité de devises étrangères.*

*Cet indicateur prend toute sa signification dans un tel dossier, destiné à substituer une production locale à des importations.*

*.../...*

### 1. 1. Devises économisées

En marche normale le projet consomme 71 MFD par an de devises (balance "out flow-in flow" des devises). Ceci résulte du coût d'importation des matières premières, dont on déduit la valeur des exportations de produits finis.

En revanche, il permet d'économiser l'importation de 2.400 tonnes de pâtes (3.400 T produites - 1.000 T exportées) à un prix moyen de 84 FD/kg CIF, et 75 tonnes de biscuits à 250 FD/kg C.I.F., soit au total une économie de devises de 220 MFD sur les importations.

Au total, le projet permet d'économiser en marche normale

$$220 - 71 = 149 \text{ MFD}$$

De ce total, on peut déduire l'amortissement physique (c'est-à-dire sur la durée de vie réelle des immobilisations) des 316 MFD de devises investies, soit 21 MFD, soit une économie de devises de 128 MFD/an.

### 1. 2. Ressources locales utilisées

Les facteurs de production locaux consacrés à cette production comprennent certaines matières premières, l'énergie, la main-d'oeuvre, la part locale de l'amortissement des immobilisations, et le coût du capital local : ceci correspond en marche normale à environ 231 MFD/an (out flow local) + 11 MFD d'amortissement physique des capitaux locaux investis, soit au total 242 MFD.

A cela, il faudrait déduire les consommations de ressources locales entraînées par la filière actuelle d'importation : nous avons considéré ce poste comme négligeable.

.../...

### 1. 3. Taux de change et commentaires

Sur ces bases, le taux de change du projet est de

$$\frac{242}{128} = 1,89$$

Le projet permet, en dépensant 1,89 FD de ressources locales, d'économiser 1 FD de devises.

Ce calcul doit être nuancé par plusieurs considérations :

\* Compte-tenu de la faiblesse du secteur secondaire à Djibouti, le nombre des facteurs de production "réellement" nationaux c'est-à-dire incorporant une valeur ajoutée locale notable, est assez restreint : on peut considérer que la main-d'oeuvre bien sûr, mais aussi l'amortissement des bâtiments et à la rigueur l'électricité répondent à ce critère, tandis que le fuel, l'amortissement des véhicules et des climatiseurs, voire les coûts financiers ne correspondent pas vraiment à des ressources internes, mais plutôt à des sorties de devises.

De même, une partie du salaire versé aux expatriés est exportée et doit être comptabilisée comme sortie de devises ; l'ensemble de ce salaire versé ne peut être inclus dans les ressources locales consacrées au projet.

Au total, ces comptes redressés feraient apparaître un ratio de l'ordre de 2,2.

Par ailleurs, le solde positif en devises est obtenu grâce aux exportations vers la Somalie et l'Ethiopie. Or, ces pays ont des monnaies faibles, que l'on ne peut directement comparer aux devises utilisées pour l'importation des matières premières. De plus, ces exportations restent aléatoires.

.../...



## 2. TAUX DE PROTECTION EFFECTIF

On le définit ici comme le rapport entre l'excédent de valeur ajoutée à attendre de l'imposition de droits de douane et la valeur ajoutée locale totale obtenue dans les conditions de libre échange.

. Droits de douane attendus sur les produits importés :

20 % sur les pâtes, soit	96 MFD
10 % sur les biscuits, soit	3 MFD
	<hr/> 99 MFD

. Valeur ajoutée locale : 180 MFD (prix de revient - matières premières et consommables importées...)

Le taux de protection effectif est donc de l'ordre de 55 %; il correspond à la protection qu'il est nécessaire d'apporter à l'activité réellement locale (c'est-à-dire en excluant la part des produits importés).

## 3. ANALYSE COÛTS - AVANTAGES

### 3. 1. Avantages directs du projet pour la consommation globale

. La consommation globale est liée aux revenus distribués et à la propension à consommer des bénéficiaires de ces revenus.

. La masse salariale totale distribuée par le projet s'élève à 50 millions de FD.

. L'ensemble des tâches de commercialisation du produit étant inchangées, on peut penser que la mise en place de l'unité n'aboutit pas à une diminution sensible des revenus distribués par les importateurs.

.../...

. Le projet aboutit donc à accroître les revenus distribués d'environ 50 MFD.

Mais, sur ce total, 17 MFD sont perçus par des expatriés ; on peut penser qu'ils réexporteront ou épargneront  $\frac{1}{3}$  de ces revenus : l'accroissement de consommation directement attribuable au projet sera donc de l'ordre de 44 MFD.

. Le coût d'investissement par emploi créé s'élève à environ

$$\frac{542}{46} = \text{env. } 12 \text{ MFD/emploi, soit } 68.000 \$.$$

Ce chiffre doit être rapproché du coût moyen d'investissement par emploi relatif au Programme d'Investissement 83 - 89 proposé à la Conférence des Donateurs, soit

380.000 \$ U.S.

Pour la création d'emplois, le présent projet est donc 5 à 6 fois plus économe en capital.

N.B. Nous avons inclus dans les emplois créés les deux postes occupés par les expatriés en supposant qu'à terme ces postes seront occupés par des locaux.

### 3. 2. Inconvénients directs du projet pour la consommation globale

. Compte tenu du niveau du chômage à DJIBOUTI, on peut supposer que les emplois créés par le projet ne concurrencent pas d'autres opportunités de distribution de revenus.

. En revanche, le projet nécessite deux expatriés qui absorberont 34 % de la masse salariale. Un projet structuré autour de petites unités artisanales aurait peut-être permis d'éviter le recours à des expatriés ; on aurait pu ainsi maximiser l'effet de l'investissement sur la consommation intérieure.

.../...

.../...

. De même, le coût d'investissement par emploi créé du projet est plus élevé que pour des activités artisanales agro-alimentaires. Ainsi par exemple, le coût d'investissement par emploi pour la biscuiterie, considérée comme une unité semi-artisanale indépendante, serait de l'ordre de 5 MFD.

(Rappelons que l'hypothèse d'une unité de pâtes alimentaires de très petite taille nous a paru devoir être écartée parce que non compétitive, hormis peut être pour fabriquer des pâtes fraîches).

### 3.3. Avantages et inconvénients indirects pour la consommation globale

#### \* Influence sur les prix du marché

Les hypothèses de prix retenues correspondent à un maintien des prix à la consommation ; le projet n'aura donc pas d'influence sur les quantités consommées. En revanche, le développement de barrières douanières pourrait, toutes choses égales par ailleurs, amener à terme un glissement des prix.

#### \* Effets induits du projet

##### Aval :

Le projet bouleverse peu la filière de distribution actuelle dans laquelle il devrait au contraire pouvoir s'intégrer sans heurt.

##### Amont :

Pour son approvisionnement, le projet utilisera des farines produites par la minoterie. Si celle-ci fournissait 20 % des matières premières nécessaires (limite supérieure d'incorporation de farine de blé tendre) et par la suite la semoule, cela correspondrait à 40% de la capacité nominale du moulin : il s'agirait donc là d'un accroissement indirect assez considérable des revenus distribués.



De même, l'unité utilise de l'électricité, des emballages et des services produits localement (sans qu'il soit possible de chiffrer exactement la valeur ajoutée locale qu'ils comportent et donc la contribution au Revenu National que cela pourrait représenter, soulignons que les coûts de production locaux, salaires, matières premières, charges financières et amortissements exclus s'élèvent à environ 75 MFD).

#### *Effets sur le tissu industriel*

Compte tenu de la faiblesse du tissu industriel à Djibouti, un tel projet permettrait de créer des emplois qualifiés, c'est-à-dire :

- de proposer quelques débouchés supplémentaires au Lycée d'Enseignement Professionnel
- de développer la capacité de maintenance d'équipement et le know-how existant à Djibouti
- de faciliter par là l'implantation de futures unités industrielles et la création d'emplois.

### 3. 4. Redistribution du Revenu

\* Soulignons tout d'abord que ce projet permet une rémunération du travail de 50 MFD, à rapprocher de la rémunération du capital :

- Scénario de base :

Rémunération des capitaux empruntés : 21 MFD en marche normale

Rémunération des capitaux propres : 33 MFD

(sur la base de 50 % des Bénéfices nets)

---

54 MFD

- Scénarios de l'étude de sensibilité :

Capitaux empruntés 21 MFD

Capitaux propres 1 à 15 MFD

---

22 à 36 MFD

La rémunération du capital investi dans le projet constituera donc entre 50 et 100 % de la rémunération de la main-d'oeuvre.

\* Recettes de l'Etat

Les Recettes de l'Etat sont un des outils fondamentaux de la répartition des revenus ; nous présentons donc ici l'effet du projet sur leur montant.

• - Etat actuel

. Taxes d'importation perçue sur 3.400 T de pâtes

$3.400 \times 0,23 \times 0,084 =$  65 MFD

et 100 T de biscuits

$100 \times 0,23 \times 0,25$  5,75 MFD

. Taxes portuaires

$3.500 \times \frac{1,44}{1000} =$  5 MFD

TOTAL 76 MFD

## - Effet du projet

## . Taxes portuaires (M.P.)

$$3.000 \times \frac{0,72}{1000} = 2 \text{ MFD}$$

## . Impôt sur les salaires distribués

(taux moyen 8 %) 3 MFD

## . Surtaxation sur les pâtes importées (20 %)

$$0,2 \times 500 \times 0,084 = 8 \text{ MFD}$$

## Surtaxation sur les biscuits importés (10 %)

$$0,2 \times 225 \times 0,25 = 11,25 \text{ MFD}$$

## . Taxe sur le fuel 18 FD/l, soit

4 MFD

## . Impôts indirects perçus sur l'électricité

et les autres matières consommées

évaluation forfaitaire 10 MFD

TOTAL environ 39 MFD

Au total le projet aboutirait à une perte de recettes pour l'Etat de l'ordre de 37 MFD/an au moins pendant les trois premiers exercices.

Par la suite, si le projet est exonéré de T.I.C. sur la semoule, la perte de recette serait sensiblement la même.

Si le projet n'était pas exonéré de T.I.C. et lorsque l'exonération d'impôt sur les bénéfices industriels et commerciaux et de Patente aura pris fin (9ème année) l'Etat percevra en outre :

## . T.I.C. (applicable à 46 % du Prix de revient) soit

$$204 \times 0,23 = 47 \text{ MFD}$$

## . Impôt sur les B.I.C. (20 % pris sur la base de

l'année 3, pour préserver l'homogénéité des calculs

$$0,2 \times 65 = 13 \text{ MFD}$$

## . Patente (300.000 FD + 20 % valeur locative) soit

environ 5 MFD

T O T A L 65 MFD

*Si l'ensemble des taxes était appliqué, le projet rapporterait chaque année 28 MFD à l'Etat.*

*Si la T.I.C.seule était appliquée, le projet rapporterait en marche normale 10 MFD à l'Etat.*

*- En conclusion, il faut souligner que pour que le projet soit économiquement viable, et peu risqué, il est nécessaire qu'il soit exonéré de T.I.C. Dans ce cas, la contribution du projet à la redistribution des revenus serait faible (50 millions FD de salaires versés, mais 37 millions FD de pertes de recettes pour l'Etat).*

*.../...*

CONCLUSION A L'ANALYSE ECONOMIQUE

Le tableau ci-dessous regroupe les principaux ratios traduisant la valeur économique du projet "pâtes alimentaires et biscuits"

TAUX DE CHANGE APPLICABLE AU PROJET	2,2 (après redressement)
ECONOMIE ANNUELLE DE DEVISES	128 MFD en marche normale
DELAI DE RECUPERATION DES DEVISES INVESTIES	3 ans et 4 mois
TAUX DE PROTECTION EFFECTIF	55 %
MASSE SALARIALE	50 Millions FD soit environ 10% du C.A.
MASSE SALARIALE DISTRIBUEE AUX EXPATRIES	17 MFD (34 % de la masse salariale)
COUT D'INVESTISSEMENT PAR EMPLOI	12 Millions FD (contre 68 MFD en moyenne pour les autres projets proposés à la Conférence des Pays Donateurs)
EVOLUTION DES RECETTES DE L'ETAT	-37 millions FD par an en marche normale

L'avènement de l'entreprise djiboutienne de pâtes alimentaires se traduira par un manque à gagner au niveau des recettes publiques ; or la fiscalité indirecte assure près de 55 % de la totalité des ressources de l'Etat, et l'apparition récente d'un déficit budgétaire croissant, ne laisse à l'Etat qu'une marge de manoeuvre relativement étroite. Industrialiser certes, mais pas à n'importe quel prix.

.../...

Le scénario de base retenu équivaut pour l'Etat à une perte de ressources de 800.000 FD par emploi créé et par an, ou soit encore de 37 Millions FD pour une masse salariale distribuée au personnel local de 33 Millions FD.

Sur le plan de l'équilibre budgétaire, le projet aura donc une influence négative (à moins que le paiement de la T.I.C. sur la semoule soit restauré après la 3ème année d'exploitation).

En revanche, les économies de devises permises par la réduction d'importation des produits finis, assurent une récupération rapide des devises immobilisées (investissements payés en monnaies étrangères) : sur le plan de la balance extérieure, le projet s'annonce donc très positif.

Par ailleurs, le projet permettra une meilleure utilisation de la capacité de production de la minoterie, des installations de production, d'électricité, du système de distribution d'eau ...

Il participera aussi à la constitution d'un véritable tissu industriel à Djibouti, basé sur des entreprises modernes de taille moyenne. De plus, il contribuera au développement aussi bien chez les agents d'exécution que chez les cadres ou les dirigeants d'un état d'esprit "industriel".

Enfin, le coût d'investissement par emploi reste modéré si on le compare aux autres opportunités d'investissement.

D'autres projets djiboutiens pourraient-ils offrir des indices d'évaluation économique globalement plus favorables ? Il existe sans doute peu de projets industriels djiboutiens qui puissent s'appuyer sur un marché intérieur autorisant un niveau de production compatible avec une productivité élevée (ce qui est le cas des pâtes alimentaires).

C'est ce dernier critère qui nous pousse à envisager favorablement la réalisation d'un tel projet.

.../...

A N N E X E    N° ILISTE DES IMPORTATEURS DE PATES ALIMENTAIRES (AGENTS EXCLUSIFS)

- \* Mohammed Hadji Gulam  
"DIVELLA" Tél. 35.31.98
- \* Ets Eid Ali Ahmed  
"PASTA PONTE" Tél. 35.30.69
- \* Ahmed Saleh Faveh  
"CARLO DE MARINO"
- \* Sémiramis  
"LUSTUCRU" Tél. 35.06.48
- \* Aboubaker Al-Gadabi  
"PEZZULO"
- \* Mahamoud Saïd Fovah  
"FLORENCE" Tél. 35.20.35
- \* Abdoul-Hadi Mohamed  
"ITAL PASTA"
- \* Magasin Mer Rouge  
"PENTO D'OVO" "AUDISI PASTA DI SEMOLA" Tél. 35.04.71
- \* Mussein Salem Mozabi  
"DI FAMILY" Tél. 35.08.20 P. 52
- \* Sayed Alawi  
"MOCCAGATTA" Tél. 35.21.72

.../...

* Sayed Tavech Alawi "KIM"	Tél. 35.09.86
* Ets Dalmar "SPIGA DEL SOLE"	Tél. 35.07.34
* Ets 27 Juin "PAGANI"	Tél. 35.22.58
* Ets Weam "ZAKA"	Tél. 35.28.44
* Moussa Ahmed Ali "LUCIO GAROFALO"	Tél. 35.00.18
* Djama Omar Saïd "ARRIGHI"	Tél. 35.19.88.



ANNEXE N° 2LISTE DES IMPORTATEURS DE BISCUITS

\* Nouman Ahmed Kibabi 28, rue Soleillet Briso Bolimango Ear

BRITANNIA Nice

BRITANNIA Crustard Cream

BRITANNIA Orange Cream

BRITANNIA Bourbon Chocolate

BRITANNIA Assorted Cream

BRITANNIA Glucose D

BRITANNIA INDUSTRIES LTD

571 A, Hungerford street, CALCUTTA 700 019 - INDIA

Tél. 35.15.30.

\* Saïd Mohammed Saleh

MARBÙ Sandwich

Made in Spain

Tél. 35.08.64

\* Ali Mawed Diveh

OXFORD

Production danoise

Tél. 35.08.57

\* Sayed Tarech Alawi

GARDEN Blossom

Produit à HONG-KONG

Tél. 35.09.86

\* Djama Omar Saïd

Face bâtiment Heineken - Av. Georges Clémenceau

YOUPIA

Produit aux Pays-Bas

Tél. 35.19.88

.../...

\* Gulam - Housseim Al Muna - KAVACHI - Pakistan

MICKEY'S "French Vanilla" Tél. 35.31.98

\* Abdo Hassan Saleh

\* Ets Weam

"ALLATINI" Made in Greece.

.../...

ANNEXE N° 3

LE MARCHÉ DES PÂTES ALIMENTAIRES ET BISCUITS EN ÉTHIOPIE

(Enquête réalisée avec la collaboration de l'attaché commercial de l'Ambassade de FRANCE à ADDIS-ABEBA).

# INFORMATIONS GENERALES

33,5 Millions d'habitants en 1983. PNB/Habitant = 900 F en 1982 (5ème pays le plus pauvre du monde). Monnaie indexée au dollar : 1 \$ U.S. = 2,07 BIRR.

# CAPACITE DE PRODUCTION DES PRINCIPALES UNITES

en Q/J	BISCUITS	GALETTES *	SPAGHETTI	MACARONI
MACARONI & PASTA FACTORY	-	-	108	100
3 PASTA FACTORY	-	-	70	95
SSA PASTA ET MACARONI FACTORY	-	-	55	65
LI BISCUIT FACTORY	8	-	-	20
3A FOOD PRODUCT	-	-	15	-
5 FIRE GALETA ET BISCUIT FACTORY	-	288	-	-
MEHARI GALETA FACTORY	-	74	-	-
CITE TOTALE JOURNALIERE	8	362	248	280

\* Le terme "galettes" désigne des produits destinés à l'Armée.

... / ...

PRODUCTION

PRODUCTION ANNUELLE (250 à 300 JOURS EN MOYENNE)			en Q.
	1981 - 1982	1982 - 1983	1983 - 1984
SPAGHETTI	54.380	106.653	97.970
MACARONI	93.010	89.571	73.960
BISCUITS	686	1.020	1.200
GALETTES	88.775	73.376	76.030

La production éthiopienne de pâtes s'élevait à 12.500 T en 1975 (Source : Le marché des pâtes alimentaires en Afrique en 1981 - C.F.C.E.) et à environ 16.000 T en 1983-1984.

IMPORTATIONS

Les produits alimentaires importés ne se trouvent pratiquement plus à ADDIS-ABEBA et un seul supermarché, réservé aux étrangers réglant leurs achats en devises, vend régulièrement de tels articles.

Depuis le début de l'année, toutes les licences d'importation sont suspendues, et compte tenu de la situation très difficile des finances éthiopiennes, il est à craindre que des restrictions sur les importations de biens de consommation soient maintenues dans le futur.

... / ...

IMPORTATIONS EN 1982		
P A Y S	QUANTITES (Kg)	VALEURS (U.S. \$)
<i>* Macaroni, Spaghetitis, nouilles, vermicelles</i>		
KENYA	600	577
ITALIE	328.275	193.460
U.S.A.	979	1.175
<b>TOTAL</b>	<b>329.854</b>	<b>195.212</b>
<i>* Biscuits</i>		
REPUBLIQUE FEDERALE D'ALLEMAGNE	2.118	1.287
HOLLANDE	106.425	168.389
GRANDE-BRETAGNE	3.535	11.050
AUSTRALIE	117.440	230.376
<b>T O T A L</b>	<b>229.518</b>	<b>411.102</b>

Les importations étaient donc déjà très faibles en 1982, et sont allées depuis, en diminuant.

... / ...

PRIX DE VENTE DES PRODUITS

Prix au départ de l'usine :

(en BIRR / Q)

1 \$ = 2,07 BIRR

	BISCUITS	GALETTES	SPAGHETTI	MACARONI
ADEA MACARONI & PASTA FACTORY	-	-	82,50	73,85
KOKEB PASTA FACTORY	-	-	90,50	80,50
ANBESSA PASTA & MACARONI FACTORY	-	-	90,50	80,50
KALITI BISCUIT FACTORY	391,30	-	-	80,50
ASMARA FOOD PRODUCT	-	-	150,00	-
TIGIL FIRE GALETA & BISCUIT FACTORY	-	220	-	-
DEKE MEHARI GALETA FACTORY	-	220	-	-

Prix de détail :

	<u>BOUTIQUE DE L'ETAT</u>	<u>BOUTIQUES PRIVEES</u>
Biscuits (paquet de 230g)	1,05 - 1,15	1,50 - 1,75
Spaghetti/Macaroni (1 Kg)	1,05	

... / ...

OPPORTUNITES DE VENTE EN ETHIOPIE DE PATES ALIMENTAIRES ET BISCUITS FABRIQUESA DJIBOUTI

A court ou moyen terme, il ne semble y avoir aucun espoir d'exportation "officielle" de produits alimentaires djiboutiens ; éventuellement des organismes caritatifs internationaux pourraient acheter à DJIBOUTI des biscuits ou des pâtes destinés à venir en aide aux populations éthiopiennes les plus démunies. Pour le reste, on ne pourra compter que sur les exportations informelles.

.../...



ANNEXE N° 4

LE MARCHÉ DES PATES ALIMENTAIRES ET BISCUITS  
EN ARABIE SAOUDITE

Enquête réalisée à JEDDAH le Jeudi 16 Mai. Personnes rencontrées :

Laurent COLETTE, Secrétaire Commercial de l'Ambassade de France -

Bachir TCHAMBAZ, Area Manager SOPEXA.

Store-check : PRINTEMPS - PRISUNIC, SAFEWAY, SARAWAT + une dizaine de magasins dans les souks de KING ABOL AZIZ ROAD.

#### INFORMATIONS GENERALES

Marché d'environ 9 millions de consommateurs dont 6 millions de Saoudiens, 1,9 millions de Yéménites, Egyptiens et autres musulmans, 1,5 millions d'asiatiques et 125.000 Européens. On prévoit d'ici 3 ans le départ de 600.000 à 1.000.000 immigrés.

Pendant les 3 semaines de pèlerinage, La Mecque voit affluer près de 1,3 millions de pèlerins.

Localisation des marchés de grande consommation :

JEDDAH-LA MECQUE : 26 % du marché

RYAD : 18 % du marché

COTE GOLFE PERSIQUE: 17 % "

REGION SUD : 11 % "

#### CAPACITE DE PRODUCTION LOCALE

\* BUITONI est présent depuis peu en ARABIE SAOUDITE par RADHWAN MACARONI (Capacité 3.700 T). Il existerait une autre unité de 700 T de macaronis installée à LA MECQUE (AL NAHDI).

\* Il existe 4 unités de fabrication de biscuits, plutôt orientés vers les biscuits secs "bas de gamme", vendus pratiquement exclusivement dans les circuits traditionnels des souks. Les 2 plus importantes sont BADRA SAUDI FACTORIES (Capacité 6.000 T - implantée à JEDDAH) et BABTAIN

... / ...

*BISCUIT FACTORY (Capacité 3.000 T) à RIYAD puis viennent SAUDIDANISH BISCUITS FACTORY à HAIL et SAUDI BISCUIT MANUFACTURING PLANT à DAMMAM.*

*La seule unité importante opérationnelle est BADRA SAUDI FACTORY. De nombreuses boulangeries produisent des gâteaux secs et biscuits vendus au poids et peu commercialisés dans les supermarchés et épiceries. Il n'existe pas, en Arabie Saoudite, d'unités de conditionnement de biscuits de qualité.*

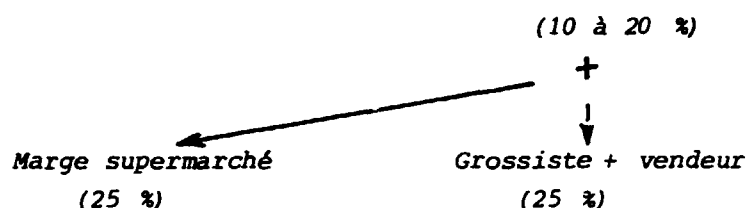
*... / ...*

LES IMPORTATIONS ACTUELLES

\* Droits de douane : 20 % pour les pâtes 7 % pour les biscuits

\* Structure du prix (estimation SOPEXA) :

Prix CIF + Droits de douane + Services Portuaires\* + Marge importateur



\* Volume et origine des importations de pâtes alimentaires :

Comme l'indiquent les tableaux ci-après, les importations de pâtes alimentaires se montaient à 15.137 T en 1983 (+ 7 % par rapport à 1982) et déjà à 12.800 T pour les six premiers mois de 1984.

Si l'on néglige la production locale (encore faible), on constate que la consommation de pâtes alimentaires en ARABIE SAOUDITE reste à un niveau assez bas (1,5 kg par habitant et par an) ; les pâtes alimentaires ne représentent pas un plat populaire néo-traditionnel : on les trouve d'ailleurs beaucoup plus dans les supermarchés que dans les souks.

L'Italie reste le premier fournisseur, mais avec 44 % du marché contre près de 95 % à DJIBOUTI.

Le prix moyen d'importation en 1983 était de 2,99 Riyals/kg et de 2,78 Riyals/kg en 1984 (soit respectivement 71 FD et 66 FD pour 500 g de pâtes).

Les prix imports sont donc nettement supérieurs à ceux observés à DJIBOUTI, ce qui confirme bien l'orientation "Haut de Gamme" des importations. Le bas de gamme est plutôt assuré par les produits grecs (1,96 Riyals/kg en 1983 et 1,79 Riyals/kg en 1984, soit respectivement 46 FD et 42,8 FD pour 500 g de pâtes).

... / ...

\* Services portuaires : 1. "Fort Dû" : 38 SR / t - 2. Inspection en douane : forfait de 370 SR - 3. Dédouanement : 300 à 500 SR le container de 20 pieds - 4. Droit de passage : 50 SR par camion transporteur - 5 - Transport JEDDAH port - JEDDAH-Ville : 800 SR pour un container de 40 pieds.

**AMBASSADE DE FRANCE**  
**EN ARABIE SAUDITE**  
**Services d'Expansion Economique**  
**Le Conseiller Commercial à Jeddah**

سفارة فرنسا  
المستشار التجاري في جدة

LC/SC

**STATISTIQUES D'IMPORTATIONS (Six premiers mois de 1984)**

19.03.01 : Macaroni, vermicelles et similaires, tels que spaghetti, canneloni, pâtes sous forme d'étoiles, de lettres, coquilles, etc ...

	<u>Poids net en Kgs</u>	<u>Valeur en Saudi Riyals</u>
KOWEIT	1.054.330	2.515.260
EMIRATS ARABES UNIS	305.486	878.502
PAKISTAN	830.108	1.770.479
THAILANDE	346.867	2.164.642
SINGAPOUR	213.924	1.116.832
CHINE FORMOSE	30.985	125.616
COREE DU SUD	388.525	1.951.664
JAPON	17.972	143.527
PHILIPPINES	162.759	982.138
INDONESIE	33.824	103.373
ETATS UNIS	244.924	778.003
ALLEMAGNE DE L'OUEST	33.474	113.516
HOLLANDE	486.976	1.469.971
ANGLETERRE	288.989	562.445
FRANCE	40.536	103.383
ITALIE	6.018.824	17.111.451
GRECE	1.475.484	2.651.432
TURQUIE	854.717	1.175.866
AUTRES PAYS	44.403	163.973
	-----	-----
TOTAL	12.872.907	35.882.073

**AMBASSADE DE FRANCE**  
**EN ARABIE SAOUDITE**  
**Services d'Expansion Economique**  
**Le Conseiller Commercial à Jeddah**

**سفارة فرنسا**  
**المستشار التجاري في جدة**

LC/SC

**STATISTIQUES D'IMPORTATIONS (1983)**  
 -----

19.03.01 : Macaroni , vermicelles et similaires, tels que spaghetti ,  
 canneloni, pâtes sous forme d'étoiles, de lettres, coquilles,  
 ets...

	<u>Poids net en Kgs</u>	<u>Valeur en Saudi Riyals</u>
KOWEIT	1.076.827	2.538.610
EMIRATS ARABES UNIS	280.909	768.723
PAKISTAN	762.469	1.675.806
THAILANDE	527.367	3.155.008
SINGAPOUR	213.947	1.397.174
CHINE FORMOSE	77.301	381.921
HONG KONG	33.822	161.836
COREE DU SUD	768.517	3.863.598
JAPON	51.958	402.644
PHILIPPINES	315.855	1.922.509
INDONESIE	31.982	125.999
ETATS UNIS	350.824	1.248.504
ALLEMAGNE DE L'OUEST	59.790	176.513
HOLLANDE	290.027	1.431.967
ANGLETERRE	124.890	486.467
FRANCE	99.167	280.555
ITALIE	6.595.765	18.908.022
GRECE	2.294.526	4.502.732
TURQUIE	909.239	1.179.276
CHYPRE	167.937	440.371
AUTRES PAYS	104.745	254.031
	-----	-----
TOTAL	15.137.864	45.302.266

**AMBASSADE DE FRANCE**  
**EN ARABIE SAUDITE**  
**Services d'Expansion Economique**  
**Le Conseiller Commercial à Jeddah**

سفارة فرنسا  
المستشار التجاري في جدة

LC/SC

**STATISTIQUES D'IMPORTATIONS (1982)**  
-----

19.03.01 : Macaroni , vermicelles et similaires, tels que spaghetti, cannelloni, pâtes sous forme d'étoiles, de lettres, coquilles, etc...

	<u>Poids net en Kgs</u>	<u>Valeur en Saudi Riyals</u>
KOWEIT	1.075.005	2.455.741
EMIRATS ARABES UNIS	133.700	390.087
PAKISTAN	1.044.498	2.185.659
THAILANDE	217.585	1.421.890
SINGAPOUR	212.442	1.422.776
CHINE FORMOSE	63.498	275.968
HONG KONG	34.699	146.656
COREE DU NORD	27.431	139.344
COREE DU SUD	827.027	3.972.679
JAPON	151.203	962.870
PHILIPPINES	244.443	1.482.463
AUSTRALIE	84.479	211.557
ETATS-UNIS	580.137	2.076.476
ALLEMAGNE DE L'OUEST	116.403	428.806
HOLLANDE	778.995	2.623.031
ANGLETERRE	123.142	483.112
FRANCE	110.995	367.598
ITALIE	4.444.831	13.850.025
GRECE	2.951.315	6.099.993
TURQUIE	768.303	1.042.782
CHYPRE	69.843	180.314
AUTRES PAYS	115.628	304.120
	-----	-----
<b>TOTAL</b>	<b>14.175.602</b>	<b>42.524.007</b>

*\* Volume et origine des importations de biscuits :*

*Contrairement aux pâtes alimentaires, produits d'introduction récente correspondant aux modes de consommation modernes, les biscuits représentent en Arabie Saoudite un produit de consommation de masse présent aussi bien dans les souks que dans les supermarchés.*

*Les tonnages importés confirment cette prédilection du consommateur : 40.000 T en 1982, 45.800 T en 1985 (+ 13 %), soit, en intégrant la production locale, plus de 5 kg de biscuits consommés par an et par habitant.*

*Parmi les principaux fournisseurs, mentionnons l'Angleterre (25 % du marché en 1983 - Prix moyen import des produits britanniques : 5,73 Riyals / kg contre 5,34 Riyals / kg pour la moyenne générale), puis la TURQUIE (15 % du marché en 1983 - Prix moyen import : 4,76 Riyals / kg).*

*D'une manière générale, les pays européens industrialisés (ANGLETERRE, R.F.A. FRANCE, AUTRICHE, DANEMARK ...) assurent l'offre des biscuits de gamme haute et moyenne .*

*Les produits bas de gamme proviennent plutôt de Grèce (10 % du marché : 3,4 Riyals / kg) et des Pays de l'Est (Pologne : 8 % du marché 3,6 Riyals / kg, Tchécoslovaquie : 4,5 % du marché 3,6 Riyals / kg).*

*... / ...*



AMBASSADE DE FRANCE  
EN ARABIE SAOUDITE  
Services d'Expansion Economique  
Le Conseiller Commercial à Jeddah

سفارة فرنسا  
المستشار التجاري في جدة

LC/SC

STATISTIQUES D'IMPORTATIONS (Six premiers mois de 1984)

19.08.01 : Produits de la biscuiterie

	<u>Poids net en Kgs</u>	<u>Valeur en Saudi Riyals</u>
JORDANIE	100.742	437.315
KOWEIT	71.685	307.885
INDE	277.057	780.109
THAILANDE	30.218	111.951
MALAISIE	22.782	191.848
SINGAPOUR	505.271	3.182.344
CHINE (RPC)	405.490	1.519.210
CHINE (FORMOSE)	79.556	718.973
COREE DU SUD	448.367	2.675.076
JAPON	285.459	2.858.976
EGYPTE	88.000	433.207
ETATS UNIS	422.425	3.869.277
BRESIL	117.651	533.479
DANEMARK	556.218	3.613.122
SUISSE	24.838	307.836
AUTRICHE	549.575	4.737.631
ALLEMAGNE DE L'OUEST	351.890	3.155.838
HOLLANDE	604.615	4.303.451
BELGIQUE	236.580	1.301.758
ANGLETERRE	5.477.287	32.313.540
FRANCE	413.480	3.239.246
ITALIE	300.566	2.651.071
GRECE	2.258.561	7.765.665
TURQUIE	5.663.846	26.675.130
ESPAGNE	762.218	4.303.757
CHYPRE	24.000	133.691
POLOGNE	1.802.865	6.494.313
YOUgoslavie	454.330	2.802.642
TCHecoslovaquie	1.023.277	3.745.903
NON DEFINIS	21.030	212.233
AUTRES PAYS	81.116	409.633
	-----	-----
TOTAL	23.460.995	125.786.110

AMBASSADE DE FRANCE  
EN ARABIE SAUDITE  
Services d'Expansion Economique  
Le Conseiller Commercial à Jeddah

سفارة فرنسا  
المستشار التجاري في جدة

LC/SC

STATISTIQUES D'IMPORTATIONS (1983)

19.08.01 : Produits de la biscuiterie

	<u>Poids net en Kgs</u>	<u>Valeur en Saudi Riyals</u>
JORDANIE	237.495	1.134.392
KOWEIT	664.540	2.847.300
INDE	473.464	1.489.633
THAILANDE	119.951	421.851
MALAISIE	36.660	287.147
SINGAPOUR	656.394	4.424.484
CHINE (RPC)	839.651	3.724.316
CHINE (FORMOSE)	199.324	1.219.997
HONG KONG	31.620	222.805
COREE DU SUD	352.975	1.980.727
JAPON	541.847	5.223.927
MAROC	49.275	121.082
EGYPTE	28.872	109.761
AUSTRALIE	61.239	721.351
ETATS UNIS	822.551	6.908.499
BRESIL	161.080	736.052
FINLANDE	44.542	299.975
NORVEGE	47.665	476.861
DANEMARK	754.012	5.048.958
SUISSE	20.851	235.034
AUTRICHE	778.832	7.197.519
ALLEMAGNE DE L'OUEST	841.747	8.661.982
HOLLANDE	633.556	5.048.565
BELGIQUE	813.427	3.590.653
ANGLETERRE	11.295.883	64.782.501
FRANCE	2.112.893	13.276.991
ITALIE	739.017	5.642.558
GRECE	5.789.527	20.328.533
TURQUIE	6.677.691	31.837.410
ESPAGNE	1.858.858	11.733.284
CHYPRE	454.443	2.216.480
POLOGNE	2.745.329	9.181.038
YUGOSLAVIE	1.623.533	11.050.423
TCHECOSLOVAQUIE	3.286.876	12.647.324
AUTRES PAYS	53.465	376.355
	-----	-----
TOTAL	45.849.085	245.205.768

**AMBASSADE DE FRANCE  
EN ARABIE SAOUDITE**  
Services d'Expansion Economique  
Le Conseiller Commercial à Jeddah

سفارة فرنسا  
المستشار التجاري في جدة

LC/SC

**STATISTIQUES D'IMPORTATIONS (1982)**  
-----

19.08.01 : Produits de la biscuiterie

	<u>Poids net en Kgs</u>	<u>Valeur en Saudi Riyals</u>
LIBAN	71.925	289.996
JORDANIE	194.890	924.793
KOWEIT	632.778	2.610.544
INDES	643.409	2.240.804
SINGAPOUR	969.058	6.034.102
CHINE (RPC)	526.557	2.170.933
CHINE (FORMOSE)	209.742	984.983
COREE DU SUD	139.837	850.879
JAPON	384.465	3.786.116
EGYPTE	46.933	250.818
AUSTRALIE	75.689	950.546
NOUVELLE ZELANDE	19.252	276.386
ETATS UNIS	863.710	6.977.509
BRESIL	43.289	298.988
FINLANDE	35.064	240.289
SUEDE	16.363	133.753
NORVEGE	39.457	527.637
DANEMARK	1.205.829	7.350.876
SUISSE	35.435	460.891
AUTRICHE	816.993	8.799.920
ALLEMAGNE DE L'OUEST	463.421	3.809.749
HOLLANDE	233.867	1.818.683
BELGIQUE	484.000	3.393.439
ANGLETERRE	10.415 033	61.642.795
FRANCE	1.044.645	7.650.424
ITALIE	524.985	4.708.659
GRECE	6.974.219	27.506.690
TURQUIE	6.450.248	30.856.831
ESPAGNE	1.811.876	14.046.175
CHYPRE	65.090	509.689
POLOGNE	1.334.588	4.981.467
YOUSGOSLAVIE	970.240	6.627.484
TCHECOSLOVAQUIE	2.586.020	10.426.206
NON DEFINIS	80.716	736.313
AUTRES PAYS	56.541	374.431
	-----	-----
TOTAL	40.466.164	225.249.898

LES PRIX DE VENTES AU DETAIL

<u>PATES</u>		<u>BISCUITS</u>	
<u>SAFEWAY</u>		<u>SAFEWAY</u>	
Spaghettis et macaronis		Biscuit fourré MURRAY (USA)	
(même prix)		463 g	6,95 R
500 g PEZZULO	2,45 R	" " KITANIHON-CAROLINA	
MOCCAGATTA	2,75 R	(JAPON) 172 g	3,50 R
LENSI	3,50 R	" " FOX (G-B) 200 g	3,00 R
SIPA	4,45 R	" " BOLAND (IRL) 150g	1,45 R
		Petit Beurre McVITIES (G-B) 150 g	1,75 R
<u>PRISUNIC</u>		<u>PRISUNIC</u>	
500 g Spaghetti BARILLA	3,65 R	Biscuit fourré FOX (G-B) 200 g	2,00 R
453 g BUITONI	2,75 R	" " ROYAL IRISH (IRL)	
250 g LUSTUCRU	2,10 R	200 g	2,50 R
500 g Macaroni HONIG	3,40 R	" " PALLY (NL) 300 g	3,70 R
		Petit beurre FOX 200 g	3,00 R
		" " L'ALSACIENNE 130 g	1,95 R
<u>SARAWAT</u>		<u>SOUKS</u>	
500 g Spaghetti PEZZULLO	2,95 R	Paquets petits beures BRADAH	1,00 R
MOCCAGATTA	2,75 R	(130 g)	
463 g Spaghetti GOODY	2,25 R	L'ALSACIENNE	2,00 R
		(130 g)	
		Biscuits fourrés YUPIA (250 g)	3,00 R

Source GEM - Prix relevés en Mai 1985

OPPORTUNITES DE VENTE DE PATES ALIMENTAIRES ET BISCUITS FABRIQUES A DJIBOUTI

En un séjour aussi court, il n'était pas question de réaliser une étude de marché, mais nous pouvons néanmoins formuler quelques remarques :

\* Comme à DJIBOUTI, le marché des produits alimentaires se scinde en deux sous-ensembles :

. Les circuits modernes composés de supermarchés, gérés en général par des managers anglo-saxons ; les mœurs commerciales y sont en tous points similaires à celles des pays européens (délais de paiement, exigences de promotion, ristournes ...).

On trouve dans ces circuits essentiellement du haut de gamme. La notoriété est importante.

Pour nos interlocuteurs, un produit djiboutien, même compétitif, n'a aucune chance de passer dans ce circuit (image du pays pas très favorable dans l'esprit du consommateur, prestige des produits importés des pays industrialisés, etc ...).

. Les circuits traditionnels (qui assumeraient 80 % des ventes de produits alimentaires) ont des "lois" beaucoup moins formelles, mais sont de pénétration sans doute plus délicate. On trouve dans ces circuits à la fois des produits de gamme haute et moyenne, présents dans les supermarchés, et aussi des produits bas de gamme totalement absents de la distribution moderne. C'est ce créneau que pourrait viser la production djiboutienne.

\* Pour les raisons déjà évoquées, le marché des pâtes alimentaires semble fermé à la production djiboutienne. Le marché des biscuits serait plus ouvert, mais l'image de DJIBOUTI risque d'être un handicap si l'on en croit les commerciaux interviewés : "même les produits égyptiens ont du mal à se vendre".

... / ...

\* Pour pénétrer la cible visée, il faudrait faire appel à un importateur spécialisé dans le marché des souks (importateur Yéménite par exemple) et le "motiver" (son rôle sera déterminant dans le succès de l'opération).

\* Un produit compétitif sur DJIBOUTI le serait aussi en Arabie Saoudite, mais la pénétration y sera beaucoup plus difficile.

\* En conclusion, marché difficile, très concurrencé, peu ouvert au "Made in DJIBOUTI", mais qui reste un marché "envisageable" pour les biscuits djiboutiens .

.../...

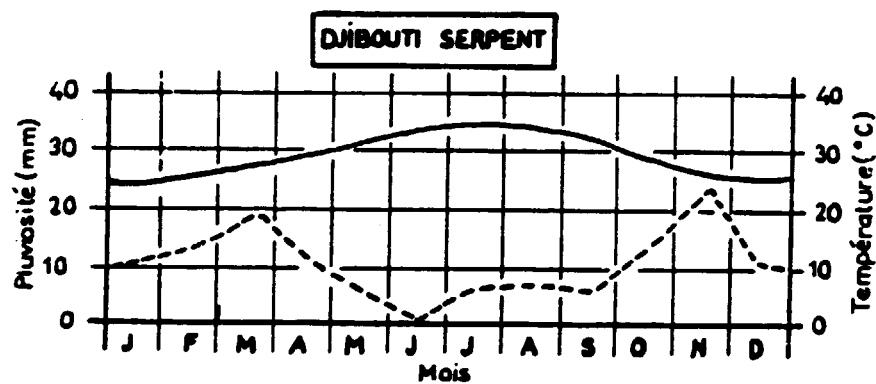
## ANNEXE 5 - CONDITIONS CLIMATIQUES

- 1 -

Climatogrammes types  
(température et pluviosité moyennes)

LÉGENDE:

— Température  
----- Pluviosité



(Source : Rapport de Synthèse préparé pour la Conférence  
des Pays Donateurs)

- 2 -

\* Température maximale moyenne à DJIBOUTI Aéroport  
(Source : Météorologie Nationale)

	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
1977	28	28,6	30,1	32,3	35,4	41	43,9	41,4	38,2	32,2	30,9	29,6
1978	29	28,3	30	32,3	36	40,9	40,6	42,1	36,9	39,1	33,5	29,7
1979	28,2	28,5	30,1	32,4	34,4	38,8	41,6	40,7	36,2	33,7	30,8	28,1
1980	29	29	30,4	32	34,4	41,7	43,4	41,7	36,9	33,6	30,7	29,3
1981	28,5	28,9	29,4	32	35,4	38,4	42,-	41,1	37,2	32,8	31,1	29,2
1982	28,1	29,4	30,6	31,4	34	37,1	40,9	42,2	36,7	31,5	30,5	29,5



HUMIDITE RELATIVE MOYENNE

SOURCE : SERVICE DE LA METEOROLOGIE

UNITE : % D'HUMIDITE

	DJIBOUTI AERODROME																	
	1977			1978			1979			1980			1981			1982		
	06H	12H	18H	06H	12H	18H	06H	12H	18H	06H	12H	18H	06H	12H	18H	06H	12H	18H
JANVIER	84	76	80	83	60	68	84	76	80	83	63	72	83	62	70	80	63	68
FEBVIER	87	76	80	82	66	72	87	76	80	83	66	74	80	62	71	78	62	71
MARS	89	82	88	83	65	73	89	82	88	80	63	73	86	71	76	81	61	70
AVRIL	90	80	87	84	61	69	90	80	87	80	61	70	86	65	73	83	63	71
MAI	86	75	85	79	56	67	86	75	85	81	59	70	83	59	72	79	56	65
JUIN	73	60	76	55	38	59	73	60	76	56	36	55	65	49	60	65	49	52
JUILLET	62	44	65	64	44	59	62	44	65	41	27	42	51	32	50	51	34	51
AOUT	65	49	66	55	32	52	65	49	66	49	34	53	55	36	52	48	28	49
SEPTEMBRE	80	67	77	75	52	71	80	67	77	71	48	69	77	51	66	73	50	66
OCTOBRE	82	72	77	78	60	68	82	72	77	79	55	66	73	56	63	81	62	67
NOVEMBRE	81	65	70	76	56	65	81	65	70	82	57	67	77	54	64	80	60	68
DECEMBRE	84	75	81	80	56	65	84	75	81	82	56	64	79	54	63	84	60	68
MOYENNE DE L'ANNEE	80	68	78	75	54	66	80	68	78	72	52	65	75	54	65	74	54	65

A N N E X E    6

TRADUCTION DES LÉGENDES DES TABLEAUX   C O M F A R


**COMFAR**  
 1.1 UNIDC

COMFAR 1.1 - UNIDO IO/FEAS VIENNA --

**Investissement initial total en**

Année .....

Cout des investissements fixes

- Terrain, préparation et aménagement

.Batiments de génie civil .....

.Installations auxiliaires, services

.Immobilitisations incorporelles ...

.Installations, machines, équipement

Cout total des investissements fixes

Dépenses de premier établissement .

Fonds de roulement .....

Investissement courants, total ...

Dont en devises, % .....


**COMFAR**  
 1.1 UNIDC

COMFAR 1.1 - UNIDO IO/FEAS VIENNA --

**Fonds de roulement nécessaire en**

Année .....

Couverture ..... najs cca

Actif circulant

Comptes débiteurs .....

Stock et matériel .....

Energie .....

Pièces de rechange .....

Travaux en cours .....

Produits finis .....

Encaisse .....

Actif circulant (total) ...

Dettes à court terme .....

Fonds de roulement net ...

Accroissement, fonds roulement

F.R. Net, monnaie locale ...

F.R. Net, devises .....

Note: najs = nombre minimal de jours de couverture;



**COMFAR**  
1.1 UNIDO

COMFAR 1.1 - UNIDO ID/FEAS VIENNA --

### Couts totaux de production en

Année . . . . .

1 de capacité nominal (un seul produit).

Matières premières 1 . . . . .

Autres matières premières . . . . .

Services . . . . .

Energie . . . . .

Main-d'œuvre directe . . . . .

Entretien et réparations . . . . .

Pièces détachées . . . . .

Frais généraux de fabrication . . . . .

Couts de fabrication . . . . .

Frais généraux d'administration . . . . .

Frais indirects, ventes et distribution.

Frais directs, ventes et distribution. .

Amortissement . . . . .

Frais financiers . . . . .

Total des couts de production . . . . .

Cout unitaire (un seul produit) . . . . .

dont en devises, 1 . . . . .

dont en pourcentage variable . . . . .

Main-d'œuvre totale . . . . .



**COMFAR**  
1.1 UNIDO

COMFAR 1.1 - UNIDO ID/FEAS VIENNA --

# Source de financement, production m

Année . . . . .

Actions ordinaires. . . . .

Actions privilégiées. . . . .

Subventions, dons . . . . .

Pret A, devises . . . . .

Pret B, devises . . . . .

Pret C, devises . . . . .

Pret A, monnaie locale. . . . .

Pret B, monnaie locale. . . . .

Pret C, monnaie locale. . . . .

Total des prêts . . . . .

Dettes à court terme . . . . .

Découvert bancaire . . . . .

Total des fonds disponibles



**COMFAR**  
1.1 UNIDO

COMFAR 1.1 - UNIDO ID/FEAS VIENNA --

# Source de financement, construction m

Année . . . . .

Actions ordinaires. . . . .

Actions privilégiées. . . . .

Subventions, dons . . . . .

Pret A, devises . . . . .

Pret B, devises . . . . .

Pret C, devises . . . . .

Pret A, monnaie locale. . . . .

Pret B, monnaie locale. . . . .

Pret C, monnaie locale. . . . .

Total des prêts . . . . .

Dettes à court terme . . . . .

Découvert bancaire . . . . .

Total des fonds disponibles



COMFAR 1.1 - UNIDO ID/FEAS VIENNA —

# Flux de trésorerie, premier établissement

Année . . . . .

Total entrées de trésorerie. . .

. Ressources financières . . . .

. Ventes, nettes de taxe . . . .

Total sorties de trésorerie . .

. Total des actifs . . . . .

. Coûts d'exploitation . . . . .

. Frais financiers . . . . .

. Remboursements . . . . .

. Impôt sur les sociétés . . . .

. Dividendes versés . . . . .

Excédent (déficit) . . . . .

Solde de trésorerie cumulé . . .

Entrées, monnaie locale . . . .

Sorties, monnaie locale . . . .

Excédent (déficit) . . . . .

Entrées, devises . . . . .

Sorties, devises . . . . .

Excédent (déficit) . . . . .

Flux de trésorerie nette . . . .

Flux de trésorerie cumulé. . . .



**COMFAR**  
11 UNIDO

COMFAR 1.1 - UNIDO 10/FEAS VIENNA ---

# **Flux de trésorerie, production en**

Année . . . . .

Total entrées de trésorerie. . .

. Ressources financières . . . .

. Ventes, nettes de taxe . . . .

Total sorties de trésorerie . .

. Total des actifs . . . . .

. Coûts d'exploitation . . . . .

. Frais financiers . . . . .

. Remboursements . . . . .

. Impôt sur les sociétés . . . .

. Dividendes versés . . . . .

Excédent (déficit) . . . . .

Solde de trésorerie cumulé . . .

Entrées, monnaie locale . . . .

Sorties, monnaie locale . . . .

Excédent (déficit) . . . . .

Entrées, devises . . . . .

Sorties, devises . . . . .

Excédent (déficit) . . . . .

Flux de trésorerie nette . . . .

Flux de trésorerie cumulé. . . .



**COMFAR**  
1.1 UNIDO

COMFAR 1.1 - UNIDO IO/FEAS VIENNA

## Actualisation des flux financiers en

### a) Taux de rentabilité sur le capital social

Valeur actualisée nette à a

Taux de rentabilité interne

### b) Taux de rentabilité sur l'investissement

Valeur actualisée nette à a

Taux de rentabilité interne

### c) Valeur future des flux financiers pendant la phase de premier établissement

Total des entrées de trésorerie à

Total des entrées de trésorerie, valeur nominale a



**COMFAR**  
1.1 UNIDO

COMFAR 1.1 - UNIDO IO/FEAS VIENNA

## Etat des recettes nettes en

Année . . . . .

Ventes totales avec taxe s. les ventes .  
moins: couts variables, avec taxes s.v..

Marge variable . . . . .  
En % des ventes totales . . . . .

Coutés fixes, y compris l'amortissement.

Marge d'exploitation . . . . .  
En % des ventes totales . . . . .

Frais financiers . . . . .

Bénéfice brut . . . . .  
Deductions . . . . .  
Bénéfice imposable . . . . .  
Impôts . . . . .

Bénéfice net . . . . .

Dividendes payés . . . . .  
Bénéfices non distribués . . . . .  
Bénéfices non distribués cumulés . . . . .

Bénéfice brut: ventes totales (%) . . .  
Bénéfice net: ventes totales (%) . . .  
Bénéfice net: capital social (%) . . .  
Bénéfice net + intérêt, % de l'invest. .



## PRINCIPAUX SIGLES ET ABRÉVIATIONS

FD	FRANC DJIBOUTI (On utilisera souvent MFD = Million de Francs Djibouti)
FF	FRANC FRANCAIS
TIC	TAXE INTERNE A LA CONSOMMATION
PIB	PRODUIT INTERIEUR BRUT
CIF	COUT ASSURANCE FRET
PK 12 - PK 20	= Pôles de développement industriel et agricole situés à 12 et 20 km de DJIBOUTI
DINAS	DIRECTION NATIONALE DE LA STATISTIQUE
EDD	ELECTRICITE DE DJIBOUTI
ONED	OFFICE NATIONAL DES EAUX DE DJIBOUTI
CA	CHIFFRE D'AFFAIRES
TIR	TAUX INTERNE DE RENTABILITE.

*SOME FIGURES  
OF THIS DOCUMENT  
ARE TOO LARGE  
FOR MICROFICHING  
AND WILL NOT  
BE PHOTOGRAPHED.*

G E M

15088  
(vol 2)

O N U D I

PROJET D'UNITÉ DE FABRICATION DE PÂTES

ALIMENTAIRES ET BISCUITS A DJIBOUTI

---

Projet N° DP/DJI/84/003      Contrat 85/7

A N N E X E S

PIÈCES NÉCESSAIRES À LA RÉDACTION DE L'APPEL D'OFFRES

I. PRÉSENTATION

II. CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES GÉNÉRALES

III. DEVIS DESCRIPTIF DES TRAVAUX À RÉALISER

## 1. PRÉSENTATION

### 1. 1. Avertissement

Lorsque les investisseurs locaux auront pris leur décision d'investissement et auront sélectionné leur partenaire technique, ils pourront ensemble créer la Société qui sera Maître d'Oeuvre pour la réalisation de l'unité puis qui sera en charge de son exploitation.

La rédaction de l'Appel d'Offres sera bien entendu réalisée par les investisseurs locaux (notamment pour la partie Génie Civil) et surtout par le partenaire technique qui aura probablement la charge de l'établissement des Plans techniques détaillés, de la passation et du dépouillement des appels d'offres, du suivi et du contrôle de réalisation. Enfin, selon les partenaires et les modes de fonctionnement retenus, le Ministère de l'Industrie pourra apporter son concours à l'organisation de la consultation .

Les documents ci-après, établis sur les bases des options retenues lors de l'étude de faisabilité n'ont donc pour objet que de servir de référence à l'établissement de l'Appel d'Offres qui sera lancé par les investisseurs et sous la responsabilité des partenaires techniques.

### 1. 2. Composition de l'Appel d'Offres

Nous proposons que l'Appel d'Offres fasse largement références aux documents applicables aux marchés de travaux passés au nom de l'Etat et notamment au Cahier des Clauses Techniques Générales (C.C.T.G.) et, si nécessaire, au Code des Marchés Publics de Djibouti et au Cahier des Clauses Administratives Générales.

.../...

L'Appel d'Offre pourra donc se composer notamment de :

Pièces particulières

- Soumission
- Cahier des prescriptions spéciales
- Devis descriptif.

Pièces Générales

- Cahier des Clauses Techniques Générales

Il est possible d'utiliser ici le Cahier des Clauses Techniques Générales applicables aux marchés des travaux des bâtiments passés au nom de l'Etat donnant la liste des Cahiers et Charges et Règles des Calculs des documents techniques unifiés (D.T.U.). Nous proposons ci-après un CCTG applicable aux bâtiments et matériels, et, si nécessaire, en fonction de la nature du Maître d'Oeuvre :

- Cahier des Clauses Administratives Générales (C.C.A.G.) applicables aux marchés de travaux (Annexe II de l'arrêté N° 69/464/SG/CG du 20/03/68).
- Code des Marchés Publics de Djibouti (Délibération 2/7 L du 12/12/1968 rendue exécutoire par arrêté N° 1938/SG du 26/12/1968).

Ces pièces présentées ci-après comprennent donc les documents techniques :

- Cahier des clauses techniques générales
- Devis descriptif des travaux à réaliser.

## II. CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES GÉNÉRALES

### S O M M A I R E

#### I. GENERALITES

1. 1. OBJET DU PRESENT DOCUMENT
1. 2. TEXTES ET DOCUMENTS GENERAUX
1. 3. LICENCES ET BREVETS

#### II. REGLEMENTATION - BASE DE CONSTRUCTION

2. 1. REGLES DE CONSTRUCTION
2. 2. NORMALISATION

#### III. SPECIFICATIONS TECHNIQUES GENERALES

3. 1. JOINTS DE DILATATION OU DE CONSTRUCTION
3. 2. PASSAGE DES CONDUITS
3. 3. TREMIES - PASSAGE FEUILLURES
3. 4. TROUS DE SCELLEMENT
3. 5. SCELLEMENT - CALFEUTREMENT - RACCORDS BOUCHEMENTS
3. 6. PROTECTION PARTICULIERE DES ELEMENTS D'OUVRAGE ET INSTALLATION  
CONTRE L'HUMIDITE ET L'OXYDATION
3. 7. PROTECTION CONTRE LES CHOCS ET DEGRADATIONS DIVERSES
3. 8. NETTOYAGE OBLIGATOIRE EN COURS DE TRAVAUX.

#### IV. CARACTERISTIQUES GENERALES DES EQUIPEMENTS MECANIQUES

4. 1. GENERALITES
4. 2. STANDARDISATION DES APPAREILS
4. 3. CONSTRUCTION DES APPAREILS
4. 4. FIXATION DES APPAREILS
4. 5. INSTALLATION DES APPAREILS
4. 6. TRANSMISSIONS
4. 7. MOTEURS ELECTRIQUES
4. 8. TELECOMMANDE
4. 9. ACCESSOIRES
- 4.10. PEINTURES
- 4.11. ENTRETIEN

V. CARACTERISTIQUES GENERALES DES EQUIPEMENTS ELECTRIQUES

- 5. 1. GENERALITES
- 5. 2. STANDARDISATION DES EQUIPEMENTS
- 5. 3. CONSTRUCTION DES EQUIPEMENTS
- 5. 4. FIXATION DES EQUIPEMENTS
- 5. 5. INSTALLATION DES EQUIPEMENTS
- 5. 6. ENTRETIEN.

VI. CARACTERISTIQUES GENERALES DES STRUCTURES METALLIQUES

- 6. 1. GENERALITES
- 6. 2. DOCUMENTS DE REFERENCES
- 6. 3. HYPOTHESES DE CALCUL
- 6. 4. OSSATURE METALLIQUE
- 6. 5. COUVERTURE
- 6. 6. SERRURERIE

VII. REALISATION DES TRAVAUX

- 7. 1. EMBALLAGES - MAGASINAGE
  - 7. 2. TRANSPORT
  - 7. 3. MONTAGE
  - 7. 4. MISE EN SERVICE DES INSTALLATIONS
  - 7. 5. CONTROLES ET ESSAIS DE FONCTIONNEMENT
  - 7. 6. GARANTIES
  - 7. 7. RECEPTIONS
  - 7. 8. PIECES DE RECHANGE
-

## I. GENERALITES

### 1. 1. Objet du présent document

Le présent document a pour objet de définir les caractéristiques descriptives principales des matériels devant équiper l'installation de fabrication de pâtes alimentaires et de biscuits projetée à Djibouti.

Ce document a pour but de préciser les caractéristiques diverses des appareils et de demander de préciser pour les matériels offerts les différentes caractéristiques de ceux-ci quand elles ne sont pas imposées ci-dessous.

En conséquence, les offres des entrepreneurs devront être présentées conformément aux exigences du présent document et comporter tous les paramètres demandés.

Dans le cas de variantes ou caractéristiques différentes, l'entrepreneur donnera toutes les explications dans un document annexe dénommé variantes.

### 1. 2. Textes et documents généraux

Sont applicables en complément aux clauses du présent document tous les règlements techniques en vigueur à la date d'établissement des prix et notamment : les règles et normes spécifiques au chapitre II du présent document qui fixent les conditions techniques auxquelles doivent satisfaire :

- les matériaux employés
- leur mise en oeuvre
- les contrôles et essais des matériaux, ouvrages et installations.

### 1. 3. Licences et brevets

L'entrepreneur réglera les frais de licences, brevets ou analogues, à acquérir sous sa responsabilité, pour la mise en oeuvre des pro-

.../...



cédés couverts par des brevets. Il couvrira entièrement, obligatoirement, et d'office le maître d'ouvrage contre toutes réclamations des bénéficiaires de ces brevets.

## II. REGLEMENTATION - BASES DE CONSTRUCTION

### 2. 1. Règles de construction

Pour l'exécution des travaux, l'entrepreneur sera soumis aux documents et prescriptions techniques de base suivants :

- CCBA 68, modifié par décret N° 70.505 du 5/06/70
- Règlement parasismique PS 69, les calculs seront menés en prenant en compte les valeurs suivantes : zone II, force 8.2.
- Règle CM 66 : pour les éléments de charpente métallique
- Règle NV 65 : pour les éléments extérieurs soumis aux efforts du vent.
- Règles de la FEM (Fédération Européenne de la Manutention) pour les appareils de levage.
- Les constructeurs devront tenir compte de l'évolution de ces règles et prendre en considération les commentaires et annexes parus depuis.

### 2. 2. Normalisation

Tous les matériaux, matériels, machines et fournitures concernant l'installation devront être neufs, conçus et exécutés conformément aux règles de l'Art et en respectant strictement les normes.

\* Normes françaises AFNOR ou internationales homologuées par l'AFNOR principalement aux suivantes :

- N.F.A. : métallurgie
- N.F.C. : électricité
- N.F.E. : mécanique.

.../...

\* Normes élaborées par le Comité de Normalisation de la mécanique et de transformation des métaux C.N.M.

\* Les travaux de normalisation établis par l'International Organisation for Standardisation (I.S.O.).

### III. SPECIFICATIONS TECHNIQUES GENERALES

#### 3. 1. Joints de dilatation ou de construction

En sus des dispositions qu'il appartient à chaque entreprise de prendre pour assurer le libre jeu de la dilatation de ses propres ouvrages, si leur nature l'exige, l'entrepreneur de chaque lot réalise les ouvrages, de manière à permettre le libre jeu des joints de dilatation ou de construction prévus dans le gors-oeuvre.

#### 3. 2. Passage des conduits

Les passages des conduits et canalisations de toutes sortes, dans l'épaisseur des murs, cloisons et planchers, sont obligatoirement et sans exception réalisés sous fourreaux en acier ; ces fourreaux seront mis en place par l'entreprise lors du montage des installations.

La longueur des fourreaux est égale à l'épaisseur des éléments qu'ils traversent.

#### 3. 3. Trémies - passages - feuillures

Les trémies, passages, feuillures, nécessaires aux passages et à la fixation des appareils et équipements mécaniques électriques ou autres sont réservés par l'entreprise intéressée, préalablement confrontés et harmonisés sur leur initiative, et visés en temps utile par le Maître d'Oeuvre.

.../...

Les feuillures, trémies et passages qu'il serait nécessaire de réaliser ou de modifier après achèvement des parties gros-oeuvre ou génie civil dans lesquelles elles se situent, sont exécutés par l'entreprise chargée de ce dernier lot :

- \* aux frais du Maître de l'Ouvrage, s'ils sont la conséquence d'une modification a posteriori du programme contractuel
- \* aux frais de l'entrepreneur responsable des omissions ou demandant des modifications.

#### 3. 4. Trous de scellement

Chaque entreprise exécute les trous nécessaires au scellement des ouvrages, installations ou équipements dont elle a la charge, exception faite des trous de scellement dans :

- le béton armé
- les éléments porteurs en maçonnerie.

qui, selon plans remis par elle, sont obligatoirement réservés par l'entrepreneur chargé du gros-oeuvre ou du Génie Civil.

Les trous qu'il y aurait lieu de pratiquer dans les ouvrages de béton armé déjà exécutés seront réalisés par l'entrepreneur de gros oeuvre ou génie civil à l'exclusion de toute autre entreprise :

- \* aux frais de l'entrepreneur responsable des omissions ou demandant des modifications
- \* aux frais du Maître de l'Ouvrage s'ils sont la conséquence d'une modification a posteriori du programme contractuel.

#### 3. 5. Scellements - Calfeutrements - Raccords - Bouchements

Tous les scellements, calfeutrements, raccords et bouchements seront réalisés par l'entreprise de Génie Civil et à sa charge.

.../...

3. 6. Protection partielle des éléments d'ouvrages et installations contre l'humidité et l'oxydation

Tous les éléments utilisés pour les appareils, installations et équipements, à l'exception des métaux non ferreux, galvanisés ou métallisés, seront livrés sur le chantier revêtus sur toutes leurs parties, y compris celles destinées à être scellées, cachées ou devenant inaccessible après pose, d'au moins une couche de peinture ou de produit de nature appropriée, constituant une protection efficace et durable contre l'humidité et l'oxydation.

Dans le cas où la protection réalisée serait jugée insuffisante ou se détériorerait avant l'exécution de la peinture définitive, le Maître d'Oeuvre pourra, sans supplément au prix convenu, imposer l'exécution d'une couche supplémentaire après, le cas échéant, brossage ou brûlage de la protection déjà réalisée.

3. 7. Protection contre les chocs et dégradations diverses

Les éléments présentant une fragilité quelconque sont protégés mécaniquement et contre la projection de toutes matières susceptibles de la dégrader, même superficiellement (mortier, plâtre, produits chimiques, etc...) par les moyens appropriés à leur nature.

L'entrepreneur adjudicataire de chaque lot d'ouvrage doit l'exécution de ces protections au titre de son forfait.

Il en assure dans les mêmes conditions :

- l'entretien
- le remplacement s'il est nécessaire
- les déposes et reposes en cours de chantier qui seraient nécessaires à ses propres travaux ou à ceux des autres corps d'état.

.../...

### 3. 8. Nettoyages obligatoires en cours de travaux

Toutes projections de matière ou liquide qui seraient inévitables pendant l'exécution du travail par ses ouvriers font obligatoirement l'objet de la part de l'entreprise qui les exécute d'un nettoyage effectué au fur et à mesure de l'exécution des travaux.

## IV. CARACTERISTIQUES GENERALES DES EQUIPEMENTS MECANIQUES

### 4. 1. Généralités

Tous les appareils seront conçus et construits pour permettre l'asservissement et la télécommande de l'installation.

L'entraînement des machines ou appareils permettra une marche individuelle de la machine complète ainsi que pour les éléments principaux la constituant.

### 4. 2. Standardisation des appareils

Les matériels fournis seront de la gamme standard des constructeurs, l'installation et la fourniture de prototypes doit faire l'objet d'un marché spécial et d'un accord préalable du Maître d'Ouvrage.

Les équipements faisant partie d'une même installation seront autant que possible standardisés ; les éléments concernés sont principalement :

- moteurs de commande
- réducteurs
- moto-réducteurs
- transmissions par chaînes ou courroies
- chaînes de transporteurs
- sangles d'élévateurs
- paliers de transporteurs et d'élévateurs
- arbres de transporteurs et d'élévateurs
- vannes
- accessoires,
- etc...

Une liste des éléments standard est à fournir par l'entrepreneur ; celle-ci doit être remise avec l'offre correspondante.

#### 4. 3. Construction des appareils

L'origine de tous les matériaux employés, matériels, machines, outillages, et fournitures employés pour l'exécution des travaux sera soumise à l'agrément du Maître d'Ouvrage.

Les aciers utilisés seront conformes aux normes en vigueur, notamment pour les matériels alimentaires.

Les aciers employés pour les constructions soudées seront de qualité "soudable".

Les assemblages boulonnés ou rivetés seront conformes aux normes en vigueur.

Toute la boulonnerie sera cadmiée.

#### 4. 4. Fixation des appareils

Les matériels fixes ou mobiles comporteront des dispositifs nécessaires pour éviter la transmission des vibrations aux ouvrages de Génie Civil ou de charpentes métalliques.

Tous les supports, châssis ou autres dispositifs nécessaires à la fixation des appareils sont à prévoir par l'entrepreneur. Il faut considérer que tous ces dispositifs sont à prévoir, sauf pour les appareils reposant directement sur les planchers spécialement aménagés ou en cas d'indications contraires

Tous les appareils lourds seront munis de crochets de levage afin de faciliter leur mise en place et leur démontage éventuel.

#### 4. 5. Installation des appareils

L'implantation des appareils doit permettre un fonctionnement convenable et un accès facile à tous les organes de ces appareils.

Les appareils seront tous équipés de dispositifs permettant une visite ou surveillance rapide :

- porte d'accès
- trappes de visite
- regards transparents.

.../...

Après installation, en fin de chantier, tous les appareils seront repérés conformément au diagramme.

#### 4. 6. Transmissions

Le mode de transmission entre moteurs ou moto-réducteurs et les divers organes des équipements mécaniques sera précisé.

Les organes de transmission seront calculés et dimensionnés pour une durée de vie de 20.000 heures.

Les transmissions seront toutes protégées, sous carter et facilement démontables.

#### 4. 7. Moteurs électriques

Tension d'alimentation : 380 V triphasé - 50 Hz

Caractéristiques : ils seront du type asynchrones.

Degrés de protection des enveloppes : les degrés de protection des moteurs seront de la classe IP 55.

Cycles de fonctionnement : suivant les normes UTE - SC (Service continu) facteur de marche 100 %.

Isolation : classe B de la norme NFX 51 100. La puissance du moteur devra être choisie en fonction de l'ambiance et du couple résistant au démarrage et en charge, de telle manière que l'échauffement des bobinages soit inférieur à la limite admise par la norme NFC 51 100.

Imprégnation tropicale : elle doit être prévue pour la totalité des moteurs.

Protection thermique : tous les moteurs de puissance supérieure à 30 CV seront pourvus de sondes à thermistance.

Démarrage des moteurs :

Le démarrage des moteurs se fera en direct, sauf contre-indications du constructeur qui devra alors préciser les raisons de son choix :

- les moteurs seront en principe à cage, sauf indications particulières, pour les moteurs de puissance égales ou inférieures à 30 CV.

.../...

Le démarrage devra être examiné en fonction du moment d'inertie (P.D.<sup>2</sup>) de l'ensemble machine moteur de la puissance (KVA) du transformateur.

- Le démarrage pourra être par :
  - . coupleur hydraulique
  - . démarrage statorique en 2 temps
  - . démarrage étoile triangle
  - . démarrage rotorique (moteur bobiné à bagues).

Tout choix de moteur ou de démarrage devra être justifié sur le plan technique et économique.

L'entrepreneur précisera dans son dossier technique la marque et les caractéristiques complètes des moteurs, en particulier leur facteur de puissance.

Pour ce qui n'est pas précisé ci-dessus, on se référera aux documents suivants en vigueur :

- aux normes AFNOR, notamment NFC 51 100, 51 104, 51 115, 51 105, 51 120, 51 150
- aux prescriptions unifiées des normes du marché commun GENELEC
- à la recommandation C.E.I.
- aux normes U.T.E.

#### 4. 8. Télécommandes

Sauf indications contraires toutes les télécommandes seront faites par air comprimé.

Tous les dispositifs de télécommande, vérins et électro-distributeurs tuyau rilsan seront fournis et installés sur les appareils par le fournisseur de la machine ou de l'élément concerné.

Tout le matériel électro-pneumatique sera du type normalisé CNOMO série renforcée - tige chromée - amorti avec réducteur d'échappement.



#### 4. 9. Accessoires

Certaines machines ou mobiles sont destinés à recevoir des interrupteurs permettant le contrôle de leur position (trappes, by-pass, etc...).

Il est indispensable que tous les supports des interrupteurs soient conçus et prévus par le fournisseur de la machine ou mobile.

#### 4.10. Peinture

Sauf pour les éléments réalisés en métaux non ferreux galvanisés ou métallisés, tous les éléments métalliques des installations seront livrés sur le chantier revêtus d'une couche de peinture anti-rouille au chromate de zinc.

Après pose et exécution de tous raccords de peinture anti-rouille nécessaire, ils recevront deux couches de laque glycérophtalique (teinte à définir).

Les machines principales seront livrées avec leur peinture définitive.

Il sera attaché à la réalisation de ces peintures une garantie faisant référence à l'échelle européenne des degrés d'enrouillement RE 2 - 5 ans minimum.

#### 4.11. Entretien

Tous les orifices de graissage ou de vidange seront facilement accessibles.

Tous les organes de commande, transmission, paliers, seront facilement accessibles et démontables.

Un guide complet d'entretien accompagné de toutes notices ou instructions nécessaires sera remis en fin de chantier.

L'entrepreneur doit prévoir la première huile de remplissage pour toutes les machines.

## V. CARACTERISTIQUES GENERALES DES EQUIPEMENTS ELECTRIQUES

### 5. 1. Généralités

La nature des travaux à exécuter est définie ci-après :

- Poste de transformation
- Les lignes d'alimentation générale depuis le tableau général B.T. du poste transformateur avec protection divisionnaire en tête de ligne.
- L'équipement complet des tableaux de commande comprenant les chassés d'appareillage puissance, les automatismes, le tableau synoptique de commande et de contrôle.
- L'alimentation force motrice de tous les moteurs ainsi que l'alimentation des divers équipements autre que les matériels de manutention ou machine.
- Les dispositifs de contrôle et de sécurité.
- L'installation d'éclairage intérieur des bâtiments, prise de courant lumière, prise de courant force.
- L'installation d'éclairage extérieur.
- L'éclairage de sécurité par bloc autonome.
- La mise à la terre de l'ensemble des installations, les liaisons équipotentielle des masses électriques et non électriques.
- La protection contre la foudre.
- Les équipements et protection incendie.
- La production d'air comprimé
- La distribution d'air comprimé.

Généralement, tous autres ouvrages principaux ou accessoirement pouvant être jugés indispensables à l'achèvement complet des travaux et au bon fonctionnement des installations et à leur conformité avec les normes et règlements en vigueur.

Les normes françaises et UTE seront intégralement applicables, ainsi que leurs additifs et mises à jour.

Il sera fait référence à la norme NF C 15 100 et annexes. Règles de sécurité : norme C 12 100 et additifs.

Le matériel électrique et ses supports seront de première qualité et conformes aux normes françaises ou UTE en vigueur. Ils seront choisis en "classe industrielle" et calculés pour un service intensif avec facteur de marche 100 %.

La standardisation sera recherchée afin de faciliter la maintenance. Des ensembles précâblés seront prévus pour être interchangeables dans un minimum de temps.

Le matériel pourra être contrôlé en usine ou sur le chantier, avec mise à disposition du matériel nécessaire et à la charge de l'entrepreneur.

#### 5. 2. Standardisation des équipements

Les matériels fournis seront de la gamme standard des constructeurs. L'installation et la fourniture de prototypes ou équipements particuliers doit faire l'objet d'un accord préalable du Maître d'Ouvrage.

#### 5. 3. Construction des équipements

L'origine de tous les matériaux et fournitures employés pour l'exécution des travaux sera soumise à l'agrément du Maître d'Ouvrage.

Tous les noms de marque et de référence à des catalogues ou types d'équipement d'un fabricant déterminé, nommés ou indiqués ou descriptif seront respectés impérativement.

#### 5. 4. Fixation des équipements

- \* Tous les supports, châssis ou autres dispositifs nécessaires sont à prévoir par l'installateur.
- \* Les châssis d'appareils seront posés sur socle béton.
- \* Les sondes capacitatives ou thermométriques seront fixées par manchon filté soudé sur une platine facilement démontable.
- \* Les chemins de câble seront fixés sur les éléments de structure métallique ou béton en aucun cas sur les équipements de maintenance ou machine et ils seront disposés pour éviter toute gêne.

#### 5. 5. Installation des équipements

L'implantation des équipements doit permettre un fonctionnement convenable et un accès facile à tous les organes.

L'installation doit être réalisée dans le respect strict des règles de sécurité.

#### 5. 6. Entretien

Tous les organes de contrôle, contacts électriques, sondes capacitatives, etc... seront facilement accessibles.

Tous les organes de sécurité, équipements incendie, arrêts d'urgence seront facilement accessibles et répartis dans l'installation suivant les normes et règlements en vigueur.

### VI. CARACTERISTIQUES GENERALES DES STRUCTURES METALLIQUES

#### 6. 1. Généralités

Le présent chapitre a pour objet de définir les caractéristiques d'exécution nécessaire à la réalisation des bâtiments.  
Les descriptions ci-dessous n'ont pas un caractère limitatif.

L'entrepreneur s'engage par sa soumission à exécuter tous les travaux et fournitures, principaux ou accessoires, même non détaillés ci-après, pouvant être considérés comme indispensables à la réalisation aux règles de l'art et à la parfaite utilisation des ouvrages suivant leur destination.

L'entrepreneur aura la faculté de présenter en variante toutes suggestions, produits, procédés et, en général, toutes solutions susceptibles d'apporter un perfectionnement ou une économie, sous réserve d'employer dans les fournitures des matériaux de première qualité, mis en oeuvre avec tout le soin désirable, pour obtenir un travail sain et de bon aspect.

.../...

Les prestations du chapitre VI. seront soumises à l'approbation d'un bureau de contrôle agréé et désigné par le Maître d'Ouvrage.

#### 6. 2. Documents de références

Les documents techniques unifiés (DTU) et en particulier le cahier des clauses spéciales relatif aux travaux de construction métallique pour le bâtiment (charpente en acier) fascicule 32-1 Juin 1964.

- Les règles CM 66
- Les règles NV 65 et 67 et annexes
- Les normes AFNOR
- Les directives Européennes pour l'utilisation des boulons à toute résistance en construction métallique 1966
- Les aciers utilisés seront conformes à la norme NF 35501.

#### 6. 3. Hypothèses de calcul

##### Bâtiments

- Les charges permanentes déterminées par l'entrepreneur
- Les surcharges climatiques.

##### Lieu de réalisation

Ville de Djibouti - République de Djibouti.

Seront considérés comme cas de force majeure, les phénomènes naturels suivants :

- . Pluies : 130 mm en 24 H
- . Séismes : supérieurs à intensité 8,3 - échelle Mercalli-Sieberg
- . Vents : au-dessus de 37 m/s.

#### 6. 4. Ossature métallique

Les profilés pour charpente métallique seront des profilés du commerce et proviendront d'usines ou de dépôts agréés.

.../...

Ils devront répondre aux conditions et spécifications des Normes françaises de la classe A qui leur sont imposables, notamment en ce qui concerne les dimensions et la qualité.

a) - Aciers laminés :

Acier de base E 24.2., qualité soudable, selon la Norme NF A 35 501 et la Norme NF A 36 201.

Tolérances dimensionnelles acceptables selon la Norme NF 45 210 (Décembre 1976)

b) - Profils creux :

Les tubes utilisés pour les différents ouvrages ont été pris dans les gammes préférentielles ou complémentaires de deux fabricants (VALOUREC ou LA PROVIDENCE).

Ils sont tous de nuance E 24/2, soudés par forgeage et finis à chaud.

. Tolérances acier :

. Limite d'élasticité 24 daN/mm<sup>2</sup>

. Allongement à la rupture 20

(Mesuré avec  $L_0 = 5,65 S_0$ )

. Tolérances géométriques :

Suivant les normes françaises

NF A 49 501 pour profils creux finis à chaud

NF A 49 541 pour profils creux finis à froid

c) - Boulons HR

Utilisation exclusive des boulons marqués selon les recommandations du C.T.I.C.M.

- Boulons HR 1 :

. Vis Classe 10-9

. Ecrou Classe 10

. Rondelles HR dureté Vickers 306/370

- Boulons HR 2 :

. Vis Classe 8-8

. Ecrou Classe 10

. Rondelles HR dureté Vickers 306/370

Les vis devront porter la marque et le sigle du fabricant.

Tolérances et finitions selon la Norme NA E 27 002

d) - Boulons ordinaires

Qualité au moins égale à celle des aciers laminés.

e) - Soudures

Utilisation d'électrodes définies selon la Norme NF A 81 309, qualité et composition chimique.

Toutes les soudures de chantier seront particulièrement soignées et réalisées par un soudeur agréé en positionnement.

f) - Système de protection

Tous les éléments de la charpente ainsi que les platelages, recevront un traitement par galvanisation à chaud ( $600 \text{ g/m}^2$ ) par immersion suivant la Norme NF A 91 121 et indications du fascicule de documentation A 91 122.

Tous les boulons seront galvanisés à chaud (y compris les boulons HR).

Toutes les soudures sur chantier ainsi que les épaufrures dues au transport ou au levage recevront une couche de peinture riche en zinc.

6. 5. Couverture

Les travaux seront réalisés conformément aux :

- . Agréments de la Commission Technique à l'Assurance Individuelle de base 73.
- . Avis technique du C.S.T.B.
- . Cahier des Clauses Spéciales des D.T.U.N. 4032 et 4042.
- . Normes françaises AFNOR
- . Spécifications de l'Assemblée Plénière des Sociétés d'Assurance contre l'incendie, classement de la couverture "Matériaux durs".

.../...

Les tôles d'aluminium destinées à la couverture et au bardage devront répondre aux conditions et spécifications données aux DTU N° 4032 et 4042, ainsi qu'à celles données aux Normes françaises de la classe A qui leur sont imposables.

Il s'agira de tôle d'aluminium pliée autoportante, type NERVUPLA ou similaire, épaisseur 70/100°.

#### 6. 6. Serrurerie

##### \* Normes

Tous les ouvrages de serrurerie et notamment les rampes et garde-corps devront être conformes à la réglementation en vigueur au moment de l'exécution des travaux.

##### \* Matériaux

Les ouvrages de serrurerie seront construits avec des éléments en aciers galvanisé.

Pour les portails et portes, la face extérieure sera de même nature que le bardage.

### VII. REALISATION DES TRAVAUX

#### 7. 1. Emballage - Magasinage

L'emballage ne pourra être effectué qu'après accord écrit du Maître d'Ouvrage. Cet accord fera suite à des opérations de contrôle dans les établissements de l'entrepreneur effectuées par un représentant du Maître d'Ouvrage.

Les poids unitaires et les dimensions des colis doivent tenir compte des sujétions imposées par les conditions particulières de transport (gabarit routiers) et de déchargement sur le chantier.

.../...



Les emballages seront de qualités maritimes, exécutés suivant les règles de l'art, en caisse pleine, correspondant à la nature du matériel et capable de supporter les chocs d'une manutention terrestre et maritime.

Des revêtements imperméables seront disposés à l'intérieur des caisses de manière à éviter d'éventuelles détériorations. Pour les pièces vulnérables, l'emballage devra comporter dans tous les cas une protection efficace telle que housse plastique scellée, produits réducteurs d'humidité, etc ...

Le marquage sera effectué suivant les normes.

Dans tous les cas, l'emplacement de l'élingage doit être indiqué.

Le Maître de l'Ouvrage se réserve la possibilité de modifier les dates d'expédition, sans qu'il en résulte pour le fournisseur un droit à indemnité.

#### 7. 2. Transport

L'entrepreneur assurera dans les meilleures conditions les transports par route, fer, mer, fluvial ou aérien de la totalité des fournitures de ses ateliers de production ou de ceux de ses sous-traitants jusqu'au site de réalisation.

Il devra prendre en compte les frais de douane et toute démarche administrative nécessaire au bon acheminement des fournitures.

Il assurera le recollement du matériel à son arrivée, le déchargement, la mise en stock et le gardiennage.

.../...

### 7. 3. Montage

L'entrepreneur est réputé connaître la situation du chantier, lieux de travail, conditions d'accès et de desserte, ainsi que les sujétions de toute nature inhérentes à l'exécution des ouvrages.

Pendant l'exécution de toute activité sur le site, l'entrepreneur est représenté sur place en permanence par un agent qualifié, agréé par le Maître d'Ouvrage et disposant des pouvoirs et connaissances nécessaires pour répondre en son nom et prendre les décisions qui peuvent s'imposer.

L'entrepreneur s'engage à maintenir son chantier et ses installations en état de propreté, et à enlever son matériel en totalité dans les délais prescrits après réception provisoire. A défaut le Maître d'Ouvrage peut faire procéder aux frais de l'entrepreneur dûment averti, au nettoyage du chantier, au rangement et au ramassage du matériel et des matériaux constituant une gêne ou un encombrement inutile.

L'entrepreneur prend à sa charge :

- Les raccordements électriques nécessaires à l'approvisionnement en énergie du chantier ainsi que les frais inhérents à la consommation pendant toute la durée des travaux jusqu'à la réception provisoire.
- Les raccordements en eau nécessaire à l'approvisionnement du chantier ainsi que les frais inhérents à la consommation pendant toute la durée des travaux jusqu'à la réception provisoire.
- L'organisation et les frais de l'hébergement, nourriture et déplacements du personnel expatrié et du personnel local.
- Tous les matériaux, matériels et outillages lourds et légers nécessaires à la bonne exécution des travaux.
- Les matériels dispositifs, équipements nécessaires aux essais et contrôle d'exécution des travaux.
- Toutes mesures de sécurité nécessaires à la sauvegarde de son personnel et de son matériel et répond directement de tous les accidents survenus à son personnel, celui du Maître d'Ouvrage ou de tiers, de son fait ou de celui de ses sous-traitants.

#### 7. 4. Mise en service des installations

La mise en service des installations sera assurée par un spécialiste pour chaque type de matériel.

Il restera sur place tout le temps nécessaire pour toute mise au point qui s'avèrerait indispensable.

#### 7. 5. Contrôles et essais de fonctionnement

Les essais à effectuer pour la réception des ouvrages seront entrepris par l'entrepreneur sous le contrôle du Maître d'Ouvrage.

Le client fournira simplement le produit nécessaire aux essais, l'ensemble des autres prestations étant à la charge de l'entrepreneur.

Ces essais comprendront :

- vérification des débits de tous les appareils aux débits unitaires prévus pendant un ou plusieurs essais d'une durée de 2 heures minimum
- vérification des puissances absorbées par chaque appareil pendant les essais ci-dessus
- vérification du démarrage en charge de tous les appareillages de manutention mécanique,
- vérification de l'efficacité des systèmes et de leur conformité aux performances annoncées et notamment de l'obtention de produits conformes aux bons usages de la profession.

#### Essais satisfaisants

Lorsque pour chacun des éléments essayés l'essai aura été satisfaisant, on considèrera que cet élément est bon à réceptionner. Bien entendu, la réception de l'ouvrage ne sera prononcée que lorsque tous les éléments auront donné des essais satisfaisants.

.../...

#### Essais non satisfaisants

S'il est constaté au cours de ces essais et de ces vérifications qu'une partie quelconque de l'installation présente des défectuosités , ou ne satisfait pas aux prescriptions du marché, l'entrepreneur sera invité à réaliser à ses frais toutes modifications qui seraient nécessaires pour satisfaire entièrement aux conditions du marché. Le programme des modifications devra être soumis au Directeur des travaux.

#### Durée des essais

Il est de nouveau précisé que la réception ne pourra être prononcée qu'après que tous les essais auront donné satisfaction. De ce fait, la durée des essais et le délai mis par l'entrepreneur à rendre son installation conforme aux conditions du marché seront inclus dans le délai d'exécution des travaux.

S'ils entraînent des retards sur les délais contractuels fixés au marché, les pénalités prévues seront appliquées.

#### 7. 6. Garanties

L'entrepreneur devra fournir toutes justifications des contrôles de sécurité délivrés par un bureau technique agréé sous peine d'être considérés comme pleinement responsable des accidents pouvant survenir du fait des équipements ou travaux réalisés par lui.

Le matériel sera garanti contre tous vices de construction ou défauts de fonctionnement et contre tout accident provenant de l'inefficacité des organes de sécurité apparents ou cachés pendant un délai d'un an à dater de la réception provisoire.

Cette garantie astreindra à la remise en état et le remplacement aux frais de l'entrepreneur et dans le plus bref délai de toutes les pièces reconnues comme défectueuses.

.../...

L'entrepreneur aura aussi à remplacer à ses frais les pièces ou organes qui seraient détériorés au cours du montage du fait de ses monteurs et des manutentions plus ou moins bien exécutées.

Les travaux de gros-oeuvre, génie civil, maçonnerie et bâtiments feront l'objet d'une garantie decennale.

#### 7. 7. Réceptions

Après une marche industrielle au débit prévu pendant un mois sans incidents ou accidents mécaniques ou électriques, la réception provisoire sera prononcée.

Le directeur des travaux s'assurera au cours de ces journées :

- que la totalité des travaux ont été exécutés, dans les règles de l'art
- que les débits horaires des appareils de manutention demandés sont atteints
- que les débits des machines principales sont satisfaisantes
- que l'étanchéité et le rendement des moteurs sont corrects.

#### 7. 8. Pièces de rechange

Dans le cadre de son offre, l'entrepreneur proposera une liste de pièces ou matériels de rechange en distinguant :

- les pièces d'usure
- le matériel de première nécessité en cas d'incident
- le matériel dont il serait souhaitable de pouvoir disposer pour que l'installation soit à l'abri de tout problème pendant deux ans d'exploitation.

### III. DEVIS DESCRIPTIF DES TRAVAUX À RÉALISER

#### I. GENERALITES - TRAVAUX A EXECUTER

- 1.1. *Objet*
- 1.2. *Caractéristiques du projet*
- 1.3. *Documents et prescriptions techniques*
- 1.4. *Travaux à exécuter*

#### II. DESCRIPTION DE L'INSTALLATION

- 2.1. *Généralités*
- 2.2. *Description du bâtiment et des ouvrages de Génie Civil*
- 2.3. *Description de l'équipement de fabrication*
- 2.4. *Equipements auxiliaires*

## I. GENERALITES - TRAVAUX A EXECUTER

### 1. 1. Objet

Le présent descriptif a pour objet la définition des matériaux produits et équipements à mettre en oeuvre pour l'étude, la réalisation et l'installation en ordre de marche industrielle d'une usine de fabrication de pâtes alimentaires et de biscuits.

Les travaux à exécuter sont divisés en 3 lots :

- les travaux de gros-oeuvre et bâtiments
- la fourniture et l'installation , la mise en route, et les essais des services généraux
- la fourniture et l'installation, la mise en route, et les essais des lignes de fabrication.

En fonction des réponses à l'appel d'offre, ces lots pourront être regroupés ou au contraire éclatés.

Les entreprises pourront, chaque fois qu'elles le jugent opportun, proposer des variantes aux solutions développées ci-dessous ; elles devront alors les justifier et présenter les notes de calcul correspondantes.

### 1. 2. Caractéristiques du projet

Située à , sur un terrain de m<sup>2</sup>, l'usine occupera 3.200 m<sup>2</sup> répartis approximativement comme suit :  
(Cf. plan d'ensemble).

- locaux de fabrication : 1.700 m<sup>2</sup>
- stockage matière première, emballage et produits finis : 1.200 m<sup>2</sup>
- locaux sociaux, commercial et technique : 300 m<sup>2</sup>.

Le bâtiment aura 80 m x 40 m ; il sera réalisé en parpaings de ciment avec une ossature métallique, une charpente métallique et une toiture en tôles d'aluminium.

.../...

Cette unité comportera deux chaînes automatisées de fabrication de pâtes et un équipement semi-industriel de fabrication de biscuits.

Les biens d'équipement nécessaires sont les suivants :

. Pâtes longues :

Système d'alimentation et de mélange - presse - étendeuse - tunnel de pré-séchage - tunnel de séchage - tunnel de stockage nocturne - conditionneuse.

. Pâtes courtes :

Système d'alimentation et de mélange - presse - trabatto - rotante de pré-séchage - rotante de séchage - silos de stockage nocturne - conditionneuse.

. Biscuits :

Pétrin - rotative - four - chariots de refroidissement - doseuse - conditionneuse.

Principaux équipements auxiliaires

Transformateur, groupe électrogène, chaudière, climatiseurs, matériel de manutention.

Avant toute exécution, l'entrepreneur devra vérifier toutes les cotes et dimensions, tant en plan qu'en élévation, performances et calculs techniques figurant sur tous les plans et documents qui lui seront remis, ainsi qu'à la corrélation entre le présent devis descriptif et les plans.

Il signalera en temps utile, les erreurs, omissions ou non-concordances ; il sera responsable des erreurs ainsi que des modifications qu'entraîneraient pour lui ou pour les autres corps d'état l'oubli ou l'inobservation de cette clause.

.../...



### 1.3. Documents et prescriptions techniques

Pour l'exécution des travaux, l'entrepreneur sera soumis aux documents et prescriptions techniques qui sont précisées dans le Cahier des Prescriptions Techniques Générales et notamment :

- CCBA 68 modifié par décret N° 70.505 du 5/06/70
- Règlement parasismique PS 69, les calculs seront menés en prenant en compte les valeurs suivantes : zone II, force 8,2.
- Règlement neige et vent 65.
- CM 66
- CPT applicable aux ouvrages en béton, fondations et bâtiments.

L'entrepreneur fournira, avant la mise en oeuvre des différents ouvrages :

- une note de calcul des fondations
- une note de calcul relative à tous les éléments de structure des bâtiments
- une note de calcul relative aux éléments de plomberie et électricité
- une note de calcul relative aux services généraux
- une note de calcul des matériels thermiques de séchage
- une note de calcul relative à la capacité de production des lignes de fabrication
- à ces notes de calcul seront joints 5 exemplaires de tous les plans d'exécution correspondant, sans que ceci limite ou modifie pour autant les prescriptions formulées dans l'Appel d'Offres.

### 1.4. Travaux à exécuter

La prestation comprendra :

#### \* Travaux gros-oeuvre et bâtiments

(Y compris tous calculs et plan de réalisation correspondants)

- Reconnaissance des sols et sondages
- Terrassements généraux
- Abords
- V. R. D.

.../...

- Canalisations
- Espaces verts - clôture
- Fondations
- Maçonnerie en élévation
- charpente métallique
- couverture
- serrurerie
- menuiserie - miroiterie
- plâterie - cloisons
- plomberie - sanitaire
- climatisation des bureaux et entrepôts climatisés
- revêtement de sol
- étanchéité
- peinture.

\* Equipements process

- Chaîne de fabrication pâtes longues
  - Chaîne de fabrication pâtes courtes
  - Biscuiterie
- (y compris tous calculs et plans d'implantation correspondants).

\* Equipements auxiliaires

- Alimentation en énergie, eau et air comprimé
  - Climatisation des locaux
  - Equipement de nettoyage
  - Equipement de laboratoire
  - Matériel de manutention
  - Petit matériel, outillage et pièces détachées
  - Equipement et mobilier de bureau, véhicules
- (y compris tous calculs et plans correspondants).

## II - DESCRIPTION DE L'INSTALLATION

### 2.1. - GENERALITES

- a) - L'ensemble du terrain sera aménagé de façon rationnelle pour la circulation des véhicules tant du point de vue de l'approvisionnement des céréales que de l'expédition.
- b) - La circulation sera réalisée de telle sorte que le contrôle des entrées et sorties soit permanent et aisé.
- c) - Les services seront disposés pour éviter au personnel d'exploitation toute gêne, perte de temps et insécurité.
- d) - Il sera particulièrement tenu compte des conditions climatiques (*vents de sable, température élevée*), ainsi que de la forte salinité de l'eau.
- e) - Les services administratifs seront disposés pour permettre un contrôle permanent de tous les compartiments de l'exploitation.
- f) - Une attention particulière sera portée à l'abaissement au maximum des coûts d'exploitation.

#### - Main d'oeuvre :

- . par une disposition rationnelle des équipements
- . par le choix d'équipements performants et automatisés (particulièrement au niveau des postes de conditionnement et d'expédition)
- par une organisation générale des postes de travail qui favorise le contrôle constant et ainsi permet les interventions nécessaires des responsables en cours d'exploitation.

#### - Rendements techniques.:

- . par le choix des procédés de traitement
- . par le contrôle constant des quantités traitées en entrée et sortie
- . par le contrôle constant des quantités de déchets et de valeur de freinte

#### - Economie d'énergie :

- . par le choix des procédés de séchage
- . par la "souplesse" du diagramme qui évite tout fonctionnement inutile des machines
- . par l'automation qui évite tout fonctionnement prolongé à vide des machines

#### - Maintenance :

- . par la facilité d'effectuer les interventions rapides de dépannage
- . par la facilité de gestion des pièces de rechange (standardisation).

## 2.2. Description du bâtiment et des ouvrages de Génie Civil

Il s'agit d'un bâtiment de 80 m x 40 m, a toit double pente, d'une hauteur de 5,5 m à la sablière et 7,5 m sous pignon.

Toutes les données techniques seront à vérifier par le calcul.

### \* Raccordements ) viabilisation

Le terrain étant situé en zone industrielle, les travaux de raccordement des routes, téléphone, électricité et eau seront réalisés par les entreprises publiques qui en ont la charge.

Le raccordement BT du poste de transformation à l'usine et le raccordement au compteur d'eau (conduite de 1 pouce) devront être prévus.

### \* Gros-oeuvre

#### - Fondations

Constituées de massifs raccordés par des poutres en béton armé sous les murs et les principales cloisons.

Au total 400 ml de poutres et 48 massifs, en béton armé dosé à 350 kg CPA.

#### - Dalle

Elle sera constituée par une chape de béton armé lissé de 15 cm d'épaisseur, dosé 350 kg CPA, au-dessus d'un hérisson de 40 cm de matériaux de remplissage et gravier.

L'étanchéité sera assurée par un film de polyane armé de 100  $\mu$  disposé sur l'ensemble des fondations.

Des joints de dilatation seront prévus tous les 5 m.

Les locaux de fabrication et de stockage seront en béton lissé.

Le laboratoire, l'atelier de biscuiterie, les locaux administratifs seront carrelés. Les locaux de fabrication présenteront une faible pente et un réseau de caniveaux permettant le nettoyage au jet : ces caniveaux seront reliés au réseau d'évacuation des eaux usées.

- Murs

S'ils sont en maçonnerie, ils comprendront des raidisseurs verticaux tous les 4 m et maçonnerie en parpaings de 20 cm et chaînage. Les comprimés de ciment seront posés au mortier dosé à 400 kg de ciment. Ils seront enduits intérieurement et extérieurement (1,5 cm) et revêtus d'une peinture résistante. Les structures préfabriquées seront boulonnées sur des plaques noyées dans la chape.

Une variante en bardage double peau pourra être proposée.

- La charpente métallique

Elle sera en conformité avec les normes en vigueur. Les fermes seront boulonnées sur les colonnes. Nous prévoyons une travée tous les 5 m. La hauteur à la sablière sera de 5,5 m. La hauteur sous pignon sera de 7,5 m.

- La couverture

Elle sera réalisée en profilé d'aluminium 7/10. Un faux-plafond en fibro-ciment surmonté d'une épaisseur d'isolant sera prévu dans les zones climatisées (biscuiterie, locaux administratifs ..) et dans les sanitaires et locaux sociaux.

Le toit sera équipé de gouttières en tôle prévernissée et de descentes pluviales en PVC.

- On prévoira en outre, 2 fosses bétonnées pour les trémies de réception de la semoule.

- De +, on installera une bâche à eau semi-enterrée de 20 m<sup>3</sup>. Les parois horizontales et verticales seront recouvertes d'un enduit étanche lissé dosé à 600 kg de ciment, épais de 1,5 cm.

\* Second-oeuvre

L'unité disposera le long des murs de vastes châssis métalliques ouvrants vitrés (vitres de 6 mm) protégés par des grillages inoxydables assurant une excellente aération des locaux de fabrication de conditionnement et de stockage. Ces ouvertures devront pouvoir être facilement fermées en cas de Khamsin .

- Menuiseries

Les locaux administratifs seront dotés de fenêtres en profilé d'aluminium.

Les magasins de stockage et le local de fabrication sont dotés de portes à coulisse de 5 m x 4 m, constituées d'un châssis en profilé d'aluminium et d'un panneau sandwich aluminium polyuréthane. Ces portes comprendront une porte pour l'accès du personnel. Les autres portes d'accès seront aussi constituées d'un châssis métallique et d'un panneau sandwich.

Le local de chaufferie et du groupe électrogène sera enclos par un mur ajouré permettant une excellente aération. Une porte d'accès en tôle épaisse sera prévue.

- Les cloisons intérieures (Cf. plan masse)

Elles seront réalisées soit en maçonnerie de 15 cm, soit en panneau sandwich en métal prélaqué ou amiante -ciment.

Les parois des locaux climatisés seront revêtues si besoin est d'une contre-cloison isolante formée par une épaisseur de 6 cm de mousse de polyuréthane revêtue par exemple d'un laminé plastique rigide ou d'amiante-ciment.

- Plomberie-sanitaires

Ces travaux comprendront :

. Le réseau d'alimentation de l'unité à partir du branchement : vannes d'arrêt et d'isolation de la bache, robinets d'arrêts séparant les principaux groupes d'installations ... Les canalisations seront réalisées en PVC.

. Evacuation des eaux usées et eaux vannes.

Les sanitaires, les locaux techniques (laboratoire, atelier ...) les locaux de fabrication seront raccordés à un réseau de canalisation en tubes de polyvinyle dont le diamètre sera calculé en fonction des normes en vigueur.

On prévoira 3 circuits d'évacuation des eaux :

- les eaux vannes seront dirigées vers une fosse septique correctement dimensionnée
- les eaux de lavage de locaux et autres eaux usées seront dirigées vers une fosse de décantation
- les eaux ainsi épurées qui sont, on le rappelle, en quantités réduites, seront évacuées par un réseau d'épandage souterrain

. Appareils et équipements divers

1 WC à l'anglaise complet

3 lavabos sur colonne en porcelaine vitrifiée avec robinetterie

2 urinoirs

2 WC à la turque en granit porcelaine vitrifiée complets

3 douches avec siphons et robinetterie

3 bacs de lavage dont 1 dans la biscuiterie et 2 dans le local lave-moules

10 postes d'eau répartis dans l'usine.

- Electricité

L'installation sera alimentée en 220-380 V triphasé. Chaque circuit sera protégé par un dispositif uni-polaire installé sur le compteur de phase. Le neutre comportera un dispositif de sectionnement. On prévoira mise à la terre, protection foudre et incendie ; ainsi que 5 circuits au moins, pour les foyers lumineux (production, stockage, services techniques, administration, éclairage extérieur), 5 circuits pour les prises et climatiseurs ainsi qu'un circuit force spécialisé pour chaque ligne.

Ces circuits seront protégés par des fusibles correctement dimensionnés.

Les circuits seront encastrés, et les matériels mis en oeuvre conformes aux normes en vigueur.

La valeur d'illumination des différentes zones sera de  
250 lux dans les bureaux et au-dessus des principaux postes de travail

150 lux dans l'ensemble des ateliers et zones de travail

50 lux dans les passages

10 lux pour l'éclairage extérieur.

Un générateur à moteur diesel sera branché sur le circuit ; il démarrera automatiquement en cas de panne de secteur.

- Aménagements des bureaux et locaux administratifs

Les murs extérieurs seront doublés d'une cloison de type sandwich en amiante ciment et polyuréthane. Les cloisons seront réalisées avec le même type de matériaux. L'ensemble sera revêtu de deux couches de peinture acrylique. La climatisation et les faux-plafonds ont été décrits par ailleurs.

\* Aménagements extérieurs

Pour réduire les problèmes de poussière pendant l'été et pour faciliter la circulation le pourtour de l'usine sera revêtu d'une triple couche de bitume.

La réalisation comprendra une fouille d'aplanissage sur 30 cm et la réalisation d'un sous-fond tassé de 30 cm.

Ces travaux seront réalisés sur une surface de 2000 m<sup>2</sup>.

L'éclairage extérieur sera assuré par des luminaires au sol et d'autres fixés aux murs extérieurs de l'usine.



La clôture extérieure sera réalisée conformément aux normes en vigueur à DJIBOUTI, c'est-à-dire :

- fondations de 60 cm x 40 cm
- muret de 70 cm de haut et 40 cm de large en moellons ou parpaings
- grillage de 140 cm de haut.

La longueur totale de la clôture sera de 400 m.

### 2.3. Description de l'équipement de fabrication

Toutes les données techniques seront à vérifier sur la base des rendements et résultats demandés.

#### 2.3.1. Châfnes de fabrication de pâtes longues d'une capacité de 450 kg/h

(base spaghetti de 1,7mm de Ø) à partir de blé dur (avec moins de 20 % de blé tendre)

##### Installation pneumatique de stockage, de mélange et d'alimentation en semoule

On donnera la préférence à une trémie enterrée de façon à faciliter le vidage des sacs qui se fera au niveau du sol.

Cette installation comprendra notamment :

- Des trémies supportées par un bâti métallique robuste. Il y aura au moins deux compartiments (pour mélanger deux matières premières) si possible avec cloisons mobiles. La trémie assurera plus de deux heures d'autonomie.
- Un système d'extraction et de mélange
- Un tamis vibreur
- Un ensemble de transport pneumatique comportant notamment un groupe compresseur capable de transporter 600 à 800 kg/h, un cyclone de décantation, un filtre à manche.
- L'ensemble des tuyauteries, soupapes, raccords nécessaires, ainsi que le tableau électrique de commande.

Presse automatique, capable de produire 500 kg/h de pâtes longues et sa centrale d'aspiration

La presse comporte un groupe de dosage qui dose l'eau et la semoule envoyée au groupe de pétrissage. La pâte est ensuite comprimée par une vis pour passer à travers les filières d'un moule.

L'ensemble comportera notamment :

- La bâti métallique, plate-forme et échelle d'accès
- Un système de dosage pour l'eau et la semoule, à débit synchronisé
- Un système de mélange sous vide avec cuverie et pièces en acier inox
- Installation complète de vide reliée à la cuve ci-dessus.
- Groupe de motorisation des mélangeurs
- Cylindre de pressage avec système de thermo-régulation moto réducteur et vis de compression en acier chromé.
- Tableau électrique complet pour commande et protection des moteurs
- Dispositifs de régulation et de sécurité et notamment manomètre indicateur de pression dans la tête de moule, dispositif d'arrêt automatique du mélangeur en cas d'ouverture, etc ...
- Estanguette pour moules de dimensions adaptées à l'étendeuse.

Etendeuse complète

adaptée à la longueur des cannes du séchoir, comportant :

- Dispositif d'étendage sur les cannes
  - Système de coupage supérieur et inférieur
  - Dispositif de récupération des déchets équipé d'un système pneumatique pour les renvoyer dans la mélangeuse
- et adaptée au dispositif de retour automatique des cannes du séchoir.

Tunnel de pré-séchage automatique et continu

d'une capacité adaptée à un débit final de 450-500 kg/h.

Le pré-sècheur comprendra notamment :

- Robuste châssis métallique habillé de panneaux isolants protégés par du plastique laminé ou de l'acier inoxydable
- Batteries de chauffage permettant d'atteindre les températures de séchage désirées
- Groupe de ventilation pour la circulation de l'air chaud
- Chaîne de transport des cannes avec motovariateur
- Appareils d'extraction de l'humidité et de rechange de l'air
- Dispositifs automatiques de contrôle et de régulation de la température et de l'humidité.

Tunnel de séchage automatique et continu

Il fonctionne sur le même principe général que le pré-sècheur, mais les pâtes y séjournent plus longtemps, subissant différentes phases d'un séchage progressif. Ce sècheur comprend donc plusieurs étages à fonctionnement indépendant.

Le sècheur comprendra

- Un robuste châssis métallique habillé de panneaux isolants protégés
- Batteries de chauffage adaptées et leurs soupapes de réglage

- Groupe de ventilation permettant de faire circuler l'air chaud dans les différents étages
- Chaîne de transport des cannes avec ascenseur et descenseur et dispositif de contrôle
- Appareils d'extraction de l'humidité
- Dispositifs automatiques de contrôle et de régulation de la température et de l'humidité.

#### Système de stockage des pâtes longues

Pour minimiser les postes de travail de nuit, nous avons prévu de ne faire fonctionner le conditionnement qu'en deux équipes. Pendant la nuit, il sera nécessaire de stocker les cannes avec les pâtes fabriquées.

Ce matériel, capable de stocker 10 H de production. Il sera synchronisé avec le reste de la chaîne, et disposera d'un système complet de commande de contrôle.

Une décanneuse scie automatique, permettant de couper les pâtes à la longueur désirée, couplée au dispositif ci-dessous.

Un dispositif de stockage et retour automatique des cannes vides permettant d'alimenter l'étendeuse en cannes vides.

Dispositif complet de récupération des crosses après sciage comportant :

- Un transport pneumatique des crosses
- Un broyeur
- Un électro-aimant pour ôter les éventuelles particules métalliques
- Un système de transport pneumatique vers les trémies d'alimentation.

Tableau électrique de commande de l'ensemble de la ligne

Cannes métalliques en nombre correspondant à un cycle complet de séchage + 10 heures de stock nocturne.

Système d'alimentation de la conditionneuse

- Un appareil pneumatique de transfert des pâtes à la sortie de la scie de la décanneuse
- Un élévateur transporteur à godets avec descendeur de récupération de sécurité et descendeur vibrant d'alimentation de la conditionneuse
- Un tableau électrique de commande.

Une peseuse conditionneuse automatique :

Le système sera dimensionné sur la base d'une production de 450 à 500 kg/h sur 24 h, qu'il devra conditionner en 16 heures.

Elle devra être capable de réaliser des sachets de 250 et 500 g de format classique, et 1.000 g. Sa cadence devra être d'environ 50 sachets par minute (base 250 g).

Elle devra former les sachets à partir de bobines de polypropylène ou complexes de cellophane.

L'unité comprendra :

- Un système de pesage électronique avec système de contrôle
- Un appareil de formage des sachets à partir de bobines avec dispositifs de réglage de la dimension des sachets, dispositif de centrage du film et système de soudure, système de datation et compteur de sachets.

L'ensemble des opérations de mise en cartons sera réalisé manuellement.

... ..

2.3.1. Chaîne de fabrication de pâtes courtes d'une capacité de 180 à 200 kg/h (sur la base de pâtes d'un poids spécifique de 400 kg/m<sup>3</sup>) (avec moins de 20 % de blé tendre)

Installation pneumatique de mélange et d'alimentation en semoule

Utilisant le même système de trémie enterrée que celui des pâtes longues. La trémie permet plus de deux heures d'autonomie.

- Un système d'extraction et de mélange
- Un tamis vibreur
- Un ensemble de transport pneumatique comportant notamment un groupe compresseur capable de transporter 400 kg/h, un cyclone de décantation, un filtre à manche.
- L'ensemble des tuyauteries, soupapes, raccords nécessaires, ainsi que le tableau électrique de commande.

Presse automatique capable de produire 300 kg/h de pâtes coupées

L'ensemble comportera notamment :

- Le bâti métallique, plate-forme et échelle d'accès
- Un système de dosage pour l'eau et la semoule, à débit synchronisé
- Un système de mélange
- Installation complète de vide reliée à la cuve ci-dessus
- Groupe de motorisation des mélangeurs
- Cylindre de pressage avec système de thermo-régulation, moto-réducteur et vis de compression.
- Tableau électrique complet pour commande et protection des moteurs
- Dispositifs de régulation et de sécurité et notamment manomètre indicateur de pression dans la tête de moule, dispositif d'arrêt automatique du mélangeur en cas d'ouverture, etc ...
- Tête porte-moules ronde pour moules de dimension standard (25 à 35 cm)
- Groupe moto-variateur pour le couteau coupe-pâtes et son système de sécurité.

La presse pourra avoir son propre châssis ou être disposée sur le trabatto de pré-séchage.

#### Trabatto

Le trabatto comprend notamment :

- Une structure en acier habillée de panneaux isolants protégés
- Une batterie chauffante avec groupe de ventilation
- Des chassis métalliques avec toile d'acier inoxydable formant les plateaux vibrants et disposés en étaques et soutenus par des supports d'acier souple
- Un moteur commandant la vibration des plateaux avec son dispositif de réglage de vitesse
- Un système de renouvellement d'air et de contrôle

L'ensemble devra être robuste, stable et aussi silencieux que possible.

Puissance thermique maximale : environ 25.000 Kcal /h.

#### Pré-sècheur et sècheur d'une capacité de 200 kg/h

Il pourra s'agir :

- De sècheurs à rubans superposés
- De sècheurs dits "rotante".

L'appareillage comprendra :

- Les systèmes d'alimentation.
- Les systèmes de séchage, rotante ou tapis superposés, seront munis de leurs moteurs à vitesse réglable, de leurs batteries de chauffage avec leur régulation, de leur système de ventilation, de leur système d'extraction d'air humide ainsi que des dispositifs automatiques de contrôle de température et d'humidité.

La puissance thermique débitable sera adaptée à la capacité de fabrication prévue. L'ensemble est entouré d'un chassis métallique revêtu de panneaux isolants protégés. Un tableau électrique de commande de l'ensemble de la ligne de séchage.

#### Silo de stockage de pâtes courtes

Nous avons prévu de ne faire fonctionner l'atelier de conditionnement que sur deux équipes. Il est donc nécessaire de stocker les pâtes produites pendant la nuit. Les silos seront munis de leur système de chargement et de déchargement et de leur tableau de commande.

#### Groupe de conditionnement des pâtes courtes

Le système sera donc dimensionné sur la base de 200 kg/h produits en 24 Heures, à conditionner en 16 Heures, soit une capacité de 300 kg/h.

Il devra être possible de réaliser des sachets de 250, 500 g ou 1 kg. La cadence minimale de cette machine est de 25 sachets par minute (base 250 g).

L'unité devra former les sachets à partir de bobines de polypropylène ou complexes de cellophane.

L'unité comprendra :

- Un système d'alimentation
- Une peseuse électronique
- Un dispositif de formage des sachets à partir des bobines avec réglage de la dimension des sachets, dispositifs de centrage du film, système de soudure, système de datation et compteur de sachets.

L'ensemble des opérations de formage et de remplissage des cartons sera réalisé manuellement.

.../...



### 2.3.3. Equipements de la biscuiterie

L'équipement nécessaire comporte les matériels suivants :

- pétrin
- rotative
- four
- système de refroidissement
- préparation et mélange des ingrédients de fourrage
- conditionnement
- doseuse à fourrage
- matériels de transferts
- fournitures d'eau, d'électricité, de fuel
- pièces détachées.

L'unité de fabrication devra disposer d'un pétrin qui répondra aux caractéristiques suivantes :

- pétrin horizontal à cuve basculante
- capacité de pâte inférieure à 100 kg
- vitesse de rotation de l'ordre de 60 tours/minute.

#### Rotative

On s'orientera vers un matériel qui permet des changements aisés et un choix suffisant de rouleaux.

La largeur de travail de cet appareil doit tenir compte des contraintes des matériels situés en aval, c'est-à-dire principalement du four.

Largeur de travail de 0,4 m si possible.

Par ailleurs, la rotative doit être capable d'assurer un débit de 57 kg/h. En aval, elle sera suivie d'un ensemble de dorage-sucrage.

.../...

### Four

Les différents types de fours utilisables sont les suivants :

- four rotatif à chariot
- four à soles
- four à chariot fixe
- four continu.

En biscuiterie industrielle, le four le plus courant est le four continu.

Caractéristiques de l'appareil :

- Capacité  $\geq$  57 kg/h
- chauffage fuel
- température de cuisson 230 à 275° C.
- rotatif à chariot

### Système de refroidissement

Le refroidissement peut être assuré :

- par un appareillage à air pulsé sur un tapis
- par contact avec l'air ambiant.
- 2 chariots de refroidissement à 8 étages
- 2 réfrigérateurs d'une capacité approximative de 300 litres afin de stocker certaines matières périssables. Ils pourront servir aussi, en cas de besoin, pour refroidir l'eau de process et les biscuits fourrés.

### Préparation et mélange des ingrédients de fourrage

- \* Broyeur à sucre (au cas où on ne pourrait pas se procurer sur place du sucre suffisamment fin pour le fourrage)
- \* Un petit pétrin d'une capacité de quelques litres pour le mélange des ingrédients nécessaires au fourrage.

.../...

#### Doseuse à fourrage

Cet appareil dépose une dose précise de pâte sur le biscuit. Les opérateurs disposent un biscuit sous le bec de l'appareil, actionnent la fourniture de pâte et recouvrent manuellement le biscuit tartiné. La production de la dose de pâte peut être effectuée par un processus manuel ou automatique.

Caractéristiques de l'appareil : il devra délivrer des doses minimales de 2 g.

#### Conditionnement

- Caractéristiques techniques : elles doivent accepter les pellicules de polypropylène et être si possible suffisamment douces pour ne pas exiger de protection particulière du paquet.

Pour des paquets de 80 g, les débits souhaitables seraient d'environ 750 paquets par heure et de 300 paquets par heure pour des paquets de 200 g.

#### 2.4. Equipements auxiliaires

Nous avons rassemblé dans ce chapitre l'ensemble des équipements auxiliaires comprenant notamment :

- l'alimentation en énergie, en eau et en air comprimé
- la climatisation
- l'équipement de nettoyage
- l'équipement du laboratoire
- le matériel de manutention
- le petit matériel et pièces détachées.

\* Eau : Pompe de circulation d'eau (bâche en béton)

\* Electricité : Transformateur moyenne tension de 200 kW

Groupe électrogène de secours de 200 KVA avec  
démarrage automatique

.../...

\* *Chaufferie* : l'unité disposera d'une chaudière automatisée de 450.000 Kcal d'eau chaude, tubes de fumée, basse pression, avec sa cheminée, munie d'une sécurité "manque d'eau" et de son armoire de commande.

\* *Air comprimé* : un compresseur capable de débiter 2.000 l d'air/min. et son installation.

\* *Climatisation* :

La climatisation sera limitée à la biscuiterie, aux bureaux, et à deux locaux de stockage (semoule et pellicule plastique).

Nous avons opté pour des climatiseurs individuels permettant un réglage bien adapté aux besoins de chaque zone spécifique.

L'équipement comprendra :

- 5 climatiseurs muraux d'une puissance frigorifique de 3000 W environ, débit d'air 600 m<sup>3</sup>/h (puissance absorbée 1,3 kW)
- 6 climatiseurs muraux de puissance frigorifique de 15.000 W environ et débit d'air de l'ordre de 1500 m<sup>3</sup>/h (puissance absorbée 5 KW). (Note de calcul à fournir).

Par ailleurs, nous avons prévu dans la salle de fabrication un système d'aération forcée composé de :

- 2 systèmes d'aspiration situés en hauteur, au-dessus des machines les plus chaudes (sortie des pré-sécheurs et au-dessus des sécheurs) qui vont évacuer à l'extérieur l'air le plus chaud.

- 2 systèmes d'injection d'air extérieur, envoyant, par une gaine d'aération, de l'air extérieur frais, au niveau du sol.

.....

Enfin, l'ensemble des locaux non climatisés ainsi que les bureaux et la biscuiterie seront équipés de ventilateurs lents (100 à 200 tours/mn) d'un diamètre de 100 à 150 cm.

Au total 70 ventilateurs seront installés dans l'usine, dont 25 dans le local de fabrication, 10 dans le local de conditionnement, 15 dans l'entrepôt de stockage de produits finis, 4 dans la biscuiterie.

L'entreprise pourra proposer des variantes au système proposé.

*\* Nettoyage*

10 postes d'eau seront répartis dans l'usine.

On prévoira par ailleurs une laveuse de moules pour les moules de formage des pâtes alimentaires. Elle sera capable de laver des moules rectangulaires et circulaires de la taille de ceux choisis pour les presses.

Elle sera équipée de :

- une pompe centrifuge haute pression
- une cuve de lavage en acier inox, une cuve de récupération d'eau et un caisson de décantation-filtrage, ainsi que son système complet de lavage motorisé.
- un panneau électrique de commande.

On complètera l'équipement par trois bacs de lavage pour le petit matériel.

.../...

### Laboratoire

Le matériel nécessaire en laboratoire comporte :

- des paillasses recouvertes de carreaux émaillés, équipées de postes d'eau, électricité, gaz,
- une étuve ventilée et régulée en température (110° C - 130° C)
- un four pour effectuer les déterminations de cendres
- un pH mètre
- une étuve 30°/40° C pour bactériologie
- un réfrigérateur 1000 litres ouverture vers le haut
- la verrerie et le matériel de base indispensable, balance,... et autres matériels nécessaires.

### Matériel de manutention

\* Chariot automoteur

Charge utile 1 tonne, moteur diesel, sur pneus, cabine protégée, direction assistée, équipements pour manutentionner des palettes et les lever à 3 m.

\* Transpalettes

Charge utile 1 tonne, complète.

\* 5 diables de manutention des sacs et caisses.

### Petit matériel et pièces détachées

Nous avons classé ici

- les équipements complémentaires nécessaires aux machines de production
- l'équipement de l'atelier
- les pièces de rechange.

.../...

- petit matériel complémentaire :

- . jeu complet de filtres protège moules
- . jeu d'une douzaine de moules en bronze, correspondant aux principaux formats de pâtes courtes
- . jeu de 4 à 5 moules rectangulaires pour les principaux formats de pâtes longues.
- . récipients de rangement des moules circulaires et rectangulaires
- . jeu de tubes conformateurs de sachets et de becs verseurs
- . 4 cylindres pour la rotative à biscuits
- . 2 bacs en acier inox d'une capacité de 100 l pour assurer le transfert entre le pétrin et la rotative
- . 1 table de travail disposée dans la biscuiterie
- . 1 tamiseur à farine de petite capacité, 50 kg par exemple
- . etc...

- outillage de l'atelier :

- . Jeux de clés et autre petit outillage indispensable à un atelier de mécanique (poste de soudure, établi, perceuse, cisailles à main ...)
- . Un voltmètre, ampèremètre, ohmmètre.

- Pièces de rechange :

En dehors des pièces fournies par les constructeurs en même temps que l'achat initial, il faudra prévoir :

- . 3 moteurs électriques de rechange
- . jeux de courroie pour transporteurs et conditionneuses
- . cartes de rechange pour le matériel électronique en place (commandes des sècheurs, peseuses, conditionneuses ...)
- . contacteurs, boutons de commande, fusibles, voyants ...
- . jeux de vannes, robinetterie, garnitures presse étoupe, tuyauterie, raccords, joints...
- . jeu de manche pour les filtres
- . vis calibrées de rechange pour les têtes porte-moules

.../...

- . nécessaire de réparation des filets des sècheirs
- . nécessaire de réparation des chaînes des systèmes de transmission et rechange des galets des rotantes
- . jeu de composants interchangeable des moules des presses
- . quelques panneaux isolants modulaires des sècheirs.

Notons cependant qu'il est possible d'être aussi rapidement livré d'une petite pièce de rechange à DJIBOUTI que dans toute autre usine et que le réassortiment devra notamment faire partie des tâches assignées au partenaire technique étranger de l'unité.

#### Divers

Mobilier administratif, mobilier des locaux sociaux, machines de bureau

Deux véhicules légers dont un pick-up.