



TOGETHER
for a sustainable future

OCCASION

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



TOGETHER
for a sustainable future

DISCLAIMER

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

FAIR USE POLICY

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

CONTACT

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

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

ORGANISATION DES NATIONS UNIES POUR
LE DEVELOPPEMENT INDUSTRIEL

Projet DP/MAC/82/010

SCHEME DE PRE-INVESTISSEMENTS POUR LE DEVELOPPEMENT INDUSTRIEL
ETUDE D'OPPORTUNITE D'UNE USINE
DE FARINE DE POISSONS
A MADAGASCAR

Contrat n° 85/10

31.20

267

Bureau d'études "SOMET"
Antananarivo - MADAGASCAR

210

SOMET

Juin 1986

REPUBLIQUE DEMOCRATIQUE MALAGASY
DIRECTION GENERALE DU PLAN

ORGANISATION DES NATIONS UNIES POUR
LE DEVELOPPEMENT INDUSTRIEL

Projet DP/MAG/82/010

ETUDE DE PRE-INVESTISSEMENTS POUR LE DEVELOPPEMENT INDUSTRIEL
ETUDE D'OPPORTUNITE D'UNE USINE
DE FABRIQUE DE POISSONS
A MADAGASCAR

Contrat n° 85/10

Bureau d'études "SOMET"
Antananarivo - MADAGASCAR

Les vues et idées exprimées dans le présent document sont émises sous la seule responsabilité de leurs auteurs. Elles ne peuvent en aucun cas refléter le point de vue de l'Organisation des Nations Unies pour le Développement Industriel.

P L A N D E L ' E T U D E

- Plan de l'étude	2
- Index des tableaux	3
- Index des abréviations	8
- INTRODUCTION	10
- CONCLUSIONS GÉNÉRALES	12
1 - PRÉSENTATION DE L'ÉTUDE	15
11 - ORGANISATION	16
12 - PROBLÈMES RENCONTRES	16
13 - APPRÉCIATIONS DES RÉSULTATS	19
2 - ÉTUDE DE MARCHÉ	20
21 - DÉFINITION DU PRODUIT	21
211 - Présentation générale du produit "Farine"	21
2111 - Ingrédients et biens intermédiaires	22
2112 - Produits similaires	26
212 - Normes et caractéristiques	28
2121 - Normes	28
2122 - Caractéristiques	28
21221 - Caractéristiques générales de la farine de poisson	28
21222 - Valeur commerciale de la farine de poisson	29
21223 - Caractéristiques chimiques	29
213 - Classification	30
22 - ANALYSE DES IMPORTATIONS	31
23 - ANALYSE DE LA DEMANDE ACTUELLE	
231 - Définition du groupe cible des principaux consommateurs actuels	31
2311 - Farine de poisson pour alimentation animale	31
2312 - Farine de poisson pour ali- mentation humaine	38
232 - Consommation globale	39
2321 - Méthodologie	39
2322 - Évaluation de la consommation globale actuelle	39
233 - Structure de la consommation par uti- lisation	43
234 - Structure de la consommation par cen- tre de consommation	43
235 - Récapitulation de la consommation actuelle	44

24 - ANALYSE DE LA DEMANDE FUTURE	
241 - Définition du groupe cible des consommateurs potentiels	46
2411 - Farine de poisson pour alimentation animale	46
2412 - Farine de poisson pour alimentation humaine	48
242 - Evaluation des besoins futurs	50 ^{ter}
2421 - Produits traditionnellement demandés	50
2422 - Produits nouveaux	53
2423 - Produits similaires	56
2424 - Récapitulation des besoins futurs	56
25 - ANALYSE DE LA PRODUCTION ACTUELLE DES UNITES EXISTANTES	57
251 - Principaux producteurs	58
252 - Evaluation de la production locale	58
253 - Problèmes rencontrés à la production	61
254 - Récapitulation de la production actuelle	61
26 - ANALYSE DE LA PRODUCTION FUTURE DES UNITES EXISTANTES	63
261 - Détermination de la production future des unités existantes	63
262 - Récapitulation de la production future	63 ter
27 - MARCHÉ POTENTIEL POUR LA NOUVELLE UNITE	63 ter
28 - DISTRIBUTION ET PRIX	64
281 - Circuit de distribution pratiqué actuellement	64
282 - Structure de prix	64 bis
2821 - Prix usuellement pratiqué sur le marché	64 bis
2822 - Structure de prix de revient	64 ter
29 - APPRECIATIONS FINALES DU MARCHÉ	66
3 - TECHNIQUE	67
31 - TECHNIQUE MISE EN OEUVRE	68
311 - Processus de fabrication	68
3111 - Présentation et évaluation des procédés	68

312 - Hygiène et toxicologie	70
3121 - Hygiène	70
3122 - Toxicologie	70
32 - MATERIEL ET EQUIPEMENT	71
321 - Principaux équipements	71
321 A - Pour production de farine de poisson pour alimentation animale et humaine	71
321 B - Pour production de farine de poisson pour alimentation humaine	72
33 - ORGANISATION DE L'UNITE INDUSTRIELLE	72
34 - MATIERES PREMIERES	73
341 - Présentation	73
342 - Les ressources	74
3421 - Environnement	74
34211 - La pêche maritime	74
34212 - La pêche continentale	75
34213 - La pisciculture	75
3422 - Présentation générales des poissons	75
3423 - Spécifications et caractéristiques des poissons à Madagascar	76
3424 - Potentialités	79
34241 - Pêche maritime	79
34242 - Pêche continentale	80
34243 - Pisciculture	80
34244 - Récapitulation des potentialités en matières premières	82
343 - Production de poissons et destinations actuelles	83
3431 - Les producteurs	83
34311 - Pêche maritime	83
34312 - Pêche continentale	84
34313 - Pisciculture	84
3432 - Production actuelle	84
34321 - Pêche maritime	84
34322 - Pêche continentale	86
34323 - Pisciculture	87
3433 - Destinations actuelles	87
34331 - Pêche maritime	87
34332 - Pêche continentale	87
34333 - Pisciculture	88

3434 - Problèmes de production	88
34341 - Pêche maritime	88
34342 - Pêche continentale	88
34343 - Pisciculture	89
344 - Identification des espèces de poissons	90
3441 - Pêche maritime	90
3442 - Pêche continentale	90
3443 - Pisciculture	92
345 - Principales zones et conditions d'ap- provisionnement	91
3451 - Principales zones	91
3452 - Conditions d'approvisionnement	92
3453 - Mesures d'accompagnement précé- dentes	92
35 - MATIERES CONSOMMABLES	93
351 - Spécifications des matières consom- mables requises	93
4 - EVALUATION DES VARIANTES DE PRODUCTION	94
41 - PRESENTATION DES VARIANTES DE PRODUCTION"	95
4 A - VARIANTE A	96
41 A - PRESENTATION DE LA VARIANTE A	97
42 A - CAPACITE DU MARCHE ET DE LAUSINE	97
421 A - Présentation du marché visé	97
422 A - Capacité de l'usine	98
423 A - Distribution et prix	98
4231 A - Circuit de distribu- tion pour la future unité	98
4232 A - Prix usuellement pra- tiqués	99
424 A - Planning de production	100
42 A - TECHNIQUE MISE EN OEUVRE	100
431 A - Processus de production	100
4311 A - Présentation du pro- cédé	100
4312 A - Processus de fabri- cation de farine de poisson pour alimen- tation humaine et animale	101

432 A - Flow-sheet	101
433 A - Matériel et équipement	102
4331 A - Listes et descriptif des matériels et équipements pour production de farine de poisson pour alimentation humaine et animale	102
4332 A - Coûts du matériel de production	103
44 A - MATIERES PREMIERES	104
441 A - Spécification des matières premières	104
442 A - Potentialités en poissons frais	104
443 A - Evaluation des besoins	104
444 A - Evaluation des disponibilités	105
445 A - Approvisionnement en matières premières	106
4451 A - Principales zones	106
4452 A - Conditions d'approvisionnement	107
446 A - Coût des matières premières	107
45 A - MATIERES CONSOMMABLES	108
451 A - Spécification des matières consommables	108
452 A - Evaluation des besoins	110
453 A - Coût des matières consommables	110
46 A - LOCALISATION	111
47 A - PERSONNEL	112
48 A - CALCUL DU PRIX DE REVIENT D'EXPLOITATION	113
49 A - CONCLUSION SUR L'OPPORTUNITE DE LA VARIANTE A	113
4 B - VARIANTE B	115
41 B - PRESENTATION DE LA VARIANTE B	115
42 B - CAPACITE DU MARCHE ET DE L'USINE	115
421 B - Présentation du marché visé	115
422 B - Capacité de l'usine	115
423 B - Distribution et prix	117
4231 B - Circuit de distribution pour la future unité	117
4232 B - Prix usuellement pratiqués	117
424 B - Planning de production	118

43 B - TECHNIQUE MISE EN OEUVRE	118
431 B - Processus de production	118
432 B - Flow-sheet	118
433 B - Matériel et équipement	119
4331 B - Listes et descriptif des matériels	119
4332 B - Coûts du matériel de production	119
44 B - MATIERES PREMIERES	120
441 B - Spécification des matières premières	120
442 B - Potentialités en poisson frais	120
443 B - Evaluation des besoins	121
444 B - Evaluation des disponibilités	121
445 B - Approvisionnement en matières premières	122
4451 B - Principales zones	122
4452 B - Conditions d'approvisionnement	122
446 B - Coût des matières premières	123
45 B - MATIERES CONSOMMABLES	124
451 B - Spécification des matières consommables	124
452 B - Evaluation des besoins	124
453 B - Coût des matières consommables	124
46 - LOCALISATION	125 bis
47 B - PERSONNEL	127
48 B - CALCUL DU PRIX DE REVIENT D'EXPLOITATION	128
49 B - CONCLUSION SUR L'OPPORTUNITE DE LA VARIANTE B	128
4 C - VARIANTE C	129
41 C - PRESENTATION DE LA VARIANTE	130
42 C - CAPACITE DU MARCHE ET DE L'USINE	130
421 C - Présentation du marché visé	130
422 C - Capacité de l'usine	131
423 C - Distribution et prix	131
4231 C - Circuit de distribution pour la future unité	131
4232 C - Prix usuellement pratiqués	131
424 C - Planning de production	132
43 C - TECHNIQUE MISE EN OEUVRE	133
431 C - Processus de production	133

432 C - Flow-sheet	134
433 C - Matériel et équipement	135
4331 C - Listes et descriptif des matériels et équipements pour production de farine de poisson pour alimentation animale et humaine	135
4332 C - Coûts du matériel de production	135
44 C - MATIERES PREMIERES	136
441 C - Spécification des matières premières	136
442 C - Potentialités en poisson frais	136
4421 C - Potentialité en poisson frais	136
4422 C - Potentialité en poisson séché	136
443 C - Evaluation des besoins	137
444 C - Evaluation des disponibilités	137
445 C - Approvisionnement en matières premières	139
446 C - Coût des matières premières	139
45 C - MATIERES CONSOMMABLES	140
451 C - Spécification des matières consommables	140
452 C - Evaluation des besoins	141
453 C - Coût des matières consommables	143
46 C - LOCALISATION	144
47 C - PERSONNEL	144
48 C - CALCUL DU PRIX DE REVIENT D'EXPLOITATION	145
49 C - CONCLUSION SUR L'OPPORTUNITE DE LA VARIANTE C	146
CONCLUSION SUR L'EVALUATION DES VARIANTES DE PRODUCTION	147
5 - ETUDE FINANCIERE	148
51 - EVALUATION DES INVESTISSEMENTS	150
511 - Evaluation des investissements en immobilisation	150
5111 - Frais de premier établissement	150
5112 - Terrain et aménagement	150
5113 - Constructions	150

5114 - Infrastructure	150
5115 - Matériel de production	150
5116 - Matériel roulant	151
5117 - Mobilier et matériel de bureau	151
5118 - Récapitulation des investissements en immobilisations	151
512 - Détermination du fonds de roulement	151
5121 - Fonds de roulement initial	152
5122 - Augmentation du fonds de roulement	152
513 - Tableau des investissements et renouvellements	153
514 - Tableau des amortissements en francs constants	154
52 - DEPENSES D'EXPLOITATION	155
53 - COUT TOTAL DE PRODUCTION	156
531 - Tableau du coût total de production	156
532 - Coût unitaire de production	157
54 - RECETTES D'EXPLOITATION	157
55 - ETAT DES RECETTES NETTES	158
56 - ANALYSE FINANCIERE	159
561 - Tableau des valeurs actuelles nettes calcul du TRI	159
562 - Période de remboursement	160
563 - Taux de rentabilité simple	160
564 - Etude du seuil de rentabilité	162
6 - RECOMMANDATIONS ET MESURES D'ACCOMPAGNEMENT	165
61 - RECOMMANDATIONS	166
62 - Mesures d'accompagnement	168
ANNEXES	
Annexe 1 - Liste des personnes contactées	A1
Annexe 2 - Formules pour provendes complètes	A4
Annexe 3 - Classification des éleveurs recensés par taille et par zone de localisation	A6
Annexe 4 - Carte de Madagascar	A7
Annexe 5 - Indications de bactéries sur des caisses à poissons	A8
Annexe 6 - Bibliographie	A9

INDEX DES TABLEAUX

211 - Ingrédients et biens intermédiaires	23
212 - Teneur en protéines	27
213 - Analyse chimique	29
214 - Classification de la farine de poisson par utilisation et par qualité (ou destination)	30
221 - Evolution des importations	31
222 - Principaux importateurs	32
231 - Catégories d'éleveurs recensés	35
232 - Nombre de spéculations identifiées	36
233 - Zones d'élevage	36
234 - Teneur en farine de poisson par type de provende	37
235 - Rationnement moyen par type d'élevage	38
236 - Consommation en farine de poisson de l'échantillon	39
237 - Consommation actuelle sur la base du rationnement spé- cifique moyen	40
238 - Consommation de l'échantillon sur la base du rationne- ment spécifique moyen	41
239 - Structure de la consommation par type d'élevage	43
2310- Structure du cheptel par centre de consommation	43
2311- Structure de la consommation actuelle en farine de pois- son par centre de consommation	44
2312- Récapitulation de la consommation actuelle	45
241 - Utilisation future en alimentation animale	46
242 - Evolution du cheptel total à Madagascar	47
243 - Ratio des spéculations recensées sur l'effectif total du cheptel (1980)	47
244 - Consommateurs potentiels de provende	48
245 - Consommateurs potentiels en alimentation humaine	49
246 - Evolution du nombre de spéculations en 1990	51
247 - Demande future en farine de poisson utilisée comme provende (Hypothèse 1)	51
248 - Demande future en farine de poisson utilisée comme provende (Hypothèse 2)	52
249 - Demande future en farine de poisson utilisée comme pro- vende avec amélioration de l'alimentation animale (Hypothèse 3)	53
2410- Points de différenciation entre farine de poisson pour alimentation animale et farine de poisson pour alimen- tation humaine	54
2411- Demande future en farine de poisson utilisée sous-forme de produits nouveaux : alimentation animale	55
2412 - Demande future en farine de poisson utilisée sous- forme de produits nouveaux : alimentation humaine	55
2413- Récapitulation de la demande future en alimentation animale	56
2414- Récapitulation de la demande future en alimentation humaine	57
2415- Récapitulation générale de la demande future en farine de poisson	57

251	- Production des provenderies	58
252	- Production des fermes avec provenderie	59
253	- Production des grands éleveurs particuliers	60
254	- Production de produits similaires	61
255	- Production actuelle	62
261	- Détermination de la production future (en 1990)	63bis
262	- Récapitulation de la production future (en 1990)	63ter
271	- Détermination du marché potentiel	63ter
281	- Prix pratiqués sur le marché	64ter
282	- Structure de prix de revient de farine de poisson de la future unité	65
283	- Structure du prix de revient de la farine de poisson de la future unité	65bis
421A	- Evaluation du marché potentiel	97
422A	- Planning de production	100
431A	- Présentation technique du procédé	101
432A	- Liste des équipements	102
433A	- Coûts des matériels de production	103
441A	- Evaluation des besoins en matière première pour les 5 premières années	105
442A	- Synthèse de l'évaluation des disponibilités en poissons frais	106
443A	- Coûts des matières premières sur 5 ans	109
451A	- Nature et spécifications des matières consommables	109
452A	- Besoins en matières consommables	110
471A	- Frais de personnel	112
481A	- Détermination du prix de revient	113
491A	- Détermination du prix d'achat maximum de poisson frais (matières premières)	114
421B	- Evaluation du marché potentiel	116
422B	- Planning de production	118
431B	- Coût des matériels de production	119
441B	- Potentiel en pêche continentale	120
442B	- Evaluation des besoins en matière première pour les cinq premières années	121
443B	- Disponibilités pouvant être transformées en poissons séchés	122
444B	- Coût des matières premières à la première année	123
445B	- Coût des matières premières sur 5 ans	123
451B	- Nature et spécification des matières consommables	124
452B	- Besoins en matières consommables	124
453B	- Coût des matières consommables	125
471B	- Étude de poste et frais du personnel	127
481B	- Calcul du prix de revient d'exploitation	128
421C	- Marché potentiel	130
422C	- Planning de production	132
431C	- Présentation technique des procédés	133
432C	- Coût des matériels de production	135
441C	- Evaluation des besoins pour les cinq premières années	137
442C	- Synthèse de l'évaluation des disponibilités en matières premières	138
443C	- Coût des matières premières à la première année	139
444C	- Coût des matières premières sur 5 ans	140
451C	- Utilisation et spécification des matières consommables	141

452 C	- Besoins en matières consommables	142
453 C	- Coût des matières consommables	143
471 C	- Poste et frais de personnel	144
481 C	- Détermination du prix de revient	145
511	- Frais de premier établissement	150
512	- Matériel de production	150
513	- Récapitulation des investissements en immobilisations	151
514	- Fonds de roulement initial	152
515	- Augmentation du fonds de roulement	152
516	- Tableau des investissements et renouvellements	153
517	- Tableau des amortissements en francs constants	154
521	- Tableau des dépenses d'exploitation	155
531	- Tableau de coût total de production	156
532	- Détermination du prix de revient	157
541	- Recettes d'exploitation	158
551	- Etat des recettes nettes	158
561	- Tableau des valeurs actuelles nettes (VAN) calcul du TRI	159
562	- Période de remboursement	160
563	- Taux de rentabilité simple	161
564	- Tableau du seuil de rentabilité	162

INDEX DES ABBREVIATIONS

A2	Conducteur de voiture de tourisme ou de camionnette ayant plus d'une année de pratique ; apte à effectuer de petits dépannages : allumage et alimentation, pneus...
B4	Conducteur de véhicule poids lourds de 3 à 5 tonnes ayant des connaissances mécaniques suffisantes pour assurer les petits dépannages : allumage, alimentation, freins,...
CAF	Coût, Assurance, Frêt
CAL	Calorie
CDI	Centre pour le Développement Industriel
CENAIM	Centre National des Artisanats Malagasy
CITE	Centre d'Information Technique et Economique
CNRO	Centre National des Recherches Océanographiques
COROI	Comptoir de Commerce et de Representation pour l'Océan Indien
CTFT	Centre Technique Forestier Tropical
CUR	Centre Universitaire Régional
ENDUMA	Enductions de Madagascar
FAFIFAMA	Fampianarana ny Fiompiana amin'ny Faritra Andrefan'i Madagasikara
F A O	Food and Agricultural Organization
F M G	Franc Malagasy
F O B	Free On Board
FOFIFA	Foibe Fiompiana sy Fambolena
FRI	Fonds de Roulement Initial
H C	Hors catégorie : spécialiste hautement qualifié dont les conditions d'emploi sont à définir dans chaque cas particulier compte tenu des diplômes techniques, des références, des connaissances acquises.

INSRE	Institut National de la Statistique et des Recherches Economiques.
JIRAMA	Jiro sy Rano Malagasy
KG	Kilogramme
KVA	Kilo Volt Ampère
KWA	Kilo Watt Heure
MG	Milligramme
MPAEF	Ministère de la Production Animale (élevage et pêche) et des Eaux et Forêts.
M1	Concierge ou gardien sans autre attribution que la surveillance d'un atelier ou d'un établissement.
M2	Manoeuvre spécialisé, ou de force auquel sont confiés les travaux pénibles ou insalubres, ou nécessitant une adaptation rapide : manutentionnaire, matelot, convoyeur,...
M3	Mètre cube
MB	Nota benne
ONUDI	Organisation des Nations Unies pour le Développement Industriel.
OP3	Employé diplômé hautement qualifié, ayant une longue pratique et qui, par les travaux qui lui sont confiés est appelé à prendre des initiatives et des responsabilités, peut organiser le travail de tout employé des catégories inférieures.
OS2	1- Ouvrier spécialisé pouvant exécuter des travaux sans surveillance qui exigent des connaissances professionnelles. 2- Ouvrier qualifié : capable de tous les travaux préparatoires, sachant doser lui même les différents produits à employer et conduire ce travail à bonne fin.
P.m.	Pour mémoire
PNB	Produit National Brut
PNUD	Programme des Nations Unies pour le Développement

PS	Puissance souscrite
PU	Puissance Utile
SEPCO	Société d'Engrais et de Produits Chimiques de Madagascar
SIMPL	Société Malgache des Produits Laitiers
SOCOBIS	Société de Confiserie et de Biscuiterie
SOGEDIS	Société Générale de Distribution
SOGET	Société Malgasy d'Etude, d'Organisation et de Gestion
SOMIA	Société Malgasy d'Industrie et d'Agriculture
SOPEBO	Société des Pêcheurs de Boina
SSME	Service de Santé de la Mère et de l'Enfant
T	Tonne
Vit	Vitamine
5 B	Définition générales : personnel hautement qualifié par ses diplômes ou sa compétence professionnelle et qui pour l'exécution des travaux qui lui sont confiés est appelé à prendre des initiatives et des responsabilités. Emploi particulier : secrétaire sténo dactylographe.

I N T R O D U C T I O N

Sous l'initiative du gouvernement Malagasy,

La présente étude rentre dans le cadre général des études de pré-investissement pour le développement industriel établies par l'ONUDI, sous la référence MAG/82/010/OP3.

Elle constitue une évaluation préliminaire de l'opportunité de création d'une unité de production de farine de poisson à Madagascar, destinée indifféremment à l'alimentation humaine et animale.

Conformément donc au Cahier des charges annexé au contrat n° 85-10 conclu entre l'ONUDI et la SOFET, les principaux objectifs de l'étude sont :

- d'évaluer la rentabilité des capitaux investis ;
- d'apprécier la viabilité du projet par le biais d'une première évaluation financière au niveau de l'investisseur ;
- d'appréhender la nécessité d'études fonctionnelles ou d'études d'appui approfondies permettant de mieux orienter les preneurs de décision sur l'opportunité du projet ;
- d'analyser si le projet mérite d'être étudié en profondeur sous forme d'une étude de pré-faisabilité.

Pour ce faire donc, les éléments essentiels déterminant l'opportunité du projet sont :

- l'existence d'un marché potentiel justifiant la viabilité du projet. Notons que, conformément aux termes de référence de notre intervention, seul le marché local sera étudié ;
- la disponibilité en matières premières appropriées tant en quantité qu'en qualité pour l'obtention d'une farine de poisson satisfaisant les normes requises ;
- la rentabilité financière de l'unité envisagée.

De prime abord donc, notons que la création d'une unité de production de farine de poisson contribuerait efficacement à l'amélioration de l'alimentation en général.

En alimentation humaine, elle permettrait une amélioration de la situation nutritionnelle de la population et à l'élimination de la malnutrition dans les couches moins privilégiées de la population, vivant loin des ressources de pêche.

Une étude effectuée par la FAO en 1980 a en effet démontré que la disponibilité moyenne journalière par habitant en protéine d'origine animale qui est de 12,5 g/jour/personne est nettement inférieure au seuil de carence protéinique admis. Ce déficit en protéine est assez marqué sur les Hauts-Plateaux.

La farine de poisson pourrait également contribuer au développement progressif et équilibré de la pêche tant continentale que maritime et amener une meilleure exploitation des ressources halieutiques.

Soulignons que la présente étude étant encore au stade d'opportunité de l'idée de projet, l'appréhension de certains points précis, méritant analyse approfondie n'a pas été effectuée. Citons par exemple la détermination des matières premières qui requiert une analyse chimique de la composition du poisson pour justifier le choix établi.

Néanmoins, nonobstant la nécessité d'entreprendre quelques analyses complémentaires, nous nous permettons d'affirmer que toutes les approches ont été menées efficacement, pour satisfaire aux objectifs visés par la présente étude.

Cette étude repose sur de nombreuses données que nous avons collectées auprès de divers responsables et concernés par la production de farine de poisson.

Ce rapport tient compte des briefings tenus avec "l'équipe de l'ONUDI" chargée du suivi du projet et de leurs différentes observations.

A tous ceux qui ont contribué, de près ou de loin, à l'élaboration de cette étude, nous exprimons ici nos plus vifs et sincères remerciements.

La méthodologie d'approche menée pour démontrer l'opportunité du projet consiste à présenter une analyse sélective de plusieurs variantes, dans le but de rechercher le meilleur profil du projet qui correspondra aux conditions optima d'existence économique du projet.

Le cadre économique existant relatif aux conditions dans lesquelles la viabilité du projet sera soumis, concerne :

- le marché du produit fini
- l'approvisionnement en matières premières
- le prix des matières premières
- le prix du produit fini.

Ainsi, après présentation générale de ce cadre économique, trois variantes de production ressortent de l'étude, sur la base des possibilités d'utilisation de la matière première offerte ainsi que des techniques de production correspondantes.

Vu sous l'optique de la classification du produit, ces trois variantes de production A, B, et C se réfèrent aussi à la destination finale de la farine de poisson.

Ainsi, l'on a :

- Variante A : production de farine de poisson de qualité unique indifféremment pour alimentation animale et humaine à partir de poisson frais ;
- Variante B : production de farine de poisson exclusivement pour alimentation animale à partir de poisson séché ;
- Variante C : production de farine de poisson de qualité différente, sur une même ligne de production, à partir de poisson frais pour l'alimentation humaine et à partir de poisson séché pour l'alimentation animale.

Ainsi, conformément à l'objectif de l'étude qui est de démontrer dans quelles conditions la viabilité et l'opportunité du projet doivent répondre, seule la ou les variantes intéressantes seront retenues.

L'étude financière sera uniquement élaborée pour une variante sélectionnée à partir de critères de rentabilité sommaire.

CONCLUSIONS GÉNÉRALES

A l'issue de l'étude d'opportunité de la création d'une unité de production de farine de poisson à Madagascar, nous pouvons émettre les conclusions générales ci-après eu égard aux objectifs de l'étude.

Primo, la détermination du marché potentiel existant permet d'affirmer a priori que les besoins en farine de poisson pourraient justifier une fabrication industrielle locale.

On peut relever : un marché potentiel en 1990, oscillant entre 2940 tonnes et 9998 tonnes suivant les hypothèses établies. Les besoins en farine pour alimentation humaine s'élèvent à 631 tonnes, représentant ainsi un quote-part maximum de 21,5% sur l'ensemble du marché potentiel (Hypothèse 2).

Toutefois, malgré l'existence de ce marché pouvant être absorbé sur le marché local et l'éventualité d'une exportation sur la Réunion pour un tonnage moyen de 700 tonnes par an, le projet n'est pas opportun pour la farine de poisson destinée à l'alimentation humaine, au seul vu du prix de revient-matière qui s'élève à 1578,95 FMG/kg. Le coût des matières premières grèvent les charges d'exploitation avec un quote-part de 94%.

Ainsi, après évaluation de trois variantes de production, l'opportunité du projet ne mérite considération que pour une ligne de production de farine de poisson destinée uniquement à l'alimentation animale, à partir de poisson séché, basée donc sur la variante B.

Les résultats qui seront repris ici se réfèrent donc essentiellement aux conclusions de la Variante B.

Le prix de revient de cette variante B s'élève à 360 FMG/kg assurant ainsi la compétitivité du produit par rapport aux autres produits concurrents similaires.

En effet, en alimentation animale, le prix maximum usuellement pratiqué est de 350 FMG/kg pour la farine de viande et le prix de revient de la farine de poisson enregistré auprès des provenderies est de 440 FMG/kg.

Certes la provende est vendue couramment à un prix de 100 à 200 FMG/kg mais la composition et la qualité du produit n'est pas conforme aux normes réglementaires en vigueur. Ainsi, eu égard à la qualité de la farine de poisson qui sera produite par la future unité, il est à espérer que les utilisateurs acceptent le prix de

vente envisagé de 435 FMG/kg, dans le cadre des campagnes de sensibilisation et de vulgarisation qui seront menées.

Par ailleurs, au stade d'une étude approfondie ultérieure, le prix de cession du poisson séché pourrait être appréhendé directement auprès des futurs producteurs de matières et amener un prix de revient inférieur à celui calculé actuellement pour rendre le produit totalement compétitif.

En ce qui concerne le choix de la localisation sur la base des critères de choix, l'étude propose deux possibilités :

a) l'unité sera implantée près de la matière première : Mahajanga est proposée en premier lieu et Toliara en option.

b) l'unité sera implantée auprès des centres de consommation et des utilisateurs : la zone d'Antananarivo prime avec un quote-part de 48,72% et la région du lac Itasy en second lieu. L'unité étant modulaire, on pourrait aussi envisager par la suite, plusieurs implantations décentralisées issues de la combinaison des deux options.

Pour ce qui est de la disponibilité et de l'approvisionnement en matières premières, l'unité sera surtout approvisionnée par la pêche continentale à partir des poissons tout-venant de petite taille, considérés comme robustes de la consommation humaine directe. La disponibilité s'élève à 1024 tonnes, ce qui permettra d'assurer le fonctionnement de la future unité pour un besoin de 540 tonnes en année de croisière. Les zones les plus propices sont localisées dans les régions désenclavées de Mahajanga et Toliara.

Concernant l'éventualité de l'utilisation de déchets de conserverie, à nos connaissances, le pays ne dispose pas encore d'unités permettant un tel approvisionnement.

Dans le cas échéant où une unité de conserverie serait montée à Madagascar, l'opportunité de l'utilisation des déchets sera encore remise en cause étant donné que leur utilisation entraînerait la considération d'un cuisinier : les déchets de conserverie ne sauraient être utilisés tels quels moyennant un simple broyage mais requièrent une cuisson appropriée et un séchage, ce qui reviendra à une chaîne de production analogue à la Variante A.

En ce qui concerne l'étude financière du projet, basé sur les conditions optima d'existence économique du projet, les résultats de l'étude sont repris ci-après :

- Capacité de production : 475 tonnes/an basée sur une capacité minimale modulaire.
- Matières premières : 540 tonnes/an de poisson séché
- Investissements en immobilisations : 102 243 000 FMG
- Fonds de roulement initial : 9 093 000 FMG
- Dépenses d'exploitation (5ème année) 160 508 000 FMG

- Coût total de production (5ème année) : 171 097 000 FMG
- Recettes d'exploitation (5ème année) : 206 625 000 FMG
- Bénéfice net (5ème année) : 19 540 000 FMG
- VAN à 15% : 4 658 000 FMG
- TRI : 15,98 %
- Période de remboursement : 5 ans
- Ratio du capital investi : 19,05 %
- Ratio de rentabilité des capitaux propres : 17,56 %
- Seuil de rentabilité : 46,05 % soit 218,71 tonnes.

Au niveau de l'opportunité du projet, le projet est supposé fonctionner sans schéma de financement extérieur. Les résultats obtenus permettent ainsi d'affirmer que le projet pourrait éventuellement supporter un financement aux conditions assez souples au vu du taux de rentabilité interne (intrinsèque) qui est de 15,98%.

En conclusion finale donc, le projet est opportun dans la mesure où la production serait vouée exclusivement à l'alimentation animale.

Pour ce qui est des recommandations émises, l'étude préconise dans le cadre d'études d'appui :

- l'approfondissement de la Variante B du projet sous la forme d'une étude de pré-faisabilité ou même de faisabilité. A ce stade, d'autres variantes peuvent encore être considérées : intégration du projet dans une société de pêche ou d'une provenderie, hypothèses d'économies d'échelles différentes, possibilités de plusieurs implantations décentralisées, etc...

- l'étude plus détaillée des matières premières disponibles et de leur approvisionnement.

Par ailleurs, les mesures d'accompagnement suivantes sont conseillées, à la réalisation du projet en lui-même.

- une vulgarisation de l'utilisation de provende et de farine de poisson en particulier devrait être poussée auprès des fermes et provenderies ;

- une politique de développement du sous-secteur pêche, en général, doit être menée sous la forme de :

- . meilleure disponibilité des articles de pêche
- . amélioration de la flotte, aménagement des plans d'eau ;
- . encadrement intensif de la pêche...

Mention doit être faite que, bien que l'opportunité du projet soit négative dans le cas d'une production de farine de poisson destinée à l'alimentation humaine, nous pensons que la variante mérite toujours que l'on s'y penche compte tenu de l'importance et du rôle de l'apport protéique offert par le produit.

Ainsi, la mise en oeuvre de tests d'acceptance s'avère toujours nécessaire pour optimiser l'adaptation de la production de matière à répondre aux goûts et exigences des consommateurs.

Dans le cas d'une réaction positive de la clientèle visée, la variante de la farine de poisson pour alimentation humaine pourrait être appréhendée au niveau d'une étude de pré-faisabilité en essayant de négocier et de rechercher les conditions optima pour l'existence économique du projet : types de poisson adaptés à la production, essais en laboratoire, autres variantes de production, recherche et développement de produits aptes à la consommation, à base de poisson, etc... Le cas échéant l'analyse de la rentabilité sera alors reprise sur des bases plus approfondies.

1.- PRESENTATION DE L'ETUDE

J. J. J.

11 - ORGANISATION

L'organisation utilisée pour étudier l'opportunité de la création d'une unité de production de farine de poisson a été effectuée en plusieurs étapes :

- 1ère étape : analyse documentaire pour les données déjà disponibles tant au niveau de la banque de données de la **SOMET** qu'au niveau de centres de documentation extérieurs, privés et publics.
- 2ème étape : préparation des enquêtes complémentaires relevées lors de la première phase ainsi que de la collecte directe des diverses données pour l'étude.
- 3ème étape : déplacements et enquêtes auprès des divers responsables concernés, concernant notamment :
- le marché
 - les matières premières
 - le choix de la localisation
 - l'étude du processus de fabrication approprié
 - la recherche de partenaires.
- 4ème étape : . analyse et compilation des données recueillies à l'issue des déplacements
 . évaluation et synthèse
 . contacts de partenaires techniques
 . évaluation des procédés
 . définition du profil du projet.
- 5ème étape : . synthèse finale de toutes les données
 . étude des investissements
 . évaluation financière
 . appréciations finales
- 6ème étape : . rédaction du rapport d'étude et livraison du dossier

Pour ce qui est de l'organisation du travail de l'équipe affectée à l'étude, nous rappelons qu'un expert industriel a été associé à la réalisation de l'étude.

Il a été chargé de rechercher toutes les opportunités technologiques et les partenaires correspondants à l'extérieur (lors de la 3ème étape). Le Chef de projet de la **SOMET** a ensuite contacté à l'extérieur avec l'expert quelques partenaires afin de cadrer toutes les approches dans le contexte de développement de Madagascar (lors de la 4ème étape). Des usines de la **Compagnie Industrielle lorientaise** produisant différents produits dérivés du poisson : farine de poisson, concentré de

protéine de poisson, soupe de poisson surgelée, etc... ont pu être visitées à Lorient, le premier port de pêche de France. Des contacts de fabricants de cuiseurs, séchoirs... pour poissons ont été effectués, unités appartenant à la même compagnie.

Les principaux éléments obtenus à partir de la mission à l'extérieur ont été surtout :

- la détermination des normes de produits pouvant être obtenus pour les deux types de farine, alimentation animale et humaine;

- les problèmes pratiques de production surtout lorsqu'on veut commencer dans le secteur ;

- la définition de différents procédés de fabrication possibles et les problèmes de production correspondants : échelles de production possibles ;

- les caractéristiques des matières premières nécessaires.

En ce qui concerne les collectes et analyses d'informations, elles ont été réparties en cinq zones:

- zone Nord : Mahajanga - Antsiranana - Nosy Be
- zone Sud : Fohiara - Morondava
- zone Est : Toamasina
- zone centre : Antananarivo-ville - Antsirabe - Fianarantsoa - Ampefy - Sakay
- zone Extérieure : Europe.

Handwritten signature or mark

12 - PROBLEMES RENCONTRES

Les problèmes rencontrés méritent d'être soulignés dans la mesure où leur connaissance permettrait à tous ceux qui auront à se pencher sur la présente étude, de mieux la comprendre, compte tenu du contexte dans lequel elle a été élaborée.

De prime abord, soulignons les problèmes d'inexistence de données récentes à tous les niveaux. Les statistiques obtenues, tant sur le recensement des éleveurs et de leurs spéculations que sur le nombre de provenderies existantes ainsi que sur l'effectif total du cheptel existant à Madagascar, ne sont pas mises à jour. Ce qui amène à faire des projections ou des hypothèses, valables bien sûr dans leur choix, mais ne reflétant pas a priori ce qui existe dans la réalité. Au stade de l'opportunité du projet, ce problème soulevé n'influe pas dans une large mesure les appréciations finales du projet étant donné le degré de précision des données. Néanmoins, dans le cas d'une éventuelle continuation de l'étude à une phase plus approfondie, ces éléments méritent d'être étudiés en profondeur.

Par ailleurs, bien que dans la théorie nous ayons déjà déterminé sciemment quels sont les types de poisson adaptés à une production de farine de poisson, un choix définitif n'a pu être établi faute de précisions sur les types de poisson existants capturés usuellement : nom scientifique, famille des poissons, composition chimique...

Enfin, concernant le prix de cession de la matière première, une analyse plus approfondie permettrait d'appréhender un prix de revient plus compétitif par rapport aux autres produits concurrents de la farine de poisson, en coordination avec tous les éléments du sous-secteur "pêche".

13 - APPRECIATIONS DES RESULTATS

Compte tenu de la méthodologie utilisée et des problèmes rencontrés, le but de ce paragraphe est de porter appréciations sur les résultats atteints.

D'une manière générale, les termes de référence contractuelles de l'étude ont pu être respectés.

Toutefois, le degré de véracité des résultats mérite d'être soulevé.

En effet, des hypothèses ont été prises surtout pour les données concernant la détermination du marché potentiel disponible.

A première vue donc, ce marché semble considérable ; toutefois, il peut être effectif dans la mesure où les recommandations et mesures d'accompagnement préconisées sont respectées, car les consommateurs potentiels futurs ne seront réels que s'ils sont bien appréhendés.

2. ETUDE DE MARCHE

Handwritten signature or mark

21 - DEFINITION DU PRODUIT

D'après la Nomenclature de Bruxelles, le produit "Farine de poisson" envisagé est défini sous la rubrique douanière "23.01.00" suivant la définition suivante :

"Résidus et déchets des industries alimentaires, aliments préparés pour animaux : farines et poudres de viandes et d'abats, de poissons, crustacés ou mollusques, impropres à l'alimentation humaine".

Toutefois, la farine de poisson considérée dans la présente étude débord de le domaine de la définition précitée pour se consacrer tant à l'alimentation animale qu'humaine.

211 - Présentation générale du produit "Farine"

De prime abord la définition de "farine" sans autre qualificatif désigne exclusivement le produit de la mouture de l'amande de grain de blé nettoyé et industriellement pur.

Le produit de la mouture des autres graines, céréales, légumineuses sera désigné par ce mot "farine" suivi du qualificatif indiquant l'espèce de graines, céréales ou légumineuses entrant dans la composition (ex. farine de soja). Cette dernière définition a été par la suite étendue pour désigner la poudre d'autres matières tel que le sang, la viande, le poisson, préalablement cuite et/ou séchée. Le mot "farine" est également utilisé pour désigner la poudre qui sert à préparer les bouillies pour l'alimentation infantile, et dont les principaux composants sont les céréales ou légumineuses mentionnées ci-dessus.

La farine de poisson proprement dite est une poudre obtenue à partir de poisson frais, séché ou fumé, ou de déchets de poisson.

Initialement comme toute autre farine d'origine animale, elle a été spécialement destinée à l'alimentation animale.

En effet, les farines d'origine animale exigent des mesures d'hygiène et de toxicologie appropriée pour se prêter à la consommation humaine.

La plus grande vulgarisation de son utilisation, surtout en alimentation humaine, a été déterminée par sa grande valeur nutritionnelle, notamment en apport protéique.

Elle est généralement consommée en tant que source de protéine animale, laquelle a été démontrée comme possédant une valeur nutritionnelle supérieure par rapport aux sources de protéine végétale.

Ainsi, la farine de poisson est ou pourra être utilisée :

- en alimentation animale : dans la composition de provendes, et associée dans les aliments composés pour bétail d'une manière plus générale ;
- en alimentation humaine : comme source protéique dans la composition d'aliments tels que farine infantile, pâte alimentaire, biscuits salés, soupe, etc...

L'approche des différentes possibilités offertes actuellement nous permettra de mieux sérier l'analyse pour l'appréhension du marché potentiel disponible.

2111 - Ingrédients et biens intermédiaires

De par leur composition, les farines sont rarement consommées telles qu'elles mais plutôt comme produit intermédiaire dans la fabrication de produits destinés à l'alimentation humaine et animale ou comme ingrédient pour ajouter une certaine saveur à un produit final.

La farine de poisson n'échappe donc pas à cette règle quasi-générale.

Par ailleurs, une combinaison entre deux ou plusieurs types de farine est couramment pratiquée dans la composition d'un produit final donné par souci de complémentarité nutritionnelle afin d'obtenir une alimentation saine, équilibrée et complète.

Elle est utilisée comme matière première, donc de bien intermédiaire, lorsqu'elle rentre parmi les différents composants d'une provende, ou d'une farine infantile par exemple.

Elle sert d'ingrédient lorsqu'elle permet de varier le goût des produits, comme les biscuits, les pâtes etc...

Le tableau ci-après donne les possibilités d'utilisation de la farine de poisson en tant qu'ingrédient ou bien intermédiaire.

Tableau 211 - Ingrédients et bien intermédiaires

Produit	Possibilités d'utilisation	Observations
Provende	<p><u>A - Alimentation animale</u></p> <p>Composant source de protéine animale</p>	déjà utilisée mais consommation freinée par prix non compétitif
Pâtisserie salée	<p><u>B - Alimentation humaine</u></p> <ul style="list-style-type: none"> . pâte de pizza aux poissons . tarte salée . toute autre pâtisserie salée (petit pâté, bouchée ...) . galette ou bifteck de poisson 	nouveau sur le marché local
Biscuiterie	<ul style="list-style-type: none"> . biscuit salé aux poissons (type apéritif...) 	nouveau sur le marché local
Farine infantile	<ul style="list-style-type: none"> . complément protéidique 	ingrédient supplémentaire ou substituant du lait pour un rapport donné
Pâte alimentaire	<ul style="list-style-type: none"> . pâte aux poissons (nature ou type ravioli) 	nouveau sur le marché local
saucés et condiments	<ul style="list-style-type: none"> . saucés et jus de poisson (Nuoc Mam) . consommé de poisson 	nouveau sur le marché local
aliments instantanés	<ul style="list-style-type: none"> . soupe de (ou au) poisson (Type Royco) 	-

De l'analyse du tableau 211, il ressort que :

- primo, en alimentation animale, la farine de poisson est utilisée exclusivement en provenderie ;

- secundo, son utilisation en alimentation humaine est entièrement nouvelle sur le marché local. Les possibilités de consommation de la farine de poisson comme élément rentrant dans une composition alimentaire nouvelle doivent donc encore être sujettes à des études plus approfondies et de certaines mesures d'accompagnement tels que tests d'acceptance et essais en laboratoire.

Pour ce qui est de la provende donc, la composition de base est réglementée par le Décret n° 60-024 régissant la fabrication et la vente des produits destinés à l'alimentation des animaux.

Selon cette réglementation, la nature des divers constituants des provendes, groupés par catégories sont :

- céréales et matières hydrocarbonées
- issues de céréales et de légumineuses
- tourteaux et autres produits azotés
- compléments divers.

Groupés par composants réglementaires les constituants des provendes sont :

- 2 féculents
- 1 protéine végétale
- 2 protéines animales
- 1 élément minéral
- d'autres adjuvants.

La farine de poisson sera l'une de l'apport en protéine animale.

Quelques formules de provende par type d'élevage sont données en Annexe 2.

En ce qui concerne les possibilités de l'utilisation de la farine de poisson en alimentation humaine, au stade de la phase actuelle du projet, l'opportunité de leur utilisation a déjà été sommairement appréhendée auprès de divers responsables, éventuels futurs producteurs.

Ainsi pour la pâtisserie salée, la farine de poisson pourrait se substituer au poisson frais (cabot) dans la composition de la pâte de pizza au poisson par exemple, et de toute autre pâte salée en général telles les pâtes alimentaires.

Concernant la biscuiterie, une unité industrielle a déjà entrepris des essais de biscuit salé au poisson à partir de poissons locaux séchés puis broyés : la commercialisation du produit a été freinée par l'odeur trop persistante et l'abondance de poisson.

mais dans le cas d'une farine de poisson à partir de poisson préalablement nettoyée et ayant subi une opération de cuisson, la cuisson atténuerait sensiblement cette odeur.

Pour la farine infantile, laquelle désigne une soupe généralement instantanée destinée aux enfants en bas âge et préparée à partir de farines de céréales précuites, celle fabriquée localement est à base de farine de blé, de lait et de matière grasse lactée (+ sucre et autres ingrédients).

Le lait provient de la production laitière locale mais est aussi approvisionné par l'importation en poudre de lait écrémé.

La combinaison de différentes farines à qualité nutritionnelle complémentaire à partir de ressources locales constituerait une farine infantile complète, substituant la part des matières premières importées.

Ainsi, sur la base des données des responsables concernés, il est possible de concevoir une farine infantile de qualité nutritionnelle équivalente à partir de :

- farine de maïs
- farine de riz
- farine de soja
- introduction de farine de poisson.

Des études sont en cours pour la commercialisation de ce produit. ladite proposition a d'ailleurs été approuvée par le nutritionniste que nous avons contacté. Ainsi, dans ce cas, la farine de poisson pourrait être utilisée comme ingrédient supplémentaire ou comme élément protidique de substitution du lait, pour un taux de substitution donné.

Pour la fabrication de sauces et condiments ainsi que des "aliments instantanés" à partir de farine de poisson, le projet serait intéressant a priori. D'ailleurs, une société productrice de condiments et de produits divers s'est déjà prononcée sur son intérêt pour étudier l'opportunité et l'intégration d'une telle production au sein de son unité actuelle.

Néanmoins, d'ores et déjà, l'on peut appréhender certains facteurs limitatifs tels que : normes, prix de revient ou problème de conditionnement. Ces produits nécessiteraient en effet des investissements spécifiques supplémentaires dont le marché n'en justifierait pas le coût.

2112 - Produits similaires

Les produits similaires à la farine de poisson et qui lui seraient, donc concurrents sont principalement constitués par les produits rivalisant la farine de poisson en valeur protéique.

- le tourteau de coton
- le tourteau d'arachide
- le tourteau de fève de soja
- la farine de sang
- la farine de viande.

Toutefois en considération de la réglementation de fabrication de la provende (cf. § 2111) qui stipule que la composition doit contenir une protéine végétale et deux protéines animales, l'utilisation de la farine de poisson ne se traduit pas a priori par la substitution de l'une des apports protéiques.

L'on dénote donc une certaine complémentarité nutritionnelle entre ces produits à usage similaire.

En alimentation humaine, les produits à usage similaire à la farine de poisson sont :

- la farine de soja
- le poisson entier

Il y a lieu de souligner que bien que le poisson entier constitue déjà une source de protéine habituellement consommée par la majeure partie de la population, surtout côtière, il ne constitue pas véritablement un produit concurrent en soi.

La vulgarisation de l'utilisation de la farine de poisson en alimentation humaine contribuerait à combler le déficit en protéines animales de la population, particulièrement accentué dans la région des Hauts-Plateaux.

A titre indicatif, on peut donner ci-après la teneur en protéine de quelques produits similaires à la farine de poisson.

Tableau 212 - Teneur en protéines

Produit	Teneur en protéine (%)
- Farine de poisson	50 à 65
- Tourteau de coton	40
- Tourteau d'arachide	45
- Farine de soja	30 à 45
- Poisson entier	14 à 19

212 - Normes et Caractéristiques

2121 - Normes

La qualité de la farine produite découle en général de la qualité de choix de la matière de base.

Ainsi, une farine de poisson destinée à l'alimentation humaine doit être fabriquée à partir de poissons frais, dans un environnement bactériologiquement pur et dans le respect strict des mesures d'hygiène préconisées.

L'utilisation de poisson gras requiert impérativement l'utilisation de stabilisateur et d'antioxydant, pour éviter le rancissement de la farine.

Pour ce qui est des normes concernant la composition de la farine de poisson, les données correspondantes au produit destiné à l'alimentation humaine n'ont pu être déterminées, tant sur le plan local qu'au niveau international. Les contrôles en matière de normalisation se résument souvent à un contrôle des spécifications fournies par le fabricant effectué par l'utilisateur d'une part et à un contrôle par le fabricant d'autre part de manière à répondre aux exigences des utilisateurs.

Pour la farine de poisson destinée à l'alimentation animale donc selon le décret N° 60-024, les normes usuellement pratiquées à Madagascar sont les suivantes :

- H₂O ≤ 12 %
- Matières grasses ≤ 15 %
- Teneur en insoluble chlorhydrique ≤ 3 %

2122 - Caractéristiques

21221 - Caractéristiques générales de la farine de poisson

En ce qui concerne la présentation proprement dite de la farine de poisson, elle a :

- une texture pulvérulente avec une granulométrie ≤ 0,8 mm (caractéristique générale de toute farine pure) ;
- une saveur prononcée de poisson ;
- une odeur persistante ;
- une couleur variant du brun : le degré de brunissage est fonction tant du choix du poisson, matière première de base, que du temps de cuisson, c'est-à-dire de la technologie de fabrication.

Juliet

Il y a lieu de souligner que la farine de poisson fabriquée artisanalement, ayant subi uniquement un séchage et un broyage plutôt sommaire, présente une granulométrie grossière et non homogène.

21222 - Valeur commerciale de la farine de poisson

Les principales caractéristiques de la farine de poisson sont les suivantes :

- grande valeur nutritionnelle avec une très haute teneur en protéine et sels minéraux ;

- grande digestibilité des protéines qu'elle renferme.

Coefficient protéique : $\frac{\text{protéine digérée}}{\text{protéine absorbée}} = 82,6\%$

- absence totale en hydrate de carbone.

21223 - Caractéristiques chimiques

Le tableau ci-après présente l'analyse chimique de la farine de poisson ainsi que celle des produits similaires présentés au **paragraphe 2112**.

Tableau 213 - Analyse chimique

Désignation	Unité	Farine de poisson	Farine de Soja	Farine de viande	Farine lactée (*)
- humidité	%	10	8	10	21,5
- Protéine	%	64,17	38	51,8	13
- Lipide (Matières grasses)	%	1,96	18	35	7,6
- Hydrate de carbone	%	0	31,3	0	75,3
- Calcium	mg/100g	9 783	208	30	400
- Fer	"	2 700	6,5	6,27	6,25
- Thiamine (Vit. B1)	"	0,19	1,03	0,19	(-)
- Riboflavine (Vit. B2)	"	0,31	0,3	0,5	(-)
- Niacine (Vit. PP)	"	8,61	2,1	10,9	(-)
- Calories	cal/100g	294	335	340	425

(*) Analyse de la farine lactée produite localement

Ce tableau reflète la haute teneur protéidique de la farine de poisson comparativement à d'autres sources protéiques.

213 - Classification

La classification que nous présentons infra découle de la présentation de la farine de poisson.

Elle fera ressortir notamment :

- les différentes possibilités d'utilisation de la farine de poisson en tant qu'ingrédient ou produit intermédiaire aussi bien traditionnelles que pour une composition alimentaire nouvelle,

- les possibilités de substitution de la farine de poisson à d'autres farines usuellement consommées.

Tableau 214 - Classification de la farine de poisson par utilisation et par qualité (ou destination)

Utilisation \ Qualité	Pour alimentation humaine	Pour alimentation animale
<u>Ingrédient</u> . Traditionnel . produit nouveau	- pâtisserie salée - biscuiterie salée - complément protéique pour farine infantile lactée - pâte alimentaire - sauce de poisson ou consommé - soupe de poisson..	Provende: aliment composé pour bétail
<u>Produit similaire</u>	- farine de soja - poisson	- tourteau de coton - tourteau d'arachide - tourteau de soja - farine de sang - farine de viande

Cette classification de synthèse nous permettra de cerner la place de la farine de poisson sur le marché local.

22 - ANALYSE DES IMPORTATIONS

Les importations en farine de poisson ont existé jusqu'en 1976, assurant alors l'approvisionnement en farine de poisson auprès des utilisateurs, essentiellement les grands éleveurs et les importateurs distributeurs.

Ces importations, classées dans la rubrique douanière 23.01.00 concernent exclusivement de la farine de poisson pour alimentation animale sous la nomenclature ci-après : "Farines et poudres de viande et d'abats de poissons, de crustacés ou mollusques, impropres à l'alimentation humaine".

L'importation est exemptée de droit de douanes et de la taxe unique sur les transactions (TUT), mais soumise par contre aux droits d'importation d'un taux de 5 %.

Les données globales sur les importations sont illustrées ci-après sur la base de l'évolution sur les dix dernières années d'importations, soit de 1966 à 1976.

Tableau 221 - Evolution des importations

Année	Quantité (en Kg)	Valeur (X 100 FMG)
1966	277 657	148 496
1967	359 309	139 899
1968	351 563	155 993
1969	505 265	256 249
1970	674 750	417 040
1971	1 042 029	674 832
1972	431 305	267 895
1973	192 196	188 425
1974	29 900	40 008
1975	78 800	73 150
1976	29 950	27 537

Source : INSRE

De l'analyse de l'évolution des importations il ressort que :

- après 1972, période des événements socio-politiques à Madagascar, les importations ont nettement regressé par rapport à leur niveau en 1966, dû au départ définitif des grands éleveurs qui étaient essentiellement des concessionnaires étrangers ;
- par ailleurs la diminution progressive de ces importations à partir de 1974 jusqu'à l'arrêt total en 1976 s'explique aussi par la politique de valorisation des ressources locales, se traduisant par un contingentement des importations ;
- en outre, on peut remarquer une quantité maximum importée de 1042 Tonnes en 1971 : ce tonnage a entraîné un surstock qui est justifié par la chute à 431 Tonnes l'année suivante. On peut donc avancer que du temps où l'approvisionnement en farine de poisson était encore normale, avant 1972, la moyenne de la consommation se situait aux environs de 600 à 700 tonnes par an.

L'objectif de cette analyse des importations est de situer leur place par rapport au marché de la farine de poisson. Du temps où elles existaient donc, les importations représentaient totalement la consommation des utilisateurs puisque la production locale d'alors, essentiellement artisanale, était très marginale.

A partir de la cessation des importations, leur part sur le marché s'est traduite directement par leur substitution au niveau d'une production locale.

Ainsi, l'on ne saurait actuellement intégrer la substitution de ces importations ni dans la demande actuelle ni dans la production actuelle des unités existantes étant donné qu'elles sont déjà exprimées dans la consommation actuelle.

Enfin, à titre d'illustration, les principaux importateurs de farine de poisson recensés, malgré la période déjà éloignée de leurs opérations, sont présentés ci-après. Ceci démontre encore une fois que les importations antérieures étaient totalement consommées par les utilisateurs.

Tableau 222 : Principaux importateurs

Catégorie	Organisme/Société	Localité
Importateurs Utilisateurs	<ul style="list-style-type: none"> - La Hutte Canadienne - La Ferme de Devalala - La société d'élevage d'Antananarivo - Les Pères bénéfiques - La COROI - Le MEAEF 	Antananarivo
Importateurs Distributeurs	<ul style="list-style-type: none"> - La Hutte canadienne - La COROI - La SEPCM 	Antananarivo

10000

23 - ANALYSE DE LA DEMANDE ACTUELLE

De prime abord, il y a lieu de souligner que la demande actuelle sera appréhendée par le biais de la consommation réelle par les divers consommateurs. En effet, la demande n'est pas intégralement satisfaite et elle ne peut être cernée d'une manière exhaustive au stade de l'utilisation actuelle de la farine de poisson. Malgré l'existence d'une demande potentielle, à caractère plutôt latente, celle-ci n'est que théorique car elle est freinée par le prix non compétitif de la farine de poisson produite actuellement, lequel n'est d'ailleurs pas à la portée de la majorité des consommateurs. Seuls les grands éleveurs utilisent de la farine de poisson ; par ailleurs, il s'avère que les consommateurs actuels ne respectent aucunement la teneur réglementaire de farine de poisson dans la composition de leur provende suivant les normes préconisées.

Ces diverses contributions font que l'approche de la demande par le biais de la consommation est valable.

231 - Définition du groupe cible des principaux consommateurs actuels

2311 - Farine de poisson pour alimentation animale

Les consommateurs sont pratiquement tous les centres d'élevage, aussi bien au niveau des petits éleveurs individuels qu'à celui des grandes fermes privées et publiques.

En principe et en règle générale, la réglementation sur l'alimentation animale recommande l'incorporation de farine de poisson dans les aliments de tous les animaux de chair, sans exception.

a) - Type d'élevage

Les types d'élevage usuellement pratiqués à Madagascar sont :

- l'élevage bovin
- l'élevage porcin
- l'élevage avicole
- l'élevage piscicole

Concernant la pisciculture, l'activité a presque disparu actuellement, à défaut de mesure d'accompagnement pour assurer la reproduction systématique de la population piscicole.

Ainsi, ce type d'élevage ne sera pas considéré au niveau de la demande actuelle en farine de poisson.

b) - Catégories d'éleveurs

Pour les autres types d'élevage sus-mentionnés, l'on peut classer les éleveurs correspondants en plusieurs catégories suivant l'effectif de leur cheptel ainsi que par rapport à leur activité.

Une identification des principales fermes existantes a été relevée auprès de la Direction de l'Élevage. Notons que le recensement effectué a été obtenu à partir du nombre de vaccinations enregistrées.

Tableau 231 - Catégories d'éleveurs recensés

Catégorie	Critère de classification	Nombre	
		en unité	%
- Petit éleveur	. porc \leq 200 volaille \leq 250	15	21,13
- Moyen éleveur	. porc $>$ 200 volaille $>$ 500	19	26,76
- Grand éleveur	. porc $>$ 500 volaille $>$ 1000	37	52,11
T O T A L	-	71	100

Source : Direction de l'Elevage
Statistique pour 1980

D'après le recensement donc, il apparaît que les grands éleveurs tiennent la majorité de l'effectif total.

Notons que ce sont pratiquement et essentiellement ces éleveurs identifiés qui consomment réellement de la provende, d'où de la farine de poisson par conséquence. Les éleveurs traditionnels, non recensés, se contentent d'une alimentation animale sommaire.

A Madagascar en effet, et dans les pays en voie de développement en général, l'utilisation de la farine de poisson est freinée par des critères économiques.

Par ailleurs, la trésorerie des éleveurs traditionnels, d'un niveau très faible, limite énormément la part du budget familial alloué à l'alimentation de leur cheptel.

Il s'ensuit une consommation en farine de poisson plutôt contingentée par rapport aux besoins spécifiques du cheptel existant et limitée aux éleveurs recensés dans le tableau 231.

Dans la même catégorie d'éleveurs identifiés, il y a lieu de souligner que les fermes sont dotées généralement d'une unité de broyage pour leur propre consommation : ils fabriquent eux-mêmes leur propre provende, incomplète, à partir de leurs ressources agricoles (maïs, manioc,...).

1/11/80

Par contre, les provenderies possèdent elles aussi leur propre élevage, intégré dans leur unité. Ce qui a pour effet un phénomène d'interférence entre les deux entités, utilisateur et producteur.

c) - Nombre de spéculations identifiées

En ce qui concerne l'effectif du cheptel, le recensement a dénombré les spéculations suivantes pour l'ensemble des éleveurs identifiés.

Tableau 232 - Nombre de spéculations identifiées

(en nombre de têtes)

Volaille	Porcin	Bovin
172 041	31 174	488

Source : Direction Elevage
Données 1980

Il y a lieu de préciser que les dernières données disponibles concernant le recensement des formes à la Direction de l'Elevage datent de 1980.

L'analyse du lieu d'implantation respectif des éleveurs dans le tableau 231 a fait ressortir un regroupement par zone d'élevage représentative, en fonction de l'intensité de l'élevage qui s'y effectue. La classification par taille et par zone de localisation est donnée en annexe 3. La définition de ces zones d'élevage, qui seront en fait des centres de consommation de farine de poisson, est donnée dans le tableau ci-après :

Tableau 233 - Zones d'élevage

Zone	Définition
Antananarivo	Antananarivo-ville et banlieue environnante : Mahitsy, Manjakandriana,...
Antsirabe	Antsirabe-ville et sous-préfectures : Ambatolampy,...
Itasy	région limitrophe : Ampefy, Soavinandriana, Tsiroanomandidy,...
Fianarantsoa	Fianarantsoa-ville et sous-préfectures : Ambohimaso, Ambalavao,...

d) - Mode d'alimentation

Si on se tourne vers le mode d'alimentation de chaque type d'élevage, on peut émettre les observations ci-après.

Primo, en principe donc, ce sont les éleveurs identifiés qui consomment pratiquement de la provende, d'où de la farine de poisson. Les petits éleveurs traditionnels n'apprécient et n'acceptent pas l'utilisation de provende en alimentation animale à cause de leur mode d'élevage quasi-traditionnel, sans aucune mesure appropriée d'une part, et de leurs préjugés d'autre part sur l'odeur, l'accoutumance. Le régime traditionnel de l'élevage porcin par exemple, se réduit essentiellement à une alimentation à base de bouillons de déchet de cuisine et de son fin.

Pour la volaille, il leur suffit de picorer par-ci, par-là.

Quant à l'élevage bovin, les zébus sont surtout mis en pâture extensive, avec adjonction de régime de manioc cru.

Ainsi, seuls les éleveurs plus ou moins "industriels" (par opposition aux traditionnels) suivent les normes des besoins en alimentation animale et utilisent de la farine de poisson ou de la farine de sang et de viande en majeure partie.

Le composition de la provende varie en fonction du type d'issues de base utilisées (riz, maïs ou manioc) et conséquemment la teneur en farine de poisson oscille aussi.

Tableau 234 - Teneur en farine de poisson par type de provende

Type d'élevage	Teneur en farine de poisson (%)	Teneur moyenne (%)
- Volaille	. poussin : 9 . poulet : 7 . pondeuse : 4	6
- Porcin	à base de riz : 2 à 5 à base de maïs : 3 à 6 à base de manioc : 6 à 8	5
- Bovin	. veau : 2 à 4	3

Notons qu'en élevage bovin, la farine de poisson est généralement recommandée pour les veaux uniquement. Son utilisation est déconseillée sur les vaches laitières car elle modifierait légèrement l'odeur et la saveur du lait soutiré : arrière goût non accepté par les consommateurs.

Pour ce qui est du rationnement en provende par type d'élevage et par tête de bétail ou de volaille, il varie avec :

- l'âge et le poids des animaux ;
- leurs besoins spécifiques : truie en gestation, en lactation, poule pondeuse, veau etc...

Le rationnement moyen théoriquement adopté est présenté dans le tableau ci-après :

Tableau 235 - Rationnement moyen par type d'élevage

Type d'élevage	Bases de rationnement (KG/tête)	Rationnement moyen adopté (Kg/tête)
- volaille	1 ^{er} mois : 0,600 par mois 2 ^e mois : 1,800 par mois 3 au 6 ^e mois : 3,600 par mois 7 au 18 ^e mois : 3,900 par mois	3,500 par mois (moyenne pondérée)
- porcin	verrat : 3,5 par jour truie : 2,5 par jour truie en gestation : 3,5 par jour truie en lactation : 6,8 par jour	3,500 par jour
- bovin	veau : 1,5 par jour	1,500 par jour

2312 - Farine de poisson pour alimentation humaine

Comme la farine de poisson pour alimentation humaine est encore un produit nouveau sur le marché local, toute consommation correspondante est quasiment nulle et l'on ne peut relever de consommateurs actuels.

232 - Consommation globale

A l'issue de l'analyse des principaux consommateurs, la demande actuelle en farine de poisson sera donc uniquement basée sur l'alimentation animale.

Bien qu'une évolution de la consommation globale aurait mieux reflétée la situation, la demande actuelle a été basée essentiellement sur des données de 1985, à défaut de renseignements statistiques y afférents.

2321 - Méthodologie

La méthodologie pour cerner la demande actuelle a été effectuée par échantillonnage sélectif sur quelques fermes représentatives choisies dans la population-mère définie dans le tableau 231.

La véracité de cette méthode sera vérifiée sur la base du rationnement recommandé par type d'élevage ainsi que de la teneur en farine de poisson dans la provende utilisée.

2322 - Evaluation de la consommation globale actuelle

L'échantillonnage a été établi sur 7 fermes plus ou moins représentatives de la structure de la population-mère.

Le choix a été déterminé sur la taille des fermes et de leur consommation en provende.

Tableau 236 - Consommation en farine de poisson de l'échantillon

Ferme	Localisation	Besoins annuels en provende (tonne)	Consommation annuelle en farine de poisson (tonne)	Spéculations (têtes)		
				Volaille	Porcin	Bovin
- Iboaka	Fianarantsoa	180	30	600	200	50
- Vohimasina	Fianarantsoa	250	0	-	288	-
- Besorohitra	Fianarantsoa	20	0	-	-	-
- COROI	Fianarantsoa	100	1	-	-	-
- COROI	Antananarivo	600	30	-	-	-
- La Hutte	Antananarivo	3 000	90	30 000	2 000	100
- Clairvaux	Antananarivo	100	7	2 000	250	-
TOTAL	-	4 250	158	32 600	2 738	150

Julien

Concernant le choix de l'échantillon, les précisions ci-après s'imposent :

- Les fermes Vohimasina et Besorohitra ne consomment pas du tout de farine de poisson. Leur provende est exclusivement à base de farine de viande et de poudre d'os : la première unité, pour récupérer et utiliser ses propres sous-produits, la seconde parce que la farine de viande lui revient moins chère ;
- COROI - antananarivo n'est pas exactement une ferme. C'est une provenderie qui dessert essentiellement les petits éleveurs utilisateurs de provende mais ne disposant pas d'unité intégrée de broyage pour provende. Elle regroupe et représente donc la part des petits éleveurs.

Ainsi, si la consommation des 7 fermes est de 158 tonnes de farine de poisson, l'on peut adopter une consommation moyenne par ferme de : 22 tonnes/fermes.

Ramenée à la population-mère, la consommation actuelle serait de : 1 562 Tonnes.

Mention doit être faite que le tonnage de la consommation actuelle de 1 562 Tonnes est assez théorique étant donné que bon nombre de fermes ne consomment pas de provende complète.

Citons par exemple le cas des fermes de Vohimasina et de Besorohitra qui ne consomment pas du tout de farine de poisson malgré leur envergure.

Elles ont été expressément choisies pour refléter la situation réelle de la consommation de provende pour les différentes fermes.

Pour vérification donc, la consommation actuelle sera appréhendée par une autre méthode. Sur la base du nombre de spéculations recensées, l'on appliquera le rationnement moyen par type d'élevage (cf. tableau 235) ainsi que la teneur moyenne en farine de poisson contenue dans la provende (cf. Tableau 234).

Tableau 237 - Consommation actuelle sur la base du rationnement spécifique moyen

Type d'Elevage	Nombre de spéculations (têtes)	Rationnement moyen (kg/an/tête)	Consommation théorique (T)	Consommation pondérée	
				Coefficient (%)	consommation (T)
- Volaille	172 041	2,52	434	50	217
- Porcin	31 174	63,875	1 991	70	1 393,7
- Bovin	488	16,425	8	10	0,8
T O T A L	-	-	2 433	-	1 612

Juste

Ainsi la consommation actuelle serait de : 1 162 Tonnes

Soulignons que nous avons appliqué un coefficient de pondération sur la consommation théorique étant donné que le rationnement spécifique (en kg/tête/an) est très théorique, basé sur les réglementations régissant la composition d'une provende complète appropriée à chaque type d'élevage.

Dans la pratique, les rationnements pratiqués sont bien loin des normes préconisées. Par ailleurs, toute ferme ne donne pas systématiquement de la provende à son cheptel, nonobstant un nombre de spéculations non négligeable.

Ainsi, seuls 50% de l'élevage avicole sont supposés consommer de la provende sur la base du rationnement spécifique moyen ; 70% pour l'élevage porcin et 10 % pour l'élevage bovin.

Le faible quote-part en élevage bovin s'explique par le fait que seuls les veaux sont consommateurs.

Le degré de véracité du choix des coefficients de pondération adoptés peut être appréhendé sur l'échantillon.

Nous choisirons les fermes Iboaka, La Hutte et Clairvaux étant donné qu'elles sont consommatrices de farine de poisson et que le nombre de leur spéculation est disponible.

Tableau 238 - Consommation de l'échantillon sur la base du rationnement spécifique moyen

Types d'élevage	Nombre total de spéculation (têtes)	Rationnement moyen (Kg/tête/an)	Consommation théorique (T)	Consommation pondérée	
				Coefficient (%)	Consommation (T)
- Volaille	32 600	2,52	82	50	41
- Porcin	2 450	63,875	156	70	109,2
- Bovin	150	16,425	2	10	0,2
T O T A L	-	-	240	-	150,4

10/10/24

Le degré de véracité du choix des coefficients de pondération adoptés a été appliqué sur les fermes Iboaka, La Hutte et Clairvaux dans la mesure où elles sont consommatrices de farine de poisson et que l'on a à disposition le nombre de l'effectif de leur cheptel.

D'après le tableau 236, la consommation réelle annuelle en farine de poisson de ces trois fermes, s'élève à 127 tonnes.

Leur consommation basée sur le rationnement spécifique moyen et pondéré par les coefficients adoptés (50% pour l'élevage avicole, 70% pour l'élevage porcin et 10% pour l'élevage bovin) s'élève à 150 tonnes.

Ainsi le recoupement entre la consommation pondérée des trois fermes et la consommation réelle annuelle démontre la fiabilité de la méthode adoptée. L'écart enregistré tant sur l'échantillon que sur la population mère dénote une fois de plus le fait que les éleveurs ne se conforment pas aux normes régissant l'alimentation animale. Compte tenu du fait que l'approche plus empirique n'est point incompatible avec l'approche théorique par échantillonnage, qui a évalué la consommation théorique à 1562 tonnes, on peut considérer que la consommation actuelle s'élève donc à 1 612 tonnes.

233 - Structure de la consommation par utilisation

Etant donné que la demande actuelle est basée entièrement sur une alimentation animale, l'on ne saurait établir la structure suivant la destination finale de la farine de poisson.

Néanmoins, une structure de la consommation par type d'élevage existant est présentée infra.

Tableau 239 - Structure de la consommation par type d'élevage

Type d'Elevage	Nombre cheptel		Consommation Farine de poisson	
	(en tête)	(en %)	(en tonne)	(en %)
- Volaille	172 041	84,45	217	13,46
- Porcin	31 174	15,3	1 394	86,48
- Bovin	488	0,25	1	0,06
T O T A L	203 703	100	1 612	100

234 - Structure de la consommation par centre de consommation

L'analyse de la demande actuelle de 1 612 tonnes de farine de poisson répartie suivant les principaux centres de consommation déterminés dans le tableau 231 (cf. tableau 233) a été établie sur la base de la structure de la consommation par type d'élevage définie dans le tableau 239.

Tableau 2310 - Structure du cheptel par centre de consommation

Centre de Consommation	Type d'Elevage	Volaille		Porcin		Bovin	
		Tête	%	Tête	%	tête	%
Zone d'Antananarivo		154 079	89	13 235	42,44	230	47,4
Zone d'Antsirabe		17 362	10	2 648	8,5	208	42,6
Zone Fianarantsoa		600	1	488	1,56	50	10
Zone Itasy		-	-	14 803	47,5	-	-
T O T A L		172 041	100	31 174	100	488	100

Tableau 2311 - Structure de la consommation actuelle en farine de poisson par centre de consommation

(en tonne)

Centre de consommation	Type d'élevage	Volaille	Porcin	Bovin	Total consommation	
					en tonne	en %
- Zone Antananarivo		193,13	591,61	0,474	785,214	48,72
- Zone Antsirabe		21,7	118,49	0,426	140,616	8,72
- Zone Fianarantsoa		2,17	21,75	0,1	24,02	1,49
- Zone Itasy		-	662,15	-	662,15	41,07
T O T A L		217	1 394	1	1 612	100

De l'analyse de ce tableau, il ressort que :

- la zone d'Antananarivo est le premier centre de consommation en farine de poisson pour alimentation animale avec un quote-part de 48,72 %.
- La zone du lac Itasy se trouve être le second pour une part de 41,07%.

Cette structure se justifie par le fait qu'Antananarivo se présente comme le principal centre de distribution des produits d'élevage.

En ce qui concerne la zone Itasy, beaucoup de facteurs favorables tendent à y promouvoir l'élevage surtout porcin, notamment la disponibilité en issues de base en grande quantité (maïs surtout) et à cause de la fertilité du sol volcanique de la région.

235 - Récapitulation de la consommation actuelle

Etant donné que la demande actuelle en farine de poisson est essentiellement pour alimentation animale, la récapitulation de la demande se résume au tableau ci-après :

Tableau 2312 - Récapitulation de la consommation actuelle (en tonne)

Libellé	Demande actuelle en Farine de poisson
1) <u>Suivant les centres de consommation</u>	
- Antananarivo	785,214
- Antsirabe	140,616
- Fianarantsoa	24,02
- Itasy	662,15
T O T A L	1 612
2) <u>Suivant le type d'Elevage</u>	
- Volaille	217
- Porcin	1 394
- Bovin	1
T O T A L	1 612

24 -- ANALYSE DE LA DEMANDE FUTURE241 - Définition du groupe cible des consommateurs potentiels

Pour l'appréhension des consommateurs potentiels, basés sur la demande future en 1990, la farine de poisson sera définie en fonction de la classification déterminée dans le § 213.

Ainsi, eu égard à l'utilisation qui sera alors réservée à la farine de poisson, l'on considèrera les besoins futurs suivant leur catégorie :

- produits traditionnellement demandés ;
- produits nouveaux ;
- produits similaires ;

2411 - Farine de poisson pour alimentation animale

En alimentation animale, l'utilisation de la farine de poisson sera appréciée pour les hypothèses présentées dans le tableau ci-après.

Tableau 241 - Utilisation future en alimentation animale

Catégorie	Utilisation	Destination et Observation
Produit traditionnellement demandé	provende	fermes, éleveurs
Produit nouveau	provende	pisciculture
Produit similaire	provende	substitution aux tourteaux de coton, d'arachide, de soja et à la farine de sang et de viande

Pour l'utilisation de la farine de poisson en tant que provende usuellement demandée, des mesures d'accompagnement doivent être entreprises pour une vulgarisation et une amélioration très poussée de la consommation de provende en général et de farine de poisson en particulier.

En effet, sur la base du nombre de spéculations recensées par rapport à l'effectif total du cheptel existant à Madagascar, il apparaît que le nombre de consommateurs actuels de provende est très faible : cet état de chose reflète le type d'élevage pratiqué actuellement qui est plutôt à caractère extensif.

Tableau 242 - Evolution du cheptel total à Madagascar

Année \ Libellé	1980	1981	1982	1983
<u>Volaille</u>				
- en nombre de têtes	3 481 453	17 500 000	17 750 000	14 581 541
- taux d'indice	100	502,6	509,8	418,8
<u>Bovin</u>				
- en nombre de tête	7 216 719	10 270 000	10 281 000	7 072 549
- Taux d'indice	100	142,3	142,4	98
<u>Porcin</u>				
- en nombre de têtes	597 028	665 000	1 240 000	609 261
- taux d'indice	100	111,4	207,7	102

Source : Direction
Elevage

**Tableau 243 - Ratio des spéculations recensées sur l'effectif total
du cheptel (1980)**

Type d'Elevage \ Libellé	Volaille	Porcin	Bovin
Spéculations recensées (en têtes)	172 041	31 174	488
Effectif total (en têtes)	3 481 453	597 028	7 216 719
Ratio (%)	4,94	5,22	0,006

Les consommateurs potentiels en 1990 seront donc basés sur la projection de la même structure définie dans le tableau 243.

L'estimation de l'environnement du cheptel en 1990 est déterminée par corrélation avec le taux d'augmentation minimum du nombre de cheptel traduit en taux d'indice relevé de 1980 à 1983, dernières statistiques disponibles (cf. tableau 242) à partir de l'effectif en 1983.

Tableau 244 - Consommateurs potentiels de provende

Libellé	Type d'élevage		
	Volaille	Porcin	Bovin
- Taux d'indice en 1983	418,8	102	98
- Taux d'augmentation minimum (%)	7,2	11	0,1
- Taux d'indice en 1990	469,2	179	98,7
- Effectif total en 1990 (nombre de têtes)	16 334 978	1 068 680	7 122 902
- Ratio (%)	4,94	5,22	0,006
- Consommateurs potentiels en 1990 (nombre de têtes)	806 948	55 785	427

Concernant l'utilisation de la farine de poisson en pisciculture; il y a lieu de rappeler que le produit n'est pas tellement nouveau; c'est l'activité elle-même qui est à réhabiliter, requérant une demande accrue correspondante pour l'alimentation des alevins et poissons mis en charge dans les stations piscicoles. La population piscicole envisagée s'élève à une mise en charge de 21 000 000 carpillons par an. Le rationnement moyen en pisciculture est de 1,5 kg/jour pour 5 000 alevins de 3g avec une teneur en farine de poisson de 20 à 25 %.

Pour l'emploi de la farine de poisson en tant que produit similaire aux autres sources protéiques définies dans le tableau 214, il n'y a pas une substitution véritable étant donné que ces divers constituants doivent entrer simultanément dans la composition de la provende. Cette substitution pourrait se traduire par une teneur supérieure en farine de poisson, dans la provende.

Enfin, nous tenons à mentionner que, bien que selon le cahier des charges, le marché visé par la présente étude soit essentiellement de caractère national, une exportation sur les îles voisines pourrait être appréhendée. Il s'avère en effet, que l'île de la Réunion par exemple est consommateur et importateur de farine de poisson pour un tonnage global de 700 tonnes environ en 1983. (Source Chambre de Commerce Réunionnaise).

Une étude plus approfondie dans ce sens pourrait être effectuée dans une phase ultérieure du projet.

2412 - Farine de poisson pour alimentation humaine

L'emblée, comme la farine de poisson est totalement nouvelle sur le marché de la consommation humaine, elle sera classée dans la catégorie des produits nouveaux.

Rappelons que les possibilités d'utilisation de la farine de poisson sont assez variées (cf. tableau 211), et occasionnement ainsi une clientèle potentielle non négligeable.

Tableau 245 - Consommateurs potentiels en alimentation humaine

Clientèle visée	Utilisation farine de poisson	Caractéristiques	Observations
Pâtisseries	Pâtisserie salée	-	-
Biscuiterie SOCOBIS	Biscuits salés	Production actuelle 11 tonnes/an Teneur en farine de poisson 3 à 4 %	
S M P L	Farine infantile (farine lactée)	production actuelle 200 Tonnes/an Production envisagée 800 Tonnes/an Capacité de production 1 500 Tonnes/an	Qualité nutritionnelle à bien étudier La farine de poisson se substituera au lait à 50 %
HAJIBEY	Pâte alimentaire	Production actuelle 100 tonnes/an • 40% de la production, pâte aux poissons • Teneur en farine de poisson 5 %	-
Collectivité	Sauce et condiment	-	-
Collectivité	Aliments instantanés	-	-
Cantines Collectives	Galette, bifteck de poisson	- Ration armée : • 300g/personne / jour en viande • 400Kg/mois en poissons séchés (camp moyen) - Ration internat • 100 à 120g/personne/jour en poisson toutes les quinze jours.	Nombre étudiants CUR : 34 162 ex 1983 - 1984

Notons que dans la conjoncture actuelle l'activité des internats est plutôt en veilleuse.

L'on ne peut chiffrer le nombre des élèves internes.

Les consommateurs potentiels visés par la farine de poisson en tant que "sauce et condiment" ou "aliments instantanés" appartiennent à une tranche de la population dont le revenu est moyennement et/ou assez élevé pour affecter une part de leur budget familial dans la consommation de ces produits.

A la phase actuelle du projet, les besoins futurs correspondants seront estimés à une valeur plus ou moins marginale, évalués sur un quote-part de toutes les autres consommations pré-déterminées (alimentation humaine).

Par ailleurs l'utilisation de la farine de poisson en tant que galette ou bifteck de poisson sera destinée aux diverses cantines collectives : internats, restaurants universitaires, cantines inter-entreprises, armée,...

Une première approche auprès de quelques consommateurs a démontré l'opportunité de ce mode d'utilisation de la farine de poisson.

242 - Evaluation des besoins futurs

Conformément à l'analyse des consommateurs potentiels identifiés dans le § 231 les besoins futurs seront évalués en fonction de la catégorie d'utilisation de la farine de poisson et à sa destination finale. Les besoins futurs seront déterminés pour une demande future en 1990.

2421 - Produits traditionnellement demandés

La demande future correspondante concerne uniquement la consommation de la farine de poisson en tant que produit intermédiaire pour la provende, donc exclusivement en alimentation animale.

L'estimation des besoins futurs en provende sera considérée sur la base de trois hypothèses, pessimiste et optimiste suivant le cas exposés ci-après :

Hypothèse 1

Les consommateurs visés en 1990 sont les mêmes spéculations que celles identifiées par la Direction de l'Elevage lors de la demande actuelle (cf. tableau 232).

Toutefois, l'on suppose que leur nombre évoluera de 1980 à 1990 sur la base du taux d'augmentation minimum constaté sur l'évolution du nombre de cheptel total, soit 7,2 % par an pour l'élevage avicole, 11% pour l'élevage porcin et 0,1% pour l'élevage bovin (cf. détails dans tableau 244).

Tableau 246 - Evolution du nombre de spéculations en 1990

Type d'Elevage	Volaille	Porcin	Bovin
- Nombre de spéculations en 1980 (en têtes)	172 041	31 174	488
- Taux d'augmentation minimum (% par an)	7,2	11	0,1
- Nombre de spéculations en 1990 (en têtes)	806 948	55 785	427

Pour la détermination de la demande future, l'on maintiendra les coefficients de pondération définis dans le tableau 237. Ainsi seuls 50 % de l'élevage avicole sont supposés consommés de la provende complète, 70% pour l'élevage porcin et 10 % pour l'élevage bovin.

Toutes ces données de base sont reprises dans le tableau ci-après pour la définition de la demande future suivant l'hypothèse 1.

Tableau 247 - Demande future en farine de poisson utilisée comme provende (Hypothèse 1)

Type d'Elevage	Libellé	Demande en 1985 (en T)	Nombre de spéculations en 1990 (en tête)	Rationnement spécifique moyen (Kg/tête/an)	Demande future non pondérée (en T)	Coefficient de pondération (%)	Demande future pondérée (en T)
- Volaille		217	806 948	2,52	2 034	50	1 017
- Porcin		1 394	55 785	63,875	3 563	70	2 494
- Bovin		1	427	16,425	0,7	10	0,7
TOTAL		1 612	-	-	5 598	-	3 512

Hypothèse 2

On supposera les mêmes consommateurs précités dans l'hypothèse 1 mais en admettant qu'ils utiliseront intégralement de la provende à base de farine de poisson conformément aux normes réglementaires préconisées par le service de l'Elevage. Dans ce sens les coefficients de pondération ne seront donc plus appliqués, exceptés pour l'élevage bovin.

Tableau 248 - Demande future en farine de poisson utilisée comme provende (Hypothèse 2)

Type d'Élevage	Libellé	Demande en 1985 (en T)	Nombre de spéculations en 1990 (dn têtes)	Rationnement spécifique moyen (Kg/tête/an)	Demande future non pondérée (en T)
- Volaille		217	806 948	2,52	2 034
- Porcin		1 394	55 785	63,875	3 563
- Bovin		1	427	16,425	0,7
T O T A L		1 612	-	-	5 598

Hypothèse 3

On admettra une amélioration générale de l'alimentation animale en 1990, engendrée par une vulgarisation intensive de l'utilisation de provende en général et de farine de poisson en particulier au niveau des éleveurs. Cette amélioration se traduira par une augmentation du nombre de spéculations recensées, prélevés sur l'effectif total du cheptel existant à Madagascar.

Ainsi, si le ratio de spéculations recensées par rapport au cheptel total était respectivement de 4,94 %, 5,22 % et 0,006 % pour l'élevage avicole, porcin et bovin (cf tableau 243) on supposera un accroissement respectif de ce ratio de 80 ; 90 et 50 % par type d'élevage.

L'on analysera les deux cas, avec ou sans pondération eu égard au rationnement spécifique moyen.

Tableau 249 - Demande future en farine de poisson utilisée comme pro-
vende avec amélioration de l'alimentation animale
(Hypothèse 3)

Type d'élevage	Libellé	Nombre de spéculations en 1990	Taux d'amélioration (%)	Nombre de spéculations améliorées en 1990 (têtes)	Ratio spéculation/ effectif total (%)	Demande future en 1990	
						ncn pondérée (T)	pondérée (T)
-	Volaille	806 948	80	1452506	8,9	3 660	1 830
-	Porcin	55 785	90	105992	9,92	6 770	6 770
-	Bovin	427	50	641	0,009	1	1
	TOTAL	-	-	-	-	10 431	8 601

A titre de référence, il est à mentionner qu'une étude effectuée par la FAO en 1983 (MAG/80/008) a estimé que les besoins futurs en farine de poisson s'élèveraient à 10 000 tonnes en 1990 ou en l'an 2000.

2422 - Produits nouveaux

Sur la base de la classification des produits, nouveaux, la demande future correspondante sera déterminée par :

- la demande potentielle pouvant être consommée par les stations piscicoles en alimentation animale ;
- la demande des consommateurs potentiels identifiés pour l'alimentation humaine (cf. tableau 245) ;

Il est à souligner que jusqu'alors, l'étude n'a pas encore fait mention des caractéristiques spécifiques différenciant la farine de poisson pour alimentation humaine de celle destinée à l'alimentation animale.

La définition du produit exposé dans le chapitre 21 n'a fait l'objet que d'une présentation générale.

D'emblée, l'on fera donc ressortir ci-après la différence qui caractérise les deux produits bien que les spécifications propres seront définies dans la partie "Etude technique".

Les points de différenciation existent au niveau :

- du processus de fabrication ;
- de l'hygiène de fabrication ;
- du conditionnement ;
- de l'utilisation ;
- des normes de conservation
- des circuits de distribution.

Le tableau ci-après illustrera les principales caractéristiques de la farine de poisson suivant sa destination finale.

Tableau 2410 - Points de différenciation entre farine de poisson pour alimentation animale et farine de poisson pour alimentation humaine.

Critères	Farine de poisson pour alimentation animale	Farine de poisson pour alimentation humaine
Processus de fabrication	production à partir de poisson séché par simple broyage	production à partir de poisson frais requérant préparation et cuisson avant broyage et séchage
Hygiène de fabrication	non nécessaire	précaution d'hygiène et de toxicologie primordiale
Conditionnement	sans problème	mesures d'hygiène nécessaires
Utilisation	produit traditionnellement utilisé, assez vulgarisé auprès des consommateurs	produit entièrement nouveau nécessitant campagnes de sensibilisation
Normes de conservation	sans problème	requiert un stockage minutieux et adéquat (humidité, délai,...)
Circuits de distribution	destinée aux éleveurs et provenderies, circuit assez simple	Circuit assez dense vu la variété de clientèle visée

a) Alimentation animale

Tableau 2411 - Demande future en farine de poisson utilisée sous-forme de produits nouveaux : alimentation animale

Clientèle visée \ Libellé	Utilisation	Données de bases	Demande future en 1990 (en T)
Pisciculture	provende	<ul style="list-style-type: none"> • 21 000 000 captilons/an • 1,5Kg/j de provende pour 5000 alevins • teneur en farine de poisson 20 à 25% 	460

b) Alimentation humaine

Tableau 2412 - Demande future en farine de poisson utilisée sous-forme de produits nouveaux : alimentation humaine.

Clientèle visée \ Libellé	Utilisation	Données de bases	Demande future en 1990 (en T)
- Biscuiterie SOCOBIS	Biscuits salés	<ul style="list-style-type: none"> • production 11 T/an • teneur 3 à 4% de farine de poisson 	0,385
- S M F L	Farine lactée infantile	<ul style="list-style-type: none"> • production 800 T/an • teneur 6,5% de farine de poisson (et 6,5% en lait) 	52
- HAJIBEY SALONE	pâte alimentaire	<ul style="list-style-type: none"> • production de pâte au poisson 40 T • teneur en farine de poisson 5 % 	2
- Cantines collectives	galette, bifeck de poisson	<ul style="list-style-type: none"> • rationnement moyen 200g/pers/j • consommateurs estimés à 50 000 personnes 	520
<u>Sous-total</u>	-	-	575
- Collectivité	<ul style="list-style-type: none"> • sauce et condiment • aliments instantanés 	estimés à 10% des autres besoins.	57
T O T A L		-	632

2423 - Produits similaires

La substitution de la farine de poisson aux produits qui lui sont similaires pourrait être appréhendée :

- par une amélioration du quote-part de la teneur en farine de poisson pour l'alimentation animale ;
- par une consommation plus importante pour l'alimentation humaine.

Rappelons que les produits similaires en alimentation animale sont ; les tourteaux de coton, d'arachide, de soja, les farines de sang et de viande.

En alimentation humaine, on a la farine de soja et le poisson nature.

La validité de cette hypothèse est d'autant plus appréciable que lesdits produits similaires sont complémentaires à la farine de poisson.

La part des produits similaires sera estimée à 2% du total des autres besoins futurs étant donné que leur évaluation s'est déjà basée sur une vulgarisation et une amélioration de l'utilisation de la farine de poisson.

2424 - Récapitulation des besoins futurs

La demande future totale sera classée suivant sa destination finale.

a) Farine de poisson pour alimentation animale

Tableau 2413 - Récapitulation de la demande future en alimentation animale

Type d'élevage	Libellé	Hypothèse		Hypothèse 3	
		1 (*)	2	non pondérée	pondérée
- Volaille		2 034	1 017	3 660	1 830
- Porcin		3 563	2 494	6 770	6 770
- Bovin		0,7	0,7	1	1
- Piscicole		460	460	460	460
- Autres (**)		121	79	218	181
TOTAL		6 179	4 051	11 109	9 242

(*) : Cf. § 2421 - Pour la définition des différentes hypothèses

(**) : les autres représentent la part de la substitution de la farine de poisson sur les produits similaires estimés à 2% du sous-total.

b) Farine de poisson pour alimentation humaineTableau 2414 - Récapitulation de la demande future en alimentation humaine.

Utilisation	Demande future (en tonne)
- biscuit salé	0,385
- farine lactée infantile	52
- pâte alimentaire	2
- galette, bifteck de poisson	520
- sauce et condiment	57
T O T A L	632

o) Récapitulation générale de la demande future en farine de poissonTableau 2415 - Récapitulation générale de la demande future en farine de poisson

Libellé	Demande future (en tonne)			
	Hypothèse 1	Hypothèse 2	Hypothèse 3	
- alimentation animale	6 179	4 051	11 109	9 242
- alimentation humaine	632	632	632	632
T O T A L	6 811	4 683	11 741	9 874

25 - ANALYSE DE LA PRODUCTION ACTUELLE DES UNITES EXISTANTES

La production directe de farine de poisson seule est presque inexistante. La production locale est intégrée généralement à celle des provendes, en tant que bien intermédiaire. L'analyse de la production locale sera donc basée sur les grandes fermes qui disposent d'une unité de provenderie qui leur est propre et des provenderies, proprement dites, qui approvisionnent le marché local en provende.

En tant que bien intermédiaire dans la fabrication de provende, on sera amené aussi dans cette partie de l'analyse à considérer les produits similaires à la farine de poisson, en particulier les produits d'apport en protéine animale comme la farine de viande et la farine de sang.

251 - Principaux producteurs

Les principaux producteurs sont classés suivant leurs activités :

- Les provenderies produisant essentiellement de la provende écoulée sur le marché local ;
- les fermes avec provenderies regroupant les fermes qui disposent de leur propre unité de provenderies et dont les surplus de production sont vendus aux tiers ;
- les grands éleveurs particuliers, ce sont les grandes fermes individuelles qui produisent de la provende strictement pour leurs propres besoins.

252 - Evaluation de la production locale

La production locale sera évaluée à partir des différentes classes de producteurs ci-dessus.

Le taux d'incorporation de la farine de poisson dans la provende est variable d'une région à l'autre selon les contacts que nous avons pris.

Tableau 251 - Production de provenderies

Localités	Organismes	provende		Production de Farine de poisson (en tonne)
		Capacité de production (en tonne)	Production actuelle (en tonne)	
Antananarivo	provenderie Andrianambo- la	125	125	7
Mahajanga	SOMIA	800	600	30
	SOGEDIS	500	300	15
	Sous-total	1 425	900	45
Toliara	CENEAM	150	150	10
TOTAL PRODUCTION PROVENDERIE		1 575	1 175	62

Source : Enquêtes et contacts

B - Production des fermes avec provenderieTableau 252 - Production des fermes avec provenderie

Localités	Organisme/société	Provende		Production de Farine de poisson (en tonnes)
		Capacité de production (en tonnes)	Production actuelle (en tonnes)	
Antananarivo	- COROI	750	600	30
	-- La Hutte canadienne	3 000	3 000	90
	- Notre Dame de Clairvaux	500	100	7
	- Fermes de la Sakay	900	900	36
	- Tombotsoa	750	500	30
	Sous-total	5 900	5 100	193
Fianarantsoa	- SOGEDIS	750	125	20
	- COROI	250	100	1
	- Ferme de Voohimasy	750	250	-
	- Ferme provinciale	500	110	-
	Sous-total	2 250	585	21
TOTAL PRODUCTION FERME/PROVENDERIE		8 150	5 685	214

C) - Production des grands éleveurs particuliers

Etant donné que leurs productions totales sont réservées pour leurs propres besoins, l'évaluation de leurs productions en provende sera faite à partir de leurs besoins.

A partir d'une liste des grands éleveurs particuliers qui ont été enregistrés auprès de la direction de l'élevage, nous avons donc trié ceux qui ont plus de 100 porcs élevés par an comme classés parmi les grands éleveurs particuliers. Ils élèvent aussi des volailles certes, mais utilisent surtout la farine de poisson pour les porcs, ce qui explique le critère de triage.

Connaissant le nombre de leur cheptel respectif et sur la base de la consommation moyenne de 3,5 Kg/tête/jour de provende, on pourrait déterminer la production théorique. Toutefois, il faut noter les remarques suivantes:

- La totalité des recensés n'est pas toute productrice, seuls les grands éleveurs éloignés des unités de provenderie sont certains d'être producteurs. Ainsi, sur un nombre total de 41 grands éleveurs, on a enregistré les plus éloignés qui sont au nombre de 27 et tous dans la zone d'Antananarivo. On a donc obtenu un coefficient de pondération de la production théorique de 71 % (27 éleveurs sur 38).

- Sur les éleveurs, producteurs certains de provende, ceux qui utilisent régulièrement la farine de poisson (obtenue par broyage de poisson séché) sont estimés à 75 % de l'ensemble. Ce rapport est justifié par la consommation de la farine de sang à Antananarivo.

A l'issue des différentes hypothèses ci-dessus, on a, sur le tableau suivant, la production en provende et farine de poisson des grands éleveurs particuliers..

Tableau 253 - Production des grands éleveurs particuliers

Désignation	Antananarivo	Fianarantsoa	Malajanga	Toamasina	Total
Nombre des grands éleveurs particuliers	38	1	1	1	41
Cheptel porcin	27 914	258	5-5	205	28 922
Consommation par tête, par jour en provende (en Kg)	3,5	3,5	3,5	3,5	-
Coefficient de pondération sur :					
• production de provende	0,71	1	1	1	-
• utilisation de farine de poisson	0,75	0	1	1	-
Production de provende	24 971	325	686	258	26 240
Provende composée de farine de poisson	18 728	0	686	258	19 672
Production de farine de poisson (tonnes)	1 123	0	1	15	1 179

La production de produits similaires comme la farine de viande et la farine de sang sont aussi données dans le tableau suivant.

Tableau 254 - Production de produits similaires

Localités	Organisme	Production (en tonnes)
Antananarivo	Abattoir frigorifique	50
Mahajanga	FAFIPAMA	20
Fianarantsoa	Abattoir municipal	40
TOTAL		110

On peut remarquer que les quantités présentées ci-dessus concernent les principaux producteurs. Il existe des petits producteurs individuels de provenance mais la détermination de leurs productions s'avère très difficile.

253 - Problèmes rencontrés à la production

Le plus grand problème rencontré à la production de cette farine est l'approvisionnement en matières premières, le poisson.

Fresque toutes les unités de production présentées auparavant utilisent du poisson séché. La fourniture est assurée par des groupes de collecteurs individuels. Les quantités livrées sont très limitées.

Le prix du poisson séché varie de 225 FMG à 375 FMG le kilogramme départ point de collecte (Mahajanga, Morondava, etc...) Ils sont encore majorés par les coûts de transport. Ce qui entraîne souvent un prix de revient assez élevé pour les provenderies utilisant de la farine de poisson.

254 - Récapitulation de la production actuelle

La farine de poisson pour alimentation humaine étant inexistante sur le marché local, la production présentée ici concerne exclusivement de la farine de poisson pour alimentation animale. Elle est liée à la production des provenderies.

On tiendra aussi compte des produits similaires, farine de sang et farine de viande, dont on se sert beaucoup dans certaines régions, comme seule source de protéine animale à défaut de farine de poisson.

Tableau 255 - Production actuelle

Localités	Production de provende (tonnes)	Production de farine de (tonnes)		
		Poisson	Viande/sang	Total
Antananarivo	23 953	1 323	50	1 373
Fianarantsoa	910	21	40	61
Mahajanga	1 586	86	20	106
Antsiranana	-	-	-	-
Toamasina	258	15	-	15
Toliara	150	10	-	10
TOTAL	26 857	1 455	110	1 565

26 - ANALYSE DE LA PRODUCTION FUTURE DES UNITES EXISTANTES

261 - Détermination de la production future des unités existantes

La détermination de la production future est conditionnée par :

- la disponibilité et le système d'approvisionnement en matières premières ;
- la capacité de production des diverses unités existantes.

On abordera donc l'estimation de la production future par l'analyse des unités existantes notamment de leurs perspectives de production en 1990, compte tenu des capacités de production déjà installées à court ou moyen terme. La mise en place de nouvelle unité n'est pas prévue pour le moment.

En ce qui concerne la production de farine de poisson, on peut garder les rapports d'utilisation, propres à chaque unité, dans la composition de produit

La détermination de la production future est présentée dans le tableau ci-dessous par analyse des différentes unités et par localité.

Tableau 261 - Détermination de la production future (en 1990)

Localités	Organisme ou société	Production de provende (en tonnes)	production de farine de poisson (tonnes)
- ANTANANARIVO	- COROI	750	38
-	- Hutte Canadienne	3 000	90
	- Notre Dame de Clairveaux	500	35
	- Ferme de la Sakay	900	36
	- Ferme de Tombotsoa	750	30
	- Provenderie ANPRIANAMBOLA	125	7
	- Eleveurs particuliers	24 971	1 123
	<u>Sous-total</u>	30 996	1 359
- FIANARANTSOA	- SOGEDIS	750	120
	- COROI	250	10
	- Ferme de Vohimasina	750	120
	- Ferme provinciale	500	20
	- Eleveurs particuliers	325	19
	<u>Sous-total</u>	2 575	289
- MAHAJANGA	- SOMIA	800	40
	- SOGEDIS	500	30
	<u>Sous-total</u>	1 300	70
- TOAMASINA	- Eleveurs particuliers	258	15
- TOLIARA	- CENAM	150	10
T O T A L	PRODUCTION FUTURE	35 279	1 743

262 - Récapitulation de la production futureTableau 262 - Récapitulation de la production future (en 1990)

Localité	Production provende (en tonnes)	Production de farine de poisson (en tonnes)
- Antananarivo	30 996	1 359
- Fianarantsoa	2 575	289
- Mahajanga	1 300	70
- Antsiranana	-	-
- Toamasina	258	15
- Toliara	150	10
T O T A L	35 279	1 743

27 - MARCHE POTENTIEL POUR LA NOUVELLE UNITE

La détermination du marché potentiel en farine de poisson est basée sur l'équilibre entre la demande future et la production future des unités existantes.

Tableau 271 - Détermination du marché potentiel (en tonne)

Classification Libellé	Alimentation animale	Alimentation humaine	TOTAL
<u>Production future</u>	1 743	-	1 743
<u>Demande future</u>			
- hypothèse 1	6 179	632	6 811
- hypothèse 2	4 051	632	4 683
- hypothèse 3	{ 11 109	632	11 741
	{ 9 242	632	9 874
<u>Marché potentiel</u>			
- hypothèse 1	4 436	632	5 068
- hypothèse 2	2 308	632	2 940
- Hypothèse 3	{ 9 366	632	9 998
	{ 7 499	632	8 131

Le tableau 271 donne la récapitulation générale du marché potentiel existant pour la nouvelle unité, structure suivant la destination de la farine de poisson.

Le marché potentiel existant est de 632 Tonnes pour la farine de poisson destinée à l'alimentation humaine. Quant à la farine pour alimentation animale, le marché potentiel varie de 2 308 à 9 366 Tonnes suivant les hypothèses adoptées.

Toutefois, mention doit être faite sur la fiabilité qui existe entre le marché potentiel existant concernant les deux types de produits. Pour la farine destinée à l'alimentation animale, on peut considérer que le marché existe et que ce marché est voué à un certain développement moyennant des actions de vulgarisation appropriées : augmentation de revenus des utilisateurs, campagnes de sensibilisation etc... Par contre, pour la farine de poisson destinée à l'alimentation humaine, le marché est encore hypothétique et ne sera effectif qu'avec beaucoup de réserves et de recommandations : le développement du marché correspondant est plutôt aléatoire.

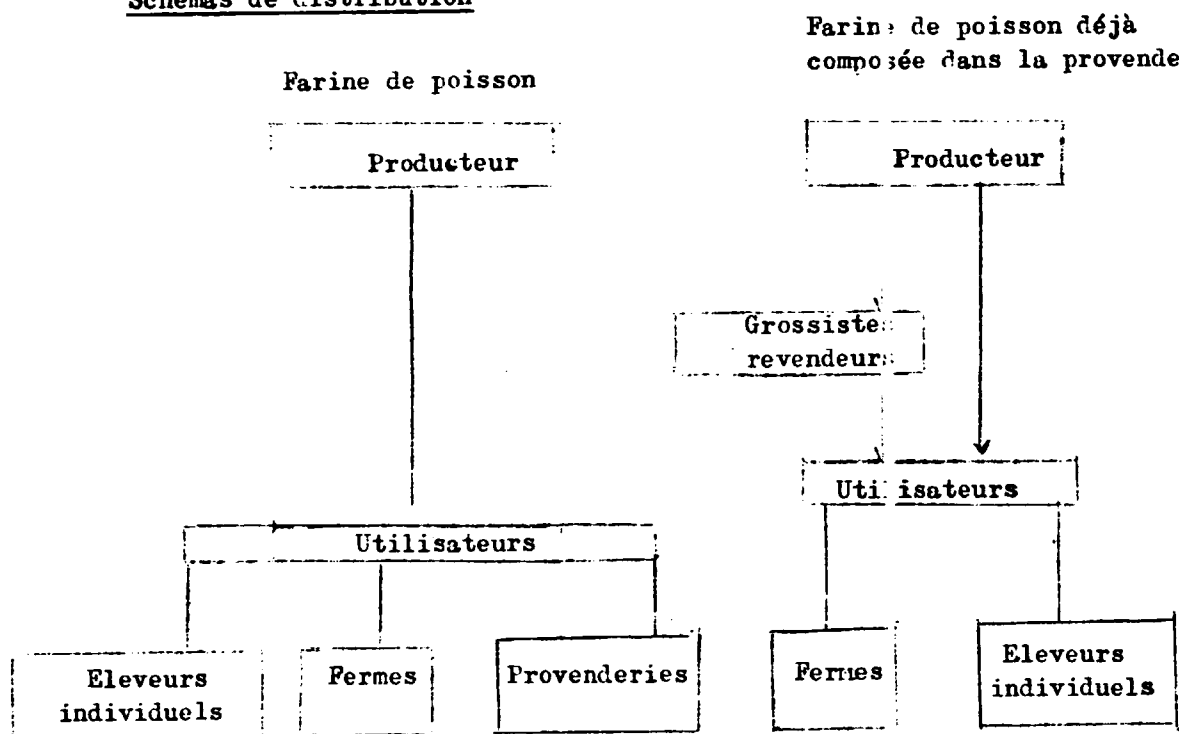
Toutefois, malgré le degré de véracité du marché potentiel relatif à la farine de poisson pour alimentation humaine, sa contribution n'est pas décisive en soi étant donné sa faible part dans le marché potentiel total. En effet le quote-part attribué à l'alimentation humaine en rapport au marché potentiel total oscille de 6,3 % (Hypothèse 3 non pondéré) à 21,49 % (Hypothèse 2) eu égard à la définition des consommateurs potentiels présentés dans le § 242.

28 - DISTRIBUTION ET PRIX

281 - Circuit de distribution pratiqué actuellement

Le circuit de distribution traité dans l'étude concerne la Farine de poisson pour alimentation humaine et animale. On procédera à l'analyse du circuit pratiqué actuellement, en particulier pour la farine pour alimentation animale, afin de pouvoir mieux proposer l'organisation de distribution de la future unité.

La distribution actuelle est fait généralement pour la farine de poisson entrant dans la composition de provende en tant que bien intermédiaire. La distribution de la farine, seule, existe mais très rarement.

Schémas de distributionRemarques :

La cession directe aux utilisateurs est possible du fait que chaque grand centre d'élevage dispose, au moins, d'une unité productrice de provende. La représentation par les Grossistes Revendeurs est nécessaire pour les zones plus éloignées. Cette représentation se limite, dans la plupart des cas, au niveau du Fivondronana ce qui constitue aussi un frein pour l'utilisation des produits par les éleveurs individuels qui se trouvent dans les Firaisana et Fokontany (Problèmes de transport du produit).

282 - Structure de prix2821 - Prix usuellement pratiqués sur le marché

Les prix présentés ici sont les prix des produits similaires ou de même utilisation que la farine de poisson, relevés auprès de leurs producteurs respectifs.

Tableau 281 - Prix pratiqués sur le marché

Produit	Prix unitaire FMG/Kg	Observations
- Farine de poisson	300 à 440	- produite par simple broyage de poissons séchés. ex-producteur
- Farine de viande	300 à 348	- Prix de vente départ abattoir (Antananarivo-Fianarantsoa)
- Farine de sang	150 à 350	- Prix départ abattoir 350 : Antananarivo 150 : Mahajanga
- Tourteau d'arachide	250	- Prix de vente ex-huilerie
- Provende	100 à 200	- Prix de vente ex-provenderie
- Farine de soja	800	- Prix de vente ex-producteur
- Poisson frais	500 à 700	- Prix de vente ex-débarcadère

2822 - Structure de prix de revient

Le but de ce chapitre est de mettre en exergue la structure du prix de revient et de comparer cette structure pour la farine de poisson produite actuellement d'une part et pour la production envisagée par la future unité d'autre part.

a) production actuelle de farine de poisson

La production actuelle de farine de poisson est élaborée par simple broyage de poissons séchés.

Le prix usuellement pratiqué par les producteurs de farine de poisson oscille de 300 à 440 FMG/Kg. Ce prix correspond à un prix de poisson séché de 225 à 375 FMG/Kg départ fournisseur (collecteur) suivant le lieu de collecte, Mahajanga ou Morondava.

L'analyse de ces données fait ressortir qu'entre l'achat au collecteur de matière première "poisson séché" et le producteur de farine de poisson, il existe une marge variant de 65 à 75 FMG/Kg. Cette marge se répartit en frais de transport du poisson séché, en coût de fabrication c'est-à-dire de broyage et en marge de production (prix départ-usine).

Le prix moyen de frais de transport usuellement pratiqué pour le poisson séché s'élève à 7 FMG/Kg tant sur le trajet Morondava - Antananarivo que sur Mahajanga - Antananarivo.

Il est à rappeler en effet que les principaux producteurs actuels sont essentiellement localisés à Antananarivo.

Des hypothèses doivent être considérées ensuite pour retrouver le différentiel de prix eu égard au prix de vente ex-producteur de la farine de poisson.

Ainsi pour obtenir un coût de fabrication plus ou moins réaliste, la marge bénéficiaire de gros des producteurs ne doit pas excéder 10 %.

La structure de prix établie par les producteurs actuels de farine de poisson est évaluée dans le tableau ci-après.

Tableau 282 - Structure de prix de revient de farine de poisson produite actuellement

Désignation	C O U T (FMG/Kg)	
	départ Mahajanga	Départ Morondava
- (poisson séché)	225	375
- Frais de transport	7	7
- Coût de fabrication	41	18
- Prix de revient	273	400
- Marge de gros (10 %)	27	40
Prix départ producteur	300	440

Si on se réfère au coût de distribution de la farine de poisson produite, le prix départ producteur doit encore être majoré de la marge de gros revendeurs ainsi que des frais de transport depuis le lieu de fabrication sur le lieu d'utilisation du produit il apparaît que les principaux centres de consommation sont la zone Antananarivo et la zone Itasy (cf tableau 2311).

Les utilisateurs actuels se déplacent alors directement auprès du producteur à Antananarivo, rendant l'appréhension des coûts de distribution plutôt difficile à cerner.

b) production de farine de poisson par la future unité

Sur la base de diverses variantes de production, la future unité ne produira que de la farine de poisson par broyage à partir de poisson séché comme pour la production actuelle, mais industriellement.

La détermination du prix de revient du produit considéré dans la présente étude est explicitée dans le tableau 532 de l'Etude financière.

La structure du prix de revient de la farine de poisson pour la future unité est reprise ci-après.

Tableau 283 - Structure du prix de revient de la farine de poisson de la future unité

Désignation	Coût (FMG/Kg)
- achat matière première (poisson séché)	250
- (Frais de transport inclus)	
- Coût de fabrication (hors coût matière première)	110,2
- Prix de revient	360,2
- Marge de gros (20 %)	72,04
Prix départ future = unité	432,24 (arrondi à 435)

Etant donné que l'étude s'est basée sur l'alignement du prix de vente de la future unité à celui usuellement pratiqué actuellement, les deux prix se retrouvent à quelques francs près.

Toutefois, la structure du prix de revient en elle-même présente une certaine différence surtout au niveau du coût de fabrication dans la mesure où le processus de fabrication diffère au niveau du matériel utilisé.

En outre le coût des frais de transport n'a pas été explicitement traité dans l'étude étant donné que le prix d'achat adopté de 250 FMG/Kg de la matière première est encore hypothétique : ce prix sera encore à négocier auprès des collecteurs de poisson séché. De plus, le lieu d'implantation n'a pas encore été définie de manière précise permettant l'évaluation des frais de transport correspondants.

En conclusion donc, l'étude de la structure du prix de revient, tant pour la farine de poisson fabriquée actuellement que pour celle projetée par la future unité, met en évidence un problème au niveau des prix : une étude plus approfondie à une phase ultérieure à cette étude d'opportunité permettra d'appréhender de manière plus précise tous les éléments entrant dans le différentiel de prix, notamment le prix d'achat de la matière, première auprès des collecteurs de poisson, les frais de transport jusqu'à la nouvelle unité.

29 - APPRECIATIONS FINALES DU MARCHE

Le marché visé est exclusivement le marché national à la phase actuelle du projet. Le marché potentiel disponible est assez élevé variant de 3 000 à 10 000 tonnes/an.

Les consommateurs potentiels sont :

- les éleveurs, grandes fermes essentiellement, et les provenderies pour la farine de poisson destinée à l'alimentation animale ;
- les industries alimentaires, les cantines collectives et les ménages en général pour la farine de poisson destinée à l'alimentation humaine.

Bien que le marché potentiel soit assez élevé, d'ores et déjà, nous pouvons affirmer que les tonnages indiqués ne peuvent être considérés que dans un environnement propice à une vulgarisation de l'utilisation de la farine de poisson.

Le marché qui existe ne pourra être acquis que progressivement et moyennant des actions de sensibilisation auprès des consommateurs. Ainsi pour l'alimentation animale, cette sensibilisation devra s'appuyer sur une éducation des éleveurs en insistant sur les avantages offerts par une alimentation de bétail complète : optimisation de la période d'engraissement, rentabilisation de la production laitière etc...

En outre, l'on devrait arriver à une vulgarisation effective de l'utilisation de la farine de poisson et de la provende en général dans le mode d'alimentation du cheptel des éleveurs si l'on veut espérer atteindre le marché potentiel attendu.

En ce qui concerne la farine de poisson pour alimentation humaine, le produit est entièrement nouveau. Son introduction dans les menus tant traditionnellement malagasy qu'européens dépend en majeure partie de l'acceptabilité du produit et de l'art de l'accomoder.

Certes, l'on pourrait se référer aux produits qui sont similaires à la farine de poisson au niveau apport protéique, telle que la farine de soja par exemple toutefois les deux produits ont leurs spécificités, eu égard au mode d'alimentation, qui ne sauraient être identiques ou similaires.

Ainsi, des tests d'acceptance doivent être menés minutieusement auprès de la clientèle visée pour pouvoir espérer une consommation effective. A titre de référence, le test d'acceptance entrepris sur le lait de soja mérite d'être mentionné ici.

Lors des travaux sur terrain, le test d'acceptance du lait de soja s'est avéré totalement satisfaisant avec un taux moyen d'acceptabilité de 90%, pour son goût et sa qualité.

Or, dans la réalité, les ménages supposés comme consommateurs potentiels n'ont pu absorber toute la production basée sur le marché potentiel existant.

Ce qui amène à la conclusion que bien que des tests d'acceptance soient une condition nécessaire, elle n'est pas suffisante : l'éducation des consommateurs s'avère aussi primordiale, ainsi que le respect de la qualité et l'accessibilité du prix.

Dans un premier temps donc, le marché visé sera plutôt modeste. Il est à espérer qu'avec les mesures d'accompagnement préconisées, la vente de la farine de poisson prendra de l'extension sur d'autres groupes de consommateurs et pourra même être étendue à d'autres pays limitrophes, notamment vers les îles de l'Océan Indien ou sur la côte orientale africaine.

Les investigations menées auprès de quelques fournisseurs de matériel et de technologie ont permis d'identifier une capacité minimale de 475 tonnes basée sur une charge de 6 tonnes par jour en poisson frais, soit environ 2,16 tonnes par jour en poisson séché.

Notons que ladite unité est modulaire et qu'elle peut être multipliée progressivement au fur et à mesure de l'évolution du marché.

3.- TECHNIQUE

31 - TECHNIQUE MISE EN OEUVRE

311 - Processus de fabrication

3111 - Présentation et évaluation de procédés

La présente étude porte sur un projet de production de farine de poisson. Il convient de le noter au préalable car l'huile de poisson ou le concentré protéique de poisson pourrait être produit en même temps que la farine de poisson, selon les cas. Ensuite, il faut noter que la technique mise en oeuvre dépend de la qualité de la matière traitée, plus précisément du taux de lipidité des poissons traités. En effet, pour du poisson gras, il est nécessaire d'extraire l'huile, par extraction par solvant, par centrifugation, etc... Par contre avec du poisson maigre, d'un taux de lipidité de 3 à 5 % généralement, on peut directement tout transformer en farine de poisson. Il faut seulement enlever les foies qui sont toujours gras, et qui constituent par ailleurs des matières de base pour huile de poisson. Pour le marché de Madagascar qu'il faut encore tester surtout pour l'alimentation humaine, et qui nécessite encore beaucoup de vulgarisation tant pour l'alimentation animale qu'humaine, il faut commencer à produire avec les techniques les plus simples mais fiables. La disponibilité du produit créera le marché et son évolution amènera l'extension de l'unité.

Dans ce cadre, le tableau 311 fait état de quelques procédés qui méritent d'être considérés ici, avec leurs principales caractéristiques. Leur évaluation sera effectuée au tableau 312 pour permettre de retenir les variantes technologiques qui seront évaluées dans cette étude.

Tableau 311 - Présentation technique des procédés

Variante	Matières traitées	Principales étapes	Produit
A	Poissons et déchets de poissons (poissons maigres)	<ul style="list-style-type: none"> - Préparation pour enlever les foies - cuisson-séchage en continue - Broyage - Déferrailage 	Farine de poisson pour alimentation humaine et animale
B	Poissons séchés ou fumés	<ul style="list-style-type: none"> - Broyage - Déferrailage 	Farine de poisson pour alimentation animale
C	Poissons et déchets de poissons frais (tout venant, maigres et gras)	<ul style="list-style-type: none"> - Cuisson - Pressage pour obtenir jus et tourteau - Séchage du tourteau - Proyage du tourteau séché 	Farine de tourteau de poisson pour alimentation animale Jus de poisson
D	Poissons et déchets de poissons frais (poissons maigres et gras)	<ul style="list-style-type: none"> - Cuisson - Pressage - Extraction de l'huile de poisson - Production du concentré - Séchage - Broyage, tamisage - déferrailage 	Concentré de protéine de poisson soluble pour remplacer le lactose Farine de poisson pour alimentation humaine et animale Huile de poisson (si poissons gras essentiellement)

Tableau 311 bis - Evaluation des procédés

Désignation	A	B	C	D
<u>Qualité du produit pour</u>				
. Alimentation animale	+	+	+	+
. Alimentation humaine	++	-	+	+++
<u>Approvisionnement en matières premières</u>	+	+++	++	++
<u>Investissements</u>				
Si production pour alimentation animale uniquement	++	+++	+	-
Production pour alimentation humaine et animale	+++	-	+	-
<u>Coût de revient du produit</u>				
. alimentation animale	++	+++	+	-
. alimentation humaine	++	-	+	-
<u>Évaluations</u>				
- pour alimentation animale	6+	10+	7+	3+2-
- pour alimentation humaine et animale	8+	3+3-	6+	5+2-

+ : Cas le plus favorable

- : Cas le plus défavorable

312 - Hygiène et toxicologie3121 - Hygiène

Le poisson frais étant une denrée extrêmement périssable, toutes les précautions d'hygiène doivent être prises aussi bien lors de la transformation que pendant le transport. Un nettoyage manuel et chimique de l'installation est jugé comme indispensable après une cycle de production de 8 à 9 h. Les risques de contamination du poisson, au cours des diverses manutentions et de l'entreposage ont fait l'objet de plusieurs études. L'exemple ci-dessous a été effectué par Spencer en 1959 sur des caisses à poissons commerciales en bois. Il a démontré la présence sur la surface interne des caisses d'une grande quantité de bactéries (10^7 à 10^8 par cm^2). L'examen approfondi de 250 souches prélevées au hasard a par ailleurs montré que les bactéries corynéformes constituaient la moitié environ de la flore microbienne, alors que ces organismes n'ont qu'une proportion de 5 à 20 % dans la flore microbienne normale de viscosités de poisson. Une telle contraste confirme, la nécessité d'observer les précautions strictes d'hygiène bien avant la transformation du poisson.

En annexe 5 sont données quelques indications de bactéries sur une classification de 250 souches prélevées sur des caisses à poissons.

3122 - Toxicologie

Le poisson est affirmé comme ne comportant aucun organisme dangereux pour la santé. Hobbs en 1954 a soutenu que le poisson frais était l'un des articles les plus sûrs dont nous disposons. Shewan et Lisbén (1955) ont dressé un tableau donnant les causes d'intoxications alimentaires provoquées par du poisson et des produits de la pêche.

Tableau 313 : Indications d'intoxications

Cas d'intoxications	Spécifications
I. Intoxications dues aux risques normaux que comportent la manutention et la distribution	Salmonella, Staphylococcus etc.
II. Intoxications dans lesquelles le poisson est spécialement incriminé	Botulisme Type E Intoxications liées aux processus normaux de destruction Intoxications provoquées par du poisson absolument frais (poisson venimeux et coquillages toxiques, etc...)

Par ailleurs Cookburn et Vernon sur des cas d'empoisonnement généraux et familiaux survenus en Angleterre et aux pays des Galles ont montré que le poisson est rarement associé à l'intoxication alimentaire.

Tableau 314 - Statistiques d'intoxication alimentaire

Année	Véhicule de l'infection	Nombre de cas
1961	Poisson	4
	Tous aliments	160
1962	Poisson	5
	Tous aliments	106

32 - MATERIEL ET EQUIPEMENT

321 - Principaux équipements

321A - Pour production de farine de poisson pour alimentation animale et humaine

- Rotocuisseur à rotor chauffant, en inox pour permettre de produire de l'alimentation humaine ;
- Broyeur à marteaux avec trémie d'alimentation et tamis
- tapis de déferailage
- Système de condensation et traitement des buées pour éviter trop d'odeurs
- Chaudière

Au stade actuel de l'étude, la chambre froide qui est nécessaire pour l'entreposage n'est pas considérée dans les investissements propres à l'unité. Elle est supposée déjà intégrée dans une chaîne de froid de la distribution du poisson et produits réfrigérés, ou rattachée aux sociétés de pêche.

Le cas échéant, à des phases plus poussées de l'étude, la collecte et la préservation des poissons selon les types, lieux et modes d'approvisionnement, doivent faire l'objet d'une étude approfondie.

321 B - Pour production de farine de poisson pour alimentation animale

- Broyeur à marteaux avec trémis d'alimentation et tamis
- Système de déferrailage
- Poste de conditionnement

33 - ORGANISATION DE L'UNITE INDUSTRIELLE

Au stade de l'étude d'opportunité, du point de vue organisation, l'on peut indiquer essentiellement que l'unité doit se rapprocher des lieux de production des poissons, ou plus exactement là où les poissons sont disponibles.

Comme il vient d'être soulevé auparavant, l'entreposage est important pour le poisson frais et une petite unité doit pouvoir bénéficier d'une structure existante.

Elle peut même être intégrée à une unité de pêche déjà existante, mais les conditions doivent faire l'objet d'études ultérieures. Les unités de pêche crevettière ne seraient pas favorables, selon les premiers contacts, car la pêche crevettière est beaucoup plus lucrative. S'ils devaient utiliser la capacité de charge de leurs bateaux de pêche; pour de petits poissons, ceci constituerait beaucoup trop de manque à gagner pour eux. Cependant, il existe des périodes mortes de pêche, où des éventualités pourraient être saisies pour collecter les poissons. L'usine de farine de poisson doit pourtant assurer la régularité de son approvisionnement.

C'est pourquoi, il est recommandé de commencer par une petite unité qui pourra s'agrandir au fur et à mesure que tous ces aléas seront pratiquement bien maîtrisés.

34. MATIÈRES PREMIÈRES341 - Présentation

La matière première nécessaire pour produire la farine de poisson est constituée de poissons frais, de poissons séchés ou fumés. L'alimentation animale peut être satisfaite par de la farine de poissons séchés ou frais.

La farine de poisson destinée pour l'alimentation humaine doit être produite à partir de poissons frais, soigneusement réservés jusqu'au traitement. Les déchets de poisson frais peuvent aussi être utilisés, mais comme il s'agit surtout de viscères d'une part, et que la technique préconisée pour démarrer nécessite l'éviscération d'autre part, ils ne seront pas considérés dans cette étude.

Par ailleurs, la technique de mise en oeuvre pour traiter le poisson diffère selon qu'il s'agit de poisson gras ou de poisson maigre, caractérisé par son taux de lipidité. L'approche de la disponibilité en matières premières pour le projet doit donc appréhender cet aspect. Cette méthode nécessite un état assez avancé des résultats de recherches en la matière pour classer les différents types de poissons (échantillonnages, analyses, etc...), ce qui n'est pas encore le cas à Madagascar.

Cependant au stade d'une étude d'opportunité, on peut déjà évaluer les potentialités susceptibles d'être utilisées par le projet, moyennant des études fonctionnelles ultérieures pour préciser leurs caractéristiques.

Un aspect qui mérite d'être présenté au préalable est la catégorie de ressources en poissons, visée par le projet. En effet, le but du projet est de valoriser les ressources disponibles mais non consommées dans les conditions d'utilisation actuelles, comme les captures accessoires qui seraient rejetées à la mer, les petits poissons non consommés directement pour les repas courants. Le projet ne doit pas engendrer une diminution de l'alimentation protéinée qui est déjà insuffisante.

Il convient alors de :

- présenter l'environnement de la production de poissons à Madagascar pour situer le problème ;
- relever les principales caractéristiques de nos ressources ;
- identifier dans ce cadre les disponibilités pour satisfaire les besoins du projet.

342 - Les ressources3421 - Environnement

Deux types de production existent à Madagascar :

- la pêche maritime
- la pêche continentale

Pour une meilleure approche du système, le deuxième type mérite d'être scindé. En effet, la pisciculture qui fait partie de la pêche continentale, est une activité tout à fait à part. Elle sera ainsi considérée par la suite et la dénomination "pêche continentale" ne comportera donc pas la pisciculture ; celle-ci se ramène à un troisième type.

34211 - La pêche maritime

Madagascar étant une île, la pêche maritime est assez pratiquée. Elle est divisée en deux modes de production :

- la pêche industrielle
- la pêche traditionnelle

Les captures de poissons varient suivant les saisons, celles-ci sont présentées dans le tableau 341.

Tableau 341 : Saisons de pêche maritime

Haute saison	Janvier-Juin	Pas de poisson
Inter saison	Juin-septembre	Peu de poissons
Basse saison	Septembre-décembre	Beaucoup de poissons

a) La pêche industrielle

La seule activité qui a un caractère industriel en matière de pêche est d'ailleurs la pêche maritime. Elle est pratiquée par des grandes sociétés de pêche, essentiellement pour le marché à l'exportation. La pêche crevette est plus pratiquée que la pêche de poissons, mais les captures accessoires de poissons méritent d'être appréhendées. Les équipements utilisés par ces sociétés comme les bateaux usine et les engins de pêche sont assez performants.

b) La pêche traditionnelle

Elle est exercée par des pêcheurs individuels, en groupe pour les villages de pêcheurs de long de la côte, ou en coopérative. Ce type de pêche procure diverses espèces de poissons, frais, séchés ou fumés qui sont très appréciés sur le marché local.

Leurs équipements utilisés sont très simples et parfois même rudimentaires.

34212 - La pêche continentale

La pêche continentale est pratiquée par des individus professionnels ou amateurs. Les, lagunes ou mangroves sont les lieux les plus exploités. La quantité offerte sur le marché local pour la consommation directe n'est pas négligeable, en poissons frais, séchés ou fumés.

La saison de campagne va généralement du mois d'avril à septembre. Pendant l'hiver, soit de mai à août, le taux de capture est très faible car les poissons s'enfoncent dans la vase. La fermeture de la pêche qui correspond à la période de reproduction va en principe d'octobre à janvier.

34213 - La pisciculture

La pisciculture est l'élevage de poissons dans les étangs en milieu rural. Actuellement cette activité est en disparition progressive, aussi la direction de la pêche s'attèle à réaménager le secteur piscicole notamment pour la reproduction de la carpe.

Une variante de la pisciculture qui est de plus en plus encouragée par les départements techniques, est la rizipisciculture. Il s'agit donc de l'élevage des poissons dans les rizières.

Une activité d'appui à la valorisation des ressources pélagiques est le CNRO à Nosy Be.

Ses recherches portent tant sur les qualités que les quantités de nos réserves. Il peut procéder aux analyses qui seront nécessaires pour les phases ultérieures de l'étude du projet.

3422 - Présentation générale des poissons

D'une manière générale, les espèces de poisson diffèrent selon leurs taille et poids, leur forme, leur taux de lipidité. Ils sont désignés par leurs noms scientifiques et par des noms commerciaux et sont classés en famille.

Les taux de lipidité des poissons varient de 20 à 30% pour la plupart des poissons.

A titre d'indications, on peut citer quelques familles :

- les gadidés : elles comprennent plusieurs espèces que l'on peut classer comme poissons maigres dont la graisse est surtout contenue dans le foie
- les clupéides : elles comportent des poissons gras, dont la graisse est généralement distribuée dans tout l'organisme
- les scombridés : ce sont généralement des poissons gras .

Mention doit être faite que la composition du poisson peut varier largement au cours d'une année. Des renseignements tirés sur des analyses systématiques par échantillonnage et sur des variations saisonnières sont nécessaires pour s'assurer de la qualité de la matière première.

3423 - Specifications et caractéristiques des poissons à Madagascar:

Dans le cadre général déjà présenté auparavant, il importe de présenter les spécifications et caractéristiques des poissons à Madagascar selon les différents types de production. Comme déjà mentionné, il s'agit donc de données indicatives qui nécessitent des précisions.

Tableau 342 - Caractéristiques des espèces de poissons disponibles
en pêche maritime

Espèces de poissons disponibles	Famille	Taux de lipidité	Autres caractéristiques
Cabot	Mugilidae	non déterminé	Taille 40 cm poisson de fond
Capitaine	Letrimidée	non déterminé	Poisson de fond osseux
Kikao	Carangidée (caranx)	2,85 % 3,43 % 5,61 %	Poisson de fond
Pouget	Mullidée	non déterminé	
Tsy mandeha raiki ou upeneus sulphireus	Mullidée	8 %	Osseux taille 40 cm Poisson de fond
Thon	Scombridée	non déterminé	
Maquereaux	Scombridée	8 %	Poissons pélagiques de surface
Sardinelles	Clupeidée	2 et 12 %	
Trident	non déterminée	non déterminé	Abondant
Sole	"	"	
Carrangue	"	"	
Pom-frit	"	"	
Marguerite	"	"	
Neron	"	"	
Polimimas	"	"	
Barracuda	"	"	
Trois tâches	"	"	
Requin	Sélaciens	"	
Ambaliaka ou secutor indicator	Legonathidée	3,22 % 5,67 % 6,64 %	Petite taille (8 à 11 cm) poisson de fond

Tableau 343 : Caractéristiques des espèces de poissons disponibles
en "pêche continentale" et pisciculture.

Espèces de poissons	Dénomination Régionale	Nom Scientifique	Famille	Taux de lipidité	Autres Caractéristiques (Régime)
Tilapia	Antseraka (Antaimoro Antaisaka) Barahoa (Sihanaka) Beloha (Sihanaka) Betaolandoa (Sihanaka) Mahaimiteraka (Sakalava) Lapia nylon (Sihanaka) Malamiloha (Merina Itasy) Menarirany (Sihanaka) Ranaobe (Sakalava)	Tilapia Melanopleura Tilapia Macrochir	Cichlidés	5 à 8%	-Herbivore (Melanopleura) -Omnivore-Planctophage (Macrochir) -Taille moyenne : 20 cm -Très répandus -Prolifiqués 5 fois/an -adaptable à la rizipisciculture)
Carpe	Karpa (Générale) Trondrovahiny (Merina) Besisika (Sihanaka) Luvakaky et Tsimanantsisika (Betsimisaraka) Région d'Anosibe) Karoka (Betsileo)	Cyprinus Carpio	Cyprinidés	non déterminé	-Omnivore-Planctophage. -Adaptable à la rizipisciculture et la pisciculture.
Cyprin doré	Trondro gasy (générale) Kobotsoka (Antanosy) Fiamana (sakalava) Laoka mena (Tsimihety)	Carassius auratus	Cyprinidés	non déterminé	-Omnivore planctonophage.
Masovoatoka	Ambatolotra (Tanala) Anamena (Betsimisaraka) Hana (Tanala) Menamaso (Antanosy)	Paretroplus Polyactis B/dr	Cichlidés	non déterminé	Régime : herbivore -lusques planctonophage -tie creve: (pa-tsa)
	Sory (Betsimisaraka Nord, Antakarana)				
Gogo	-Gogo (sakalava) -Lodro (Vezo) -Fiamboalavo (Sakalava) -Vaho (Betsimisaraka)	Arius Madagascarica ou Ancharius Fuscus	Bagrédés	20 à 25 %	Carni

Les espèces de poissons de la "Pêche continentale" et pisciculture ont été regroupés dans le tableau 343. La pisciculture spécifiquement porte surtout sur la carpe mais également sur le cyprin doré.

3424 - Potentialités

Les potentialités en matière première sont constituées par l'ensemble des ressources de la pêche maritime, de la pêche continentale et de la pisciculture.

34241 - Pêche maritime

La pêche maritime malgache opère dans une surface comprise entre une longueur de côte d'environ 5000 km et une largeur de 22 km, soit une superficie totale de 112 000 km² dont 37 000 km² sur la côte Est et 75 000 km² sur la côte ouest.

La côte ouest, bénéficiant du canal de Mozambique, offre une plus grande potentialité en pêche maritime. Elle est subdivisée en 10 zones de pêches, du cap saint Sebastien à Morombe (cf. carte en annexe 4).

Le tableau ci-après donne la potentialité totale en pêche maritime (potentialité estimée en 1984).

Tableau 344 - Potentialités en pêche maritime

Localité	Zône	Potentiel (en tonnes)
<u>- Côte-Est</u>		
. Antsiranana	Baie d'Antongile	3 200
<u>- Côte-Ouest</u>		
. Toliara	Cap Saint Vincent)	35 000
. Mahajanga	Cap Sainte Marie)	48 000
. Antsiranana	Baie de l'Etoile	11 800
SOUS-TOTAL		94 800
TOTAL POTENTIEL		98 000

Source : Direction Eaux et Forêts.

Sur ces ressources de 98 000 Tonnes, les espèces "Tsy mandeha raiky" et "Ambaliaka" auraient été estimés, selon les statistiques fournies par le CNRO, à 12 500 Tonnes pour une capture de 5 000 Tonnes de crevette qui est la principale activité des sociétés industrielles de pêche, opérant dans les zones de la côte-Ouest.

En ce qui concerne les potentialités en poissons des plans d'eau (lacs, mangroves, rizières, ...), l'estimation basée sur un rendement moyen de prise par hectare de plan d'eau s'avère assez fiable dans la mesure où les rendements respectivement adoptés sont des quantités moyennes réellement enregistrées au cours d'une certaine période.

Par ailleurs, comme la population aquatique est sujette à une régénération spontanée et cyclique, la quantité potentielle de poissons pouvant être capturés dépend essentiellement de la conduite de l'encadrement de l'exploitation des plans d'eau par les responsables de la Direction de la Pêche Continentale et de l'Aquaculture ainsi que des mesures d'accompagnement correspondantes : saison de fermeture de pêche, normalisation des mailles des filets de pêche, sensibilisation des pêcheurs, ...

34242 - Pêche continentale

La potentialité en pêche continentale sera estimée en fonction du potentiel en lacs et mangroves favorables au développement des espèces. Sur la base des exploitations actuelles de quelques mangroves, on peut avoir une production de poisson de 12kgs/Ha/an.

Tableau 345 : Potentialités en pêche continentale

(voir à la page suivante)

Tableau 346 : Récapitulation du potentiel en pêche continentale.

Localité	P O T E N T I E L		(Tonnes)
	Lacs	Mangroves	Total
- Mahajanga	2 302	23 363	25 665
- Toamasina	2 262	-	2 262
- Antananarivo	1 980	-	980
- Toliera	1 423	7 107	8 530
- Fianarantsoa	2 016	-	2 016
- Antsirana	243	3 718	3 961
T O T A L	9 226	34 188	43 414

34243 - Pisciculture

La potentialité concerne la pisciculture comprenant la rizipisciculture après la moisson. Le rendement théorique en pisciculture est de 200 Kgs de poissons par hectare et par an.

Madagascar dispose de 900 000 Ha de rizières dont 130 000 Ha susceptibles d'être empoissonnées. On ne saurait pas déterminer la répartition exacte pour les différentes localités. Tout de même, on peut noter la région de Mahajanga, d'Antananarivo et de Toamasina (Ambatondrazaka).

Avec une superficie de 100 000 Ha, on pourrait donc espérer une potentialité en poisson de 20 000 Tonnes par an. offerte par la pisciculture.

Tableau 345 - Potentialités en pêche continentale

Localité	L A C S			M A N G R O V E S			T O T A L	
	Zone	Superficie Ha	Quantité Tonnes	Zone	Superficie Ha	Quantité Tonnes	Superficie Ha	Quantité Tonnes
- MAHAJANGA	- Kimbony (Mitsinjo)	13 900		- Mahajamba	39 400			
	- Bemamba (Antsalova)	1 586		- Loza et Narinda	18 000			
	- Mandrozo (Maintirano)	1 441		- Betsiboka	46 000			
	- Amparibibe - Sud (Maevatanana)	1 247		- Mahavavy	34 000			
	- ambanja (Ambato Boeni)	909		- Besulampy	45 700			
	- Amparibibe Nord (Port Bergé)	821		- Maintirano	25 500			
	- Amboromalandy (Marovoay)	650						
Sous-total	-	20 554	2 302	-	208 600	23 363	229 154	25 665
- TOAMASINA	- Lac Alaotra	20 000						
	- Reserve artificielle d'Antanifotsy	199						
Sous-total	-	20 199	2 262	-	-	-	20 199	2 262
- ANTANANARIVO	- Lac Itasy	3 500						
	- Reserve artificielle de Mantasoa	2 050						
	- Reserve naturelle de Tsiazompaniry	3 200						
Sous-total	-	8 750	980	-	-	-	8 750	980
- TOLIARA	- Ihotry (Morombe)	5 000		- Anosy (Tuolagnaro)	2 262			
	- Tsimunumpe-tsotra (Beticky)	2 986		- Région de Tolagnaro	1 200			
	- Komandombay (Belo sur Tsiribihina)	1 810		- Tsiribihina et Manambola	37 000			
	- Lima (Belo sur Tsiribihina)	1 547		- Mangoky	23 000			
	- Andronomena Nord (Belo sur Tsiribihina)	770						
	- Ramonty (Morombe)	597						
	Sous-total	-	12 712	1 423	-	63 462	7 107	76 174
- FIANARANTSOA	- Pungalanes	18 000	2 016				18 000	2 016
- ANTSIRANANA	- Lac d'Ampahina (Antalaha)	2 175		- Mahavavy Nord	33 200			
	Sous-total	-	2 175	243	-	33 200	3 718	35 375
T O T A L	-	82 390		-	305 262		387 652	43 414

34244 - Récapitulation des potentialités en
matières premières

Tableau 347 - Récapitulation des potentialités en poissons

Localités	P O T E N T I E L			(Tonnes)
	Pêche Maritime	Pêche Continental	Pisciculture	TOTAL
- Mahajanga	48 000	25 665	p.m	73 665
- Toamasina	-	2 262	p.m	2 262
- Antananarivo	-	980	p.m	980
- Toliara	35 000	8 530	-	43 530
- Fianarantsoa	-	2 016	-	2 016
- Antsiranana	15 000	3 961	-	18 961
T O T A L	98 000	43 414	20 000	161 414

343 - Production de poissons et destinations actuelles3431 - Les producteurs34311 - Pêche maritime

Pour la pêche maritime industrielle, les principaux producteurs sont les grandes sociétés de pêche. Le tableau ci-après synthétisera les caractéristiques concernant chacune d'elles.

Tableau 348 - Présentation des sociétés de pêche maritime industrielle

Sociétés de pêche existant	Rhône d'implantation	Engins navigants utilisés	Articles de pêche utilisés
SOCFOIS	Mahajanga	3 vedettes	- Palanquettes - chaluts
COMMERCE	Mahajanga	15 bateaux dont : 7 glacières 7 congélateurs et un grand bateau crevetier avec 1250 cv et 45,50 m	- chaluts
SOCFOIS	Mahajanga	11 bateaux congélateurs	- chaluts
INDUSTRIEL-BOUCHER	Mahajanga	2 bateaux	- chaluts
INDUSTRIEL-BOUCHER	Mahajanga Toamasina	3 bateaux	- chaluts
INDUSTRIEL-BOUCHER	Noavy-Be	16 bateaux dont : 8 glacières 8 congélateurs	- chaluts

Concernant la pêche maritime traditionnelle, les privés, les groupements familiaux et les coopératives de pêche constituent les producteurs. Leurs équipements sont composés de pirogues ou de petits bateaux à moteurs de puissance maximum de 25 cv, de fils à hameçons et de filets.

34312 - Pêche continentale

Les producteurs, des pêcheurs individuels ou en groupe, utilisent divers articles de pêche tels que :

- le filet senne ou filet maillant
- l'épervier (filet lancé à la main)
- ligne utilisée surtout pour la pêche commerciale artisanale
- nasse

34313 - Pisciculture

La pisciculture est exploitée par de simples pêcheurs, et plus souvent par les propriétaires de rizières ou de plans d'eau privés. Barques ou "lakana" à rame ou à voile leur servent d'équipements flottants et les articles de pêche sont les mêmes que ceux utilisés par la pêche continentale.

3432 - Production actuelle

34321 - Pêche maritime

Comme la pêche maritime se concentre surtout à la pêche crevette, les captures de poisson effectuées sont en fait réduites. La production actuelle s'élève à environ 12 000 tonnes dont 8 000 tonnes sont fournies par la pêche maritime traditionnelle ou artisanale et 5 000 tonnes par la pêche maritime industrielle. D'autre part, il est utile de noter que les captures accessoires exécutées par la flotte crevette s'évaluent à 6 900 tonnes de poissons fins et 10 800 tonnes de poissons de farine à peu près. Ces renseignements recueillis auprès du service de pêche maritime montrent en effet qu'un grand potentiel de poisson se trouve encore inexploité.

a) Pêche maritime traditionnelle

Les pêcheurs pratiquant ce type de production se livrent aussi à la pêche crevette. Néanmoins, ils exploitent durant les saisons sèches les poissons qui se dirigent vers les fonds de baie pour produire des poissons séchés, à part les prises effectuées éventuellement. Cette opération est connue sous le nom de "Valakira". Les espèces et la quantité de poissons pêchés au cours de cette opération n'ont pu être mentionnés faute de données de base précises.

b) Pêche maritime industrielle.

Compte-tenu des statistiques obtenus auprès des sociétés de pêche maritime, les potentiels de captures accessoires sont évalués par rapport à la production de crevettes. Il faudra alors déterminer la quantité de captures accessoires correspondante à la production totale de crevettes estimée à 5 800 tonnes par le service de pêche maritime, ce qui fera l'objet du tableau ci-dessous :

Tableau 349 - Production en captures accessoires des sociétés de pêches industrielles

Société de pêche	Zône de pêche	Production en crevettes (tonnes)	Espèces de poisson en capture accessoires	Quantité des captures accessoires (en tonne)
SOPEBO	Nosy-be Morondava	1 050	Barracuda Trident Polymimas Sole Carranque Trois taches Pom-Frit Marguerite Meron	630 (60% de poissons pour 1 tonne de crevettes captures)
SOMAPECHE	Nosy-be Morondava	2 123	Trident Sole Requin	1 273 60% de poisson pour 1 tonne de crevettes capturées
P N B	Cap st André Morondava 7	2 000	Trident Trois taches	6 000 3 tonnes de poissons/T crevettes
SOGEDIS MARTIN PECHER	Mahajanga Mahajanga	627	Rouget Barracouda	376
T O T A L	-	5 800	-	7 279

La refrigepêche qui est implantée à Tamatave, offre d'autre part une production d'environ 90 tonnes/mois de poisson en opérant sur la côte Est et à peu près 30 tonnes de crevettes sur la côte Ouest. Cependant aucun chiffre ne pourrait être avancé pour l'instant à propos de ses captures accessoires.

34322 - Pêche continentale

La production de la pêche continentale évolue comme suit d'après les estimations de la Direction des eaux et forêts.

Tableau 3410 - Evolution de la production de poissons sur les 10 dernières années en pêche continentale.

A N N E E	Production en Tonnes
1975	26 900
1976	30 047
1977	34 835
1978	30 128
1979	38 063
1980	30 000
1981	38 700
1982	40 000
1983	42 100
1984	40 000

D'après le tableau, on assiste à une évolution considérable de la production chaque année. En se basant sur les évaluations des 3 dernières années, la production actuelle pourrait être estimée à 40.000 T de poissons. Cette quantité produite est le résultat de l'exploitation des 160 000 Ha de superficie de plans d'eau disponible. Plus de la moitié de cette production provient du Faritany de Mahajanga.

Tableau 3411 - Spécification sur la production de la pêche continentale

Désignation	Zone de pêche	Espèces de poissons	Quantités capturés (en tonnes)
Pêche continentale	- Lac - Langane - Mangroves	- Tilapia - Masovoutouka - Gogo - Carpe	40 000

Signature

60 % des 40 000 Tonnes de capture sont composés de Tilapia, Masovoataoka, gogo et 40 % entièrement de carpes. D'autre part, l'existence d'une opération appelée "Maimbokely" devrait être mentionnée ici elle pourrait procurer une quantité non négligeable de petits tilapias séchés utilisés jusqu'à présent comme matières premières dans les provenderies.

34323 - Pisciculture

Les rizières et les étangs sont les plus aménagés pour la culture de poissons. En rizipisciculture, la superficie des rizières susceptibles d'être empoissonnées est de 100 000 Ha. Or, selon les statistiques de la Direction des Eaux et Forêts seuls 1 200 Ha localisés dans le Faritany d'Antananarivo sont exploités et offrent un rendement en poissons de 200 Kg/Ha/an soit une production de 240 Tonnes/an environ durant le cycle du riz de 120 jours. Quant à la pisciculture, les étangs sont de moins en moins exploités et la production est en baisse. Elle est estimée actuellement à 200 Tonnes environ contre 610 Tonnes en 1969, ce qui nécessite une extrême vulgarisation car un infime nombre d'étangs est exploités parmi les 85 000 disponibles. La pisciculture peut donc fournir, en somme 440 tonnes de poissons, par rizipisciculture notamment.

3433 - Destinations actuelles

34331 - Pêche maritime

Les 13 000 Tonnes de poissons produites actuellement par la pêche maritime sont destinées pour l'alimentation humaine du pays. Ainsi ils sont évacués sur les marchés de Mahajanga et d'Antananarivo en qualité de poissons frais ou en poissons séchés et fumés particulièrement fournis par la pêche maritime traditionnelle. Les captures accessoires effectuées lors de la pêche crevettières sont littéralement rejetées à la mer car la capacité limitée des chambres froides réservées surtout aux crevettes ne permet pas l'embarquement de poissons.

34332 - Pêche continentale

La production de la pêche continentale évaluée à 40 000 Tonnes est expédiée sur les marchés locaux et est destinées tant pour alimentation humaine qu'animale. Poissons frais, séchés et fumés sont aussi les diverses qualités de poissons qui peuvent être offertes par ce type de production.

34333 - Pisciculture

La production globale de 440 tonnes de poissons de ce type de pêche est soit consommée directement par les pêcheurs soit vendue sur les marchés locaux. Amenagées surtout en carpes, la pisciculture et la rizipisciculture produisent une qualité de poisson très recherchée en alimentation humaine.

Tableau 3412 - Récapitulation de la production et de la destination
actuelle

Désignation	Production actuelle en tonnes	Destination actuelle
Pêche maritime	13 000	Consommation locale
Pêche continentale	40 000	Consommation locale en poissons frais et en poissons séchés
Pisciculture	440	Consommation locale
T O T A L	53 440	-

3434 - Problèmes de production34341 - Pêche maritime

Les problèmes de production des sociétés de pêche maritime reposent sur trois points principaux :

- elles ne peuvent plus assurer l'extension de leur flotte car les licences de chalutage sont limitées ;
- la capacité des chambres froides réservées surtout aux crevettes est limitée et ne peut plus absorber les poissons disponibles en captures accessoires ;
- les salaires de base des marins embauchés par les sociétés de pêche sont assez bas, cependant des primes leur sont octroyées proportionnellement à la quantité de crevettes collectée. Ce fait les incite à délaisser les poissons et à s'adonner beaucoup plus à la pêche crevettière.

34342 - Pêche continentale

Pour la pêche continentale, trois problèmes de production peuvent être cités :

- les articles de pêche utilisés sont insuffisants et devraient être renouvelés (Filets, epervier,...)
- l'utilisation d'équipements flottants tels que la barque procure beaucoup d'insécurité et leur capacité est assez restreinte ;
- les lacs situés dans les régions dotées d'une infrastructure routière convenable sont surexploités (lac Alaotra et lac Itasy), les autres localisés dans des régions isolées sont sous-exploités et les collectes y afférentes sont justes destinées à nourrir les pêcheurs exploitants.

34343 - Pisciculture

Le problème de production de ces deux types de pêche reside sur le fait que : le nombre d'étangs et de rizières exploités est très réduit car peu de pêcheurs ou d'agriculteurs se livrent actuellement à l'aquaculture. D'autre part, l'insuffisance d'articles de pêche adéquats handicapent la production. Un encadrement et une vulgarisation appropriés s'averent nécessaires.

344 - Identification des espèces de poissons

Il est nécessaire d'étudier les disponibilités de chaque type et d'identifier ensuite les espèces de poissons susceptibles d'être utilisés.

3441 - Pêche maritime

La production actuelle de 13 000 tonnes est écoulee entièrement sur le marché local. Elle est composée, en général, par des espèces de poissons très recherchés et appréciés en alimentation humaine, tels que :

- Capitaine
- cabot
- thon

En conséquence, les espèces rencontrées lors des captures accessoires sont les seuls disponibles et susceptibles d'être utilisées comme matières premières, notamment :

- Les tridents, Polyminas, Sole, Trois taches, Pom-frit, Marguerite, Meron, Rouget, Carrangue, Ambaliaka, Tsy mandeha-raiky, Sardinelles, Maquereaux.

Comme les sociétés de pêche industrielle ne produisent pas de poissons séchés, les espèces de poissons livrées comme matières premières seront composées uniquement de poissons frais.

3442 - Pêche continentale

En pêche continentale, les espèces les plus abondantes sont :

- la Carpe
- le Tilapia
- le Masovoataoka
- le Gogo

Destinée à la consommation locale du pays, la production annuelle de 41 000 tonnes ne pourrait plus être utilisée à d'autres fins. Dans la plupart des cas, les carpes et les cyprins dorés sont les plus recherchés en alimentation humaine, sur le marché. Les autres espèces, tels que : les Tilapias, les Masovoataoka ne sont pas très appréciées en tant que poissons frais, ainsi une grande partie est transformée en poissons séchés ou fumés et servent surtout à alimenter les provenderies, "l'opération Maimbokely" et à nourrir les cheptels porcins.

Compte tenu des potentialités, les trois espèces : Tilapias, Gogo, et Masovoataoka peuvent être retenues comme matières premières susceptibles d'être utilisées par le projet, tant en poissons frais que séchés.

3443 - Pisciculture

La carpe est l'espèce la plus courante en pisciculture et rizipisciculture.

Destinée à la consommation locale, la faible production actuelle de 440 tonnes est entièrement liquidée sur le marché et ne peut être retenue comme matières premières de l'unité de production de farine. Pour compenser les besoins, il faut alors vulgariser les cultures. Cependant comme la majeure partie du potentiel sera composée de carpes, l'utilisation de cette espèce en qualité de matières premières ne peut être que difficilement recommandée car elle est très appréciée sur le marché en tant qu'alimentation humaine directe.

345 - Principales zones et conditions d'approvisionnement

3451 - Principales zones

- En pêche maritime, les zones les plus indiquées comme poissonneuses sont localisées entre le Cap Saint-André et le Cap saint Vincent (zone sud)

- . aux alentours des baies, des îles Mitsio, du Cap Saint Sébastien
- . dans les eaux cotières selon les renseignements recueillis auprès des responsables des sociétés de pêche.

- En pêche continentale, les lacs, les lagunes et les mangroves de Toliara et de Mahajanga sont aujourd'hui les lieux de collecte les plus appropriés. Ils renferment ainsi un grand potentiel de poissons composés surtout de Tilapia et de carpes.

D'après la Direction des eaux et forêt plus de 60 % de la production actuelle proviennent du Faritany de Mahajanga. Les étangs et les rizières aménageables en poissons devaient être vulgarisés afin d'optimiser la production de carpes.

3452 - Conditions d'approvisionnement

Au niveau de tous les types de production les conditions d'approvisionnement actuelles sont encore insuffisantes pour parvenir à collecter les quantités de poissons demandées par l'unité de production.

Les bateaux congélateurs et glaciers des sociétés de pêche destinés au transport crevettier ne peuvent plus être utilisés pour la collecte de poissons, ni travailler pour des tiers. En effet, les captures accessoires sont rejetées à la mer faute de place et aussi à cause de la capacité limitée des chambres froides installées.

Les barques utilisées en pêche continentale ont une capacité d'embarquement restreinte et les pêcheurs ne peuvent dépasser les limites de leur contenance. D'autre part, certains lacs et lagunes sont trop isolés et les productions y afférentes ne peuvent être écoulées faute d'infrastructure routière ou ferroviaires adéquate.

Pour tous les types de production ou de pêche existants, l'insuffisance et l'état défectueux des articles de pêche utilisés présentent un lourd handicap au développement de la collecte de poissons.

3453 - Mesures d'accompagnement préconisées

Pour assurer un approvisionnement satisfaisant en poissons, il serait nécessaire :

- d'augmenter le nombre de bateaux de pêche et des articles de pêche. La présence de bateaux suiveurs semble utile pour embarquer les captures accessoires de poissons, rejetés à la mer par la flotte crevettière des sociétés de pêche maritime.
- d'installer une chaîne de froid nationale dans les ports de pêche existants pour permettre la collecte des captures accessoires en poissons.

D'autre part, l'assistance menée par le MFAEF au niveau de la pêche continentale et de la pisciculture aura pour but :

- de mieux gérer l'exploitation des lacs ;
- d'améliorer les lacs et lagunes et mangroves non encore exploités
- d'améliorer la qualité et le nombre des articles de pêche
- d'encadrer les rizipisciculteurs et les pisciculteurs
- de stimuler les agriculteurs à pratiquer la pisciculture et la riziculture.

L'accomplissement de ces mesures est un facteur d'extrême importance permettant d'assurer l'approvisionnement en matières premières.

35 - MATIERES CONSOMMABLES

351 - Spécifications des matières consommables requises

Les matières consommables requises pour la production de Farine de Poisson sont :

- l'eau utilisée pour : + la cuisson
+ la production de vapeur
+ le lavage des matières premières
+ lavage et le nettoyage du matériel de production
+ l'usage sanitaire.
- l'énergie électrique: + d'une puissance utile de 22 Kw
(27,5 Kva) avec une puissance installée de 35 kw.
- le bois et le fuel : + pour alimenter la chaudière. Le fuel sera nécessaire uniquement pour amorcer le démarrage de la chaudière (débit de vapeur : 2 T/h).
- l'emballage : + destiné à conditionner la farine de poisson produite sera en sac polypropylène de 57X85 cm
+ en poids unitaire de 50 kg.
+ il pourra être fourni par l'ENDUMA.
+ il est à mentionner que l'emballage peut aussi être en papier multicouche (type papier Kraft 4 plis) dont l'intérieur est recouvert d'une mince couche de polyéthylène.
+ au stade du projet, l'étude a opté pour l'emballage en polypropylène étant donné qu'il est disponible localement.

Tableau 351 - Nature et spécification des matières consommables

Désignation	Spécifications	Prix unitaire
- Eau	30 m ³ /h soit 60 000 m ³ /an	102,783 FMG/m ³
- Energie électrique	Puissance utile : 27,5 kva Consommation : 44 000 Kwh/an Puissance souscrite : 35 kw	prime variable : 38,27 FMG/Kwh Prime fixe : 985,89 FMG/kw
- Sac en polypropylène	9500 Sacs/an de 50 kg	350 FMG/sac
- Bois et fuel	-	-

N.B : Les prix unitaires sont basés sur une implantation à Mahajanga.

EVALUATION DES
VARIABLES DE PRODUCTION

41 - PRESENTATION DES VARIANTES DE PRODUCTION

L'analyse des différents aspects qui a été effectuée a porté notamment sur les points suivants :

- les caractéristiques de la farine de poisson produite, destinée soit pour alimentation humaine et animale d'une part, soit pour alimentation animale d'autre part ;
- les données du marché potentiel disponible ;
- les variantes de technologie existantes ;
- la disponibilité et l'approvisionnement en matières premières.

Leur considération amène alors à envisager plusieurs variantes de production. Elles méritent d'être appréhendées séparément dans le but de rechercher le meilleur profil du projet ainsi que d'identifier les conditions optima d'existence économique du projet. Trois variantes feront donc l'objet d'une étude technique et financière.

Variante A : projet de production d'une farine de poisson destinée indifféremment à l'alimentation animale et humaine sur une ligne polyvalente, à partir de poisson frais intégralement.

Variante B : projet de production de farine de poisson pour alimentation animale uniquement à partir de poisson séché.

Variante C : projet de production combinée de farine de poisson sur la même ligne que la variante A, mais à partir de poisson frais pour la farine destinée à l'alimentation humaine et à base de poisson séché pour la farine destinée à l'alimentation animale.

Les sous-dossiers de la présente étude seront repris spécifiquement par variante dans l'analyse, pour la recherche du meilleur profil adéquat.

L'étude comparative sera donc établie sous les aspects ci après :

- marché et capacité de l'usine ;
- technique mise en oeuvre ;
- les facteurs de production : matières premières, matières consommables, personnel ;
- localisation.
- prix de revient du produit fini (coût dépenses d'exploitation hors amortissement)

L'analyse du prix de revient basé sur les dépenses d'exploitation hors amortissement permettra d'éliminer les variantes qui ne sont aucunement compétitives au seul vu de ce prix de revient.

L'analyse financière sera uniquement entreprise sur la variante B que présente une certaine opportunité.

4A - VARIANTS

41A - PRESENTATION DE LA VARIANTE A

- Capacité de production : 475 tonnes / an
- Produit fini : farine de poisson de qualité unique destinée indifféremment à l'alimentation animale et humaine.
- Matières premières : poisson frais à raison de 1 500 tonnes de poisson frais pour une production de 475 tonnes de farine (rendement 31,67 %)
- Processus de fabrication :
 - cuisson et séchage
 - broyage et tamisage
 - déferrailage

42A - CAPACITE DU MARCHE ET DE L'USINE421A - Présentation du marché visé

Eu égard à la double destination de la farine de poisson produite dans le cas de la variante A, l'évaluation du marché potentiel est présentée dans le tableau ci-après, sur la base de l'étude de marché définie dans le chapitre 2 (Tableau 249) et compte tenu des différentes hypothèses adoptées.

Tableau 421A - Evaluation du marché potentiel

(en tonnes)

Classification Libellé	Alimentation animale	Alimentation humaine	Total
Offre future	1 743	..	1 743
Demande future	4051 à 11 109	682	4683 à 11 741
Marché potentiel	2308 à 9 366	682	2940 à 9 998

Le marché visé est le marché national, surtout dans un premier temps.

La farine de poisson pour alimentation animale sert de composant dans la provende chez les provenderies. Les consommateurs potentiels sont donc les éleveurs, pour l'élevage bovin, assez marginalement avicole, et surtout porc. Cependant, le marché qui existe ne pourra être acquis que progressivement et moyennant des actions de sensibilisation auprès des consommateurs.

La farine de poisson pour alimentation humaine est un produit nouveau. Pour ses produits similaires en tant que sources de protéine, l'on peut citer la farine de soja, la farine de viande. Cependant, chaque produit possède ses spécificités et il faudra surtout confirmer l'acceptance du produit du point de vue prix et qualité, une vulgarisation de l'art de l'accomoder.

422A - Capacité de l'usine

Pour une unité de la variante A qui produirait une farine de poisson qu de qualité unique tant pour l'alimentation humaine qu'animale, une capacité de production de 3 000 tonnes et jusqu'à 10 000 tonnes à terme, pourrait être théoriquement envisagée. Mais eu égard aux considérations déjà faites, et aussi pour permettre de s'implanter sur le marché et l'accueillir, il est préférable dans un premier temps de commencer par une unité type.

Les investigations menées auprès de quelques fournisseurs de matériel et de technologie ont permis d'identifier une ligne de production basée sur une capacité minimale de 6 tonnes par jour de charge de poisson équivalent à une capacité de production de :

475 tonnes / an

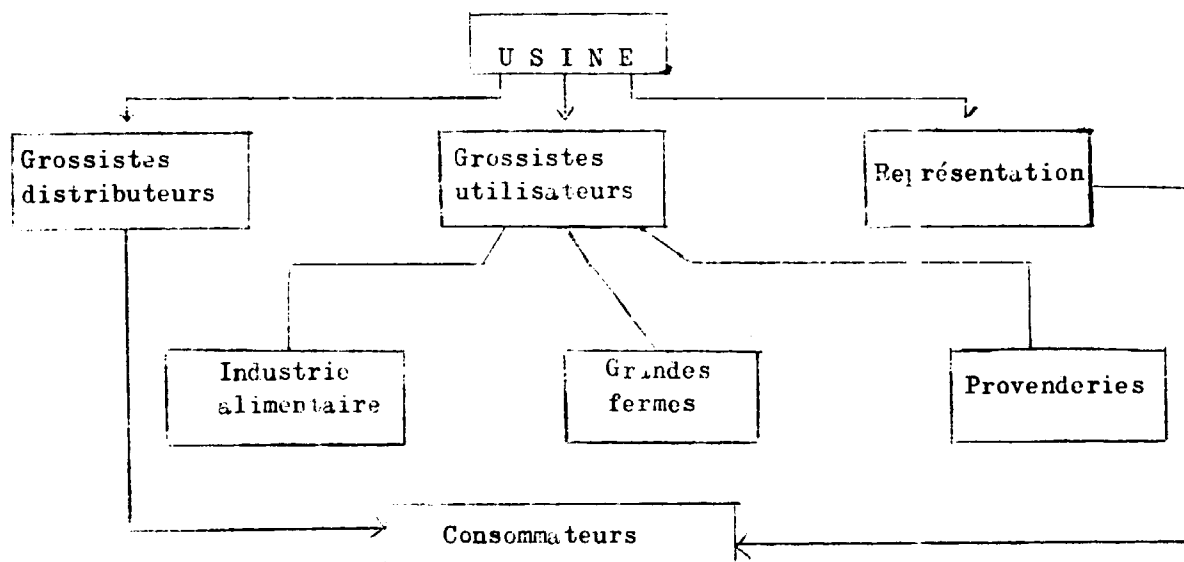
Comme l'unité appréhendée est modulaire, l'on peut multiplier progressivement le nombre d'équipements requis dans le but d'augmenter la capacité de production.

Dans un premier temps donc, le marché visé sera plutôt modeste. Il est à espérer qu'avec les mesures d'accompagnement préconisées, la vente de la farine de poisson prendra de l'extension pour atteindre d'autres groupes de consommateurs, et pourra même être étendue à d'autres pays limitrophes.

423A - Distribution et prix

423I A - Circuit de distribution pour la future unité

Le circuit de distribution envisagé dans l'étude concerne une farine de poisson unique pour alimentation humaine et animale : ce qui amène à envisager une seule organisation, valable pour le produit indifféremment de sa destination finale.



La représentation est surtout envisagée pour une large vulgarisation du produit. Elle pourrait être même organisée sur les différentes collectivités et les centres nationaux de reproduction.

4232 A - Prix usuellement pratiqués

Pour l'alimentation humaine, la farine de poisson n'existe pas actuellement, il faudrait alors se référer aux prix des produits similaires existants. En effet, les prix de la farine de soja et du poisson frais sont les seuls qui pourraient être estimés pour définir à peu près le prix auquel on devrait vendre les produits de l'unité. Pour accéder à une certaine compétitivité sur le marché, le prix de revient de la farine de poisson ne devra pas excéder celui de la farine de soja évalué à 800 FFG/kg - prix départ usine. Tout au plus, son prix devrait s'aligner à celui des arômes qui sont vendus à 1000 FFG sur le marché.

Quant à l'alimentation animale, le prix de la farine de poisson produite par simple broyage de poissons séchés, s'élève à 440 FFG/kg. De ce fait, il serait préférable de produire une farine de poisson ne dépassant ce prix en vigueur pour éviter la concurrence des produits similaires.

424 A - Planning de production

Le planning de production est basé sur une vulgarisation progressive de l'utilisation de la farine de poisson

Tableau 422 A - Planning de production

Année	I	2	3	4	5
Production					
en %	45	60	75	100	100
en tonne	215,75	285	356,25	475	475

La capacité en année de démarrage est basée sur une hypothèse pessimiste de demande minimale en farine de poisson.

43A - Technique mise en oeuvre43Ia - Processus de production43IIa - Présentation du procédé

Il convient tout d'abord de rappeler que les matières premières utilisées seront composées de poissons frais. En effet, la technique mise en oeuvre dépendra de la qualité de la matière traitée. Pour le cas de la variante A, il faudra évaluer d'une manière précise, le taux de lipidité des poissons utilisés. Ceci permettra de définir la qualité du poisson car en fait, pour du poisson gras, il sera nécessaire d'extraire l'huile, par extraction par solvant, par centrifugation, etc... Par contre avec du poisson maigre, d'un taux de 3% à 5% généralement, on peut directement tout transformer en farine de poisson. Il faut seulement enlever les foies qui sont toujours gras, et qui constituent par ailleurs des matières de base pour huile de poisson.

Sur le marché de Madagascar qu'il faut encore tester surtout pour l'alimentation humaine et qui nécessite beaucoup de vulgarisation tant pour l'alimentation humaine qu'animale, il faut commencer à produire avec des techniques les plus simples, mais fiables. La disponibilité du produit créera le marché et son évolution amènera l'extension de l'unité.

Dans ce cadre, il s'avère essentiel de donner une présentation technique du procédé afin de mieux évaluer l'étude de la variante considérée.

Tableau 431 A - Présentation technique du procédé

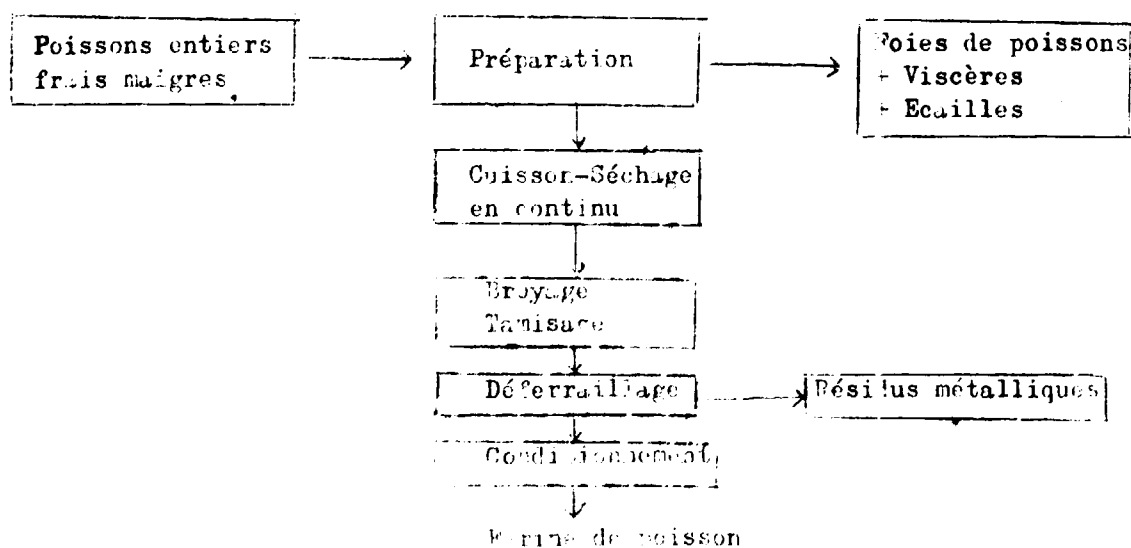
Variante	Matières traitées	Principales étapes	Produit
A	Poissons frais et déchets de poissons (poissons maigres)	<ul style="list-style-type: none"> - Préparation pour enlever les foies - Cuisson, séchage en continu - Broyage - Déferrailage 	Farine de poisson pour alimentation humaine et animale.

4312 A - Processus de production de farine de poisson pour alimentation humaine et animale

Principales opérations :

- . Nettoyage et traitement des poissons pour enlever les foies
- . Cuisson et séchage sous vide en continu par système Venturi
- . Broyage et tamisage
- . Déferrailage par système magnétique
- . Emballage : conditionnement manuel

432 A - Flow-sheet



433 A - Matériel et équipement433I A - Liste et descriptif des matériels et équipements pour production de farine de poisson pour alimentation humaine et animaleTableau 432 A - Liste des équipements

Dénomination	Caractéristiques
- Potocuisseur	. à rotor chauffant, avec séchage sous-vide en continu par système Venturi . capacité de charge: 3 tonnes de poisson par cycle de 3 heures
- Broyeur	. à marteaux avec trémie d'alimentation et tamis . Capacité : 250 kg/h
- Tapis de déferrail- lage	. à système magnétique
- Système de conden- sation et traite- ment des buées	. pour éviter trop d'odeurs
- Chaudière	. débit de vapeur 2t/h . alimentation par bois de chauffage avec amorçage au fuel.

La puissance souscrite totale s'élève à 35 kw (43,75 kVA)

La puissance utile est de 22 kw (27,5 kVA)

4332 A - Coûts des matériels de productionTableau 433A - Coûts des matériels de production

Désignation	Matériel de production		Chaudière		Total		Total FOB (x 1000 FFG)
	D x 1000 F FFG	L x 1000 FFG	D x 1000 FFG	L x 1000 FFG	D x 1000 FFG	L x 1000 FFG	
Valeur FOB en FF	2 000		1 000		3 000		
Valeur FOB en 1000 FFG	144 000		72 000		216 000		216 000
Frêt (15%) Assurance (5%)	21 600	7 200	10 800	3 600	32 400	10 800	32 400 10 800
Valeur C F (en 1000 FFG)	165 600	7 200	82 800	3 600		10 800	259 200
Droit de Douanes (5%)		8 640		4 320		12 960	12 960
Taxe d'importa- tion		20 736 (12%)		12 096 (14%)		32 832	32 832
Valeur CAF dé- douanée	165 600	36 576	82 800	20 016	248 400	56 592	304 992
Transport et ma- nutation (2%) de la valeur CAF dédouanée		4 044		2 056		6 100	6 100
Coût rendu usine	165 600	40 620	82 800	22 072	248 400	62 692	311 092
Frais de montage	9 600	2 400	2 400	600	12 000	3 000	15 000
Total	175 200	43 020	85 200	22 672	260 400	65 692	326 092

441 A - Spécifications des matières premières

Les poissons utilisés comme matières premières seront des poissons frais provenant de la pêche maritime et de la pêche continentale.

442 A - Potentialité en poissons frais

A - Pêche maritime

Le potentiel total en poissons frais est évalué à 98 000 tonnes cependant, en se basant sur les collectes faites par les sociétés industrielles, 13 000 tonnes de poisson frais sont produites annuellement et évacuées sur le marché. Pour mieux cerner les potentialités susceptibles d'être utilisées, il faut prendre en considération des captures accessoires qui sont éventuellement collectées et rejetées systématiquement par les sociétés de pêche crevettières. Le potentiel de ces captures s'élève à 7 279 tonnes/an.

B - Pêche continentale

Le potentiel total est évalué à 43 414 tonnes dont 40 000 tonnes sont écoulées sur le marché local. A part cette production, l'on dispose donc d'un potentiel de 3 414 tonnes de poissons frais.

C - Pisciculture

Le potentiel actuel est évalué selon le rendement de 200 kg par hectare par an. Beaucoup de rizicultures et d'étangs ne sont pas encore exploités. Ainsi pour obtenir un potentiel de poisson frais, il faudrait encore vulgariser et aménager les surfaces rizicoles. Si ces mesures sont mises en exécution un potentiel de 19 560 tonnes serait disponible, compte tenu des superficies inexploitées, estimées à 100 000 hectares environ.

443 A - Évaluation des besoins

Comme la capacité de charge de l'unité de production sera de 6 tonnes/jour en poisson frais défini comme poisson maigre, les besoins annuels s'élèvent à 1 500 tonnes pour une production de 475 tonnes de farine de poisson.

Tableau 443 A - Evaluation des besoins en matière première pour les 5 premières années.

Année Designation	I	2	3	4	5
Pourcentage de production (%)	45	60	75	100	100
Matière première en tonnes	675	900	1 125	1500	1500

Il faudra donc fournir 675 tonnes de poisson frais à la première année, soit 2,7 tonnes/jour.

444 A - Evaluation des disponibilités

Pour mieux aborder l'étude, il serait préférable de procéder à une évaluation des disponibilités en poisson frais pour chaque type de production, sous réserves comme il a été déjà mentionné, des précisions sur les compositions.

A - Pêche maritime

Comme les sociétés de pêche industrielle disposent de 7279 tonnes/an de captures accessoires, elles peuvent fournir dans une large mesure la quantité de poisson requise par l'unité de production - la farine évaluée à 1500 tonnes par an. Les espèces les plus disponibles et susceptibles d'être utilisées comme matière première, ^{sont} notamment : les tridents, barracudas, polimimas, sole, trois tâches, pomfrit, marguerite, meron, rouget, carrangue, ambaliaka, tsy mandeha raiky, sardinelles, maquereaux.

B - Pêche continentale

Le potentiel de poisson disponible s'élève à 3414 tonnes car le potentiel total est évalué à 3 414 tonnes pour une consommation locale de 40 000 tonnes (cf. tableaux 347 et 3412). Néanmoins, compte tenu du rendement de 112 kg/ha/an et du besoin de 1 500 tonnes de poisson, la vulgarisation de 367 000 ha de plans d'eau est conseillée pour obtenir la quantité de matières premières demandées. Compte tenu des potentialités, les trois espèces : tilapias, gogo et masovoataoka peuvent être retenues pour le projet, en tant que poisson frais.

C - Pisciculture

Pour subvenir aux besoins de l'unité de production, 19 560 tonnes par an de poisson seront disponibles si on parvient à vulgariser la rizipisciculture sur les surfaces non exploitées. Ce potentiel a été obtenu en considérant le rendement actuel de production de 200 Kg/ha/an et les 100 000 ha de surfaces rizicoles non encore réaménagées en poisson. Comme la majeure partie du potentiel est composée de carpes, on pourrait envisager son utilisation comme matière première en cas de nécessité.

D - Récapitulation des disponibilités

Tableau 442A- Synthèse de l'évaluation des disponibilités en poisson frais.

Types de production	Potentiel de poissons disponibles (en tonnes)	Espèces disponibles
Pêche maritime	7 279	Trident, Barracuda, Polimimas, Sole, Trois taches, Carranque, Tsy Mandeha Raiky, Ambalika, Sardinelle, Maquereau, Tilapia, Gogo, Masovoatoaka.
Pêche continentale	3 414	
Pisciculture	19 560	
T O T A L	30 253	

445A - Approvisionnement en matière première

4451A - Principales zones

- En pêche maritime, les zones les plus indiquées comme poissonneuses sont localisées entre le Cap Saint-André et le Cap Saint-Vincent (zone Sud) :

- . aux alentours des baies des îles Mitsio, du Cap saint Sébastien,
- . dans les eaux côtières selon les renseignements recueillis auprès des responsables des sociétés de pêche.

- En pêche continentale, les lacs, les lagunes et les mangroves de Toliara et de Mahajanga sont actuellement les lieux de collecte les plus appropriés. Ils renferment ainsi un grand potentiel de poissons composés surtout de Tilapia et de carpes.

D'après la direction des eaux et forêts plus de 60 % de la production actuelle proviennent du Faritany de Mahajanga. Les étangs et les rizières aménageables en poissons devraient être vulgarisés afin d'optimiser la production de carpes.

4452A - Conditions d'approvisionnement

Les conditions d'approvisionnement différent suivant les zones définies comme poissonneuses.

En pêche maritime industrielle, compte tenu de l'inexistence de bateaux susceptibles d'être utilisés pour la collecte de poisson frais, la présence de bateaux suiveurs spécialement destinés à embarquer les captures accessoires assurerait un approvisionnement satisfaisant en poissons frais, sous réserve du coût de l'opération. En d'autre manière, une vulgarisation de la pêche devrait être poussée au niveau des sociétés de pêche existantes afin que l'approvisionnement en poissons ne posent pas de problèmes pour alimenter l'unité de production. Enfin, l'intensification de la pêche maritime traditionnelle pourrait être retenue comme un mode d'approvisionnement convenable si la qualité et le nombre des articles et équipements sont améliorés et si les pêcheurs sont bien encadrés.

- En pêche continentale et au niveau de la pisciculture, l'approvisionnement en matière première s'avère très difficile eu égard au potentiel de poissons disponibles de 3414 tonnes. En effet, actuellement les barques et les articles de pêche utilisés sont de faible capacité et plus ou moins vétustes. Une amélioration de ces équipements permettrait une collecte beaucoup plus prononcée en poisson frais. La présence de barques motorisées à grande contenance et l'utilisation d'articles de pêche en nombre suffisant et non défectueux est à conseiller pour assurer l'approvisionnement de l'unité de production. Si toutes ces mesures d'accompagnement sont suivies, les conditions d'approvisionnement seront améliorées, les quantités de poissons demandées par l'unité pourront être satisfaites et un développement certain se ferait ressentir au niveau de la collecte de poissons.

446A - Coût des matières premières

Suivant la provenance et la qualité des poissons utilisés, le coût des matières premières présente une grande variation.

En pêche maritime, le prix du kilogramme en poisson frais, prix de cession des sociétés de pêche industrielle, oscille comme suit :

- poisson 1^{er} choix : 700 FMG
- poisson trié : 600 FMG
- poisson tout-venant : 500 FMG

Pour la pêche continentale, le prix au débarcadère est estimé 500 FMG/Kg pour toutes les espèces.

Au stade du projet, le prix unitaire rendu-usine pourrait être évalué à un prix moyen de 500 FMG/Kg considération d'un approvisionnement en grande quantité et de la proximité du site d'implantation envisagé auprès des grandes zones de pêche pouvant alimenter la future unité.

Le coût total des matières premières pour les cinq premières années d'exploitation s'élèvera alors comme suit :

Tableau 443A - Coût des matières premières sur 5 ans (X 1000 FMG)

A N N E E	1	2	3	4	5
Coût des matières premières (mêmes espèces que ci-dessus)	337 500	450 000	562 500	750 000	750 000

45A - MATIERES CONSOMMABLES

451A - Spécifications des matières consommables

Les matières consommables requises pour la production de farine de poissons pour alimentation humaine et animale, sont :

- l'eau utilisée pour :
 - . la cuisson
 - . la production de vapeur
 - . le lavage et nettoyage du matériel de production
 - . l'usage sanitaire
- l'énergie électrique:
 - . puissance utile 22 kw (27,5 KVA)
 - . puissance installée 35 kw (43,75 KVA)
- le bois et le fuel : servant à alimenter la chaudière (débit de vapeur : 2 T/H)
- l'emballage destiné à conditionner la farine de poisson produite sera en sac polypropylène de 50 Kg, 57 X 85 cm

Tableau 451A - Nature et spécifications des matières consommables

Designation	Spécification	Prix unitaire
- Eau	30 m ³ /h - soit 60 000 m ³ /an	102,783 FMG/m ³
- Energie électrique	Puissance utile : 27,5 KVA Consommation : 44 000 kWh/an Puissance souscrite : 35 kw	Prime variable : 38,27 FMG/kwh Prime fixe : 085,89 FMG/KVA
- Sacs	9500 sacs/an de 50 kg	350 FMG/u (332 FMG départ- producteur)
- Bois et fuel	-	-

M.R. : Les prix unitaires sont basés sur une implantation à Mahajanga.

452A - Evaluation des besoins

Tableau 452A - Besoins en matières consommables

Désignation	Unité	1 ère année	2 ème année	3 ème année	4 ème année	5 ème année
Taux de production		45 %	60 %	75 %	100 %	100 %
- Eau	m3	27 000	36 000	45 000	60 000	60 000
- Énergie électrique	Kwh	19 800	26 400	33 000	44 000	44 000
- Sacs	sacs	4 275	5 700	7 125	9 500	9 500
- Bois et fuel	-	p.m	p.m	p.m	p.m	p.m

453A - Coût des matières consommables

Tableau 453A - Coût des matières consommables

Désignation	1 ère année	2ème année	3ème année	4ème année	5ème année
- Eau	2 775	3 700	4 625	6 167	6 167
- Énergie électrique :					
. prime variable	758	1 010	1 263	1 684	1 684
. prime fixe	43	43	43	43	43
Sous total énergie	801	1 053	1 306	1 727	1 727
- Emballage	1 496	1 995	2 494	3 325	3 325
- Bois et fuel estimé à (±)	3 825	5 100	6 375	8 500	8 500
T O T A L	8 897	11 848	14 800	19 719	19 719

(±) : Le coût correspondant au bois et au fuel a été estimé sur la base du débit de vapeur de la chaudière et du pouvoir calorifique respectif des combustibles.

46 A - LOCALISATION46I A - Evaluation et proposition du lieu d'implantation

A part les contraintes techniques relatant les besoins en terrain, en eau et énergie utiles pour le fonctionnement de l'unité de production qui ne posent pas de problèmes particuliers, il y a lieu de considérer la disponibilité en poisson frais, les mesures nécessaires à aménager pour améliorer les conditions d'approvisionnement en matières premières et l'évacuation des produits finis. En effet, l'évaluation de ces critères permettent de déterminer le lieu d'implantation exigé.

De prime abord, Toliara et Mahajanga peuvent répondre aux différents critères. Elles possèdent une infrastructure énergétique (eau et électricité) nécessaires au fonctionnement de la future unité.

D'autre part, les plus grandes potentialités en ressources tant en pêche maritime qu'en pêche continentale sont disponibles en ces lieux.

Enfin, l'existence des routes nationales n°7 Toliara et n°4 Mahajanga faciliteront l'évacuation des produits finis.

Pour la proposition finale du lieu d'implantation, Mahajanga présente les meilleurs avantages. Elle dispose déjà d'une infrastructure de pêche utilisée par les sociétés industrielles de pêche installées dans cette région.

L'évacuation des produits vers la région d'Antananarivo est meilleur.

Les possibilités d'organisation de l'approvisionnement en poissons frais avec les sociétés industrielles de pêche sont plus favorables.

La région de Mahajanga est donc retenue comme lieu d'implantation adéquate de l'unité de production de farine de poisson destinée pour alimentation humaine et animale.

47 A - ETUDE DE POSTE ET FRAIS DE PERSONNEL - Tableau 471 A

DESIGNATION	Qualifi- cation	Nombre	Taux	Montant Mensuel (FMG)	Montant Annuel (X1000 FMG)
1 - <u>Direction</u>					
- Directeur	HC	1	300 000	300 000	3 600
- Secrétaire de Direction	5B	1	90 000	90 000	1 080
- Chauffeur	A2	1	28 000	28 000	336
Sous-total		3			5 016
2 - <u>Service Adminis- tratif et finan- cier</u>					
- Chef de service	HC	1	130 000	130 000	1 560
- Comptable	5B	1	95 000	95 000	1 140
- Responsable Achats	OP3	1	90 000	90 000	1 080
- Responsable Ventes	OP3	1	90 000	90 000	1 080
- Gardien	M1	2	20 000	40 000	480
- Planton	M1	1	20 000	20 000	240
Sous-total		7			5 580
3 - <u>Service Production</u>					
- Chef d'usine	HC	1	150 000	150 000	1 800
- Laborantin	OP3	1	90 000	90 000	1 080
- Ouvrier	OS2	3	30 000	90 000	1 080
- Préparateur	OS2	5	30 000	150 000	1 800
- Manutentionnaire	M2	5	23 000	115 000	1 380
- Chauffeur	B4	1	35 000	35 000	420
Sous-total		16			7 560
TOTAL GENERAL		26		1513000	18 186

D'ou :

- Masse salariale 18 186 000 FMG
- Charges sociales (20 %) 3 631 000 FMG

TOTAL FRAIS DU PERSONNEL 21 787 000 FMG

48A - CALCUL DU PRIX DE REVIENT D'EXPLOITATION

Le prix de revient d'exploitation sera déterminé pour la 5ème année, considérée comme année normale d'exploitation.

Tableau 481A - Détermination du prix de revient

Charges	Montant (X 1000 F M G)	Coût unitaire par charge (FMG/Kg)
- Matières premières	750 000	1 578,95
- Matières consommables	19 719	41,51
- Frais du Personnel	21 787	45,87
- Frais généraux (30% du frais du personnel)	6 536	13,76
Total charges	798 042	1 680,09
Production (kg)	475 000	-
Prix de revient d'exploitation unitaire (FMG/Kg)		1 680,09

49A - CONCLUSION SUR L'OPPORTUNITE DE LA VARIANTE

De l'analyse du prix de revient d'exploitation de la Variante A, il ressort que :

- le produit n'est aucunement compétitif sur le marché étant donné qu'en alimentation animale, la fourchette de prix usuellement pratiquée oscille de 100 à 200 FMG/Kg pour la provende et de 150 à 440 FMG/Kg pour les produits protéiques similaires à la farine de poisson; en ce qui concerne l'alimentation humaine, le soja, principal produit similaire, est vendu à 800 FMG/Kg départ producteur, le poisson frais de 500 à 700 FMG/Kg départ débarcadère, et le prix de la farine de poisson pouvant être utilisée en tant qu'arôme (pour pâte ou biscuit) ne pourrait excéder 1000 FMG/Kg, prix acceptable avancé par les éventuels utilisateurs ;

- la variante est à priori inopportune au seul vu du prix de revient matière qui s'élève à 1578,95 FMG/Kg de produit fini, représentant ainsi 94 % des charges totales.

L'opportunité de la variante A pourrait être évaluée en recherchant le coût optimum de la matière première poisson par kilo de farine de poisson produite à partir du différentiel de prix et du prix de référence pratiqué sur le marché.

Tableau 491 A - Détermination du prix d'achat maximum de poisson frais
(matière première) (en FMG/Kg)

Destination Désignation	Farine de poisson pour alimentation animale	Farine de poisson pour alimentation humaine
- Prix de revient hors matières premières par Kg de farine produite	101,14	101,14
- Prix de vente départ usine visé par Kg de farine produite	440	800
- Coût des matières premières par Kg de farine produite	338,86	698,86
- Prix d'achat maximum unitaire du poisson frais	107	221

Ainsi le tableau 491A fait apparaître qu'au niveau de la Variante A, le projet n'est opportun en alimentation animale que pour un prix unitaire de poisson frais de 107 FMG/Kg rendu-usine et de 221 FMG/Kg en alimentation humaine.

Adopter ces conditions pour bases du projet s'avèreraient plus ou moins hypothétiques et ne reflèteraient pas les conditions d'achat de la future usine.

La variante A ne sera donc plus étudiée au niveau d'une analyse financière.

4B - V A R I A N T E B

4B - VARIANTE B41B - PRESENTATION DE LA VARIANTE B

Capacité de production : 475 Tonnes/an

Produits finis : Farine de poisson pour alimentation animale

Matières premières : Poissons séchés à raison de 540 tonnes de poisson séché pour une production de 475 tonnes de Farine (rendement 88%)

Processus de fabrication : Broyage - Tamisage

42B - CAPACITE DU MARCHÉ ET DE L'USINE421B - Présentation du marché visé

Le marché potentiel est défini comme suit, sur la base de l'étude du marché.

Tableau 421B - Evaluation du marché potentiel

DESIGNATION	QUANTITE (en tonne)
- Production future des unités existantes	1 743
- Demande future	4 051 à 11 109
- Marché potentiel	2 308 à 9 366

Le marché visé est le marché national. Mais il faut noter qu'une demande potentielle peut être approfondie sur l'île de la Réunion, sous réserve de la compétitivité en prix et qualité. A Madagascar, les provenderies qui utilisent actuellement la farine de poisson s'approvisionnent en poissons séchés et procèdent elles-mêmes au broyage. Elles s'intéresseraient d'une manière générale à acheter de la farine de poisson directement en tant que produit intermédiaire à condition que le prix soit acceptable. Cependant, l'utilisation même de la provende nécessite encore des actions de vulgarisation auprès des consommateurs finales pour que le marché théorique devienne effectif.

422B - Capacité de l'usine

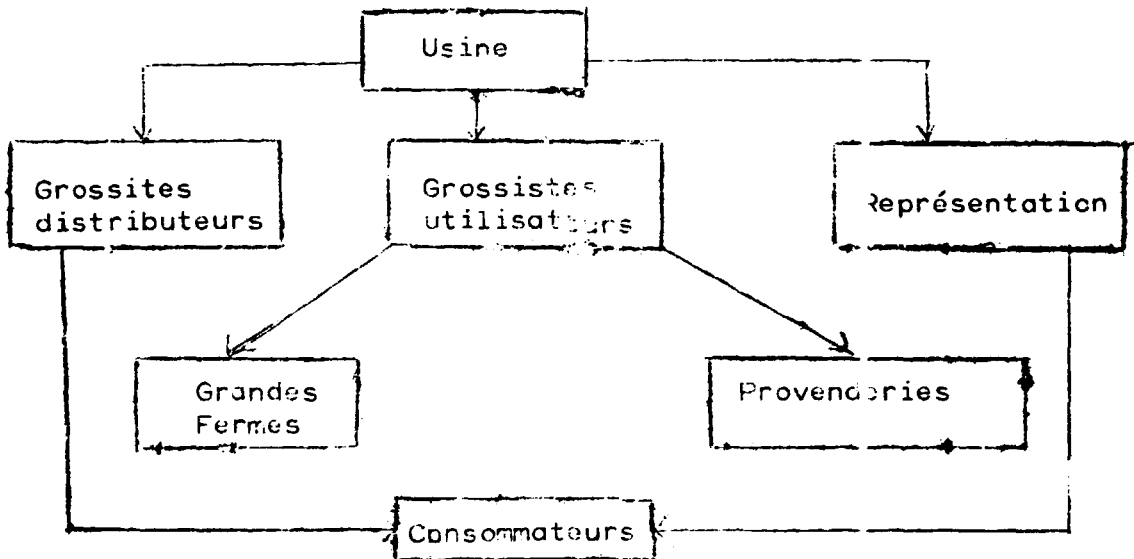
Eu égard aux considérations sur le marché potentiel, l'option d'une capacité de 6 tonnes/jour équivalent à une capacité de 475 tonnes/an serait suffisante pour commencer.

L'augmentation progressive de la capacité de production se fera au fur et à mesure que la vente de la farine de poisson gagnera du terrain vu les mesures d'accompagnement préconisées. Le nombre d'équipement requis pour élever la production sera multiplié progressivement.

1/01/01

423 B - Distribution et prix pour la future unité4231 B - Circuit de distribution pour la future unité

La production de la future unité étant essentiellement de la farine de poisson pour alimentation animale, on établira un circuit de distribution propre au produit en question.



La représentation est envisagée pour la vulgarisation et l'extension de la vente du produit.

4232 B - Prix usuellement pratiqués sur le marché

Si on jette un coup d'oeil sur les prix des produits similaires à la farine de poisson pratiqués actuellement, ils sont de 300 à 440 Fmg/Kg pour la farine de poisson produite par simple broyage de poisson séché, 300 à 348 Fmg/kg pour la farine de viande et 150 à 350 Fmg pour la farine de sang. On peut donc avancer que le prix du produit fini pour la future unité ne doit pas dépasser 440 Fmg s'il veut être compétitif au niveau du marché, autrement le potentiel des utilisateurs diminuera.

424B - Planning de production - Tableau 422B

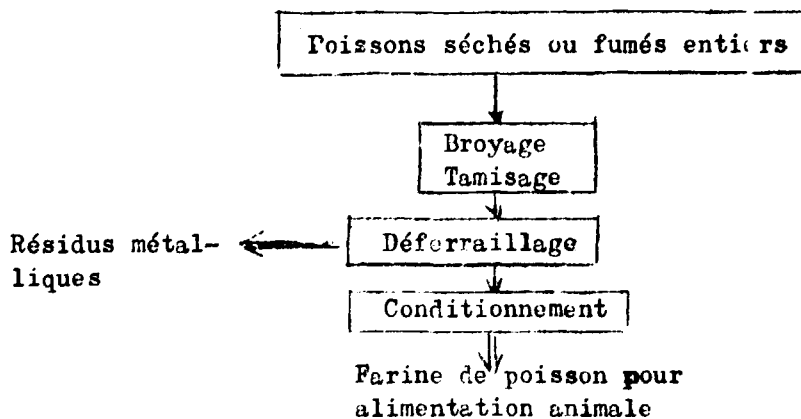
Le planning de production est basé sur une vulgarisation progressive de l'utilisation de la farine de poisson.

Année	1	2	3	4	5
Production					
en %	45	60	75	100	100
en tonne	213,75	285	356,25	475	475

43B - TECHNIQUE MISE EN OEUVRE431B - Processus de production

La technique mise en oeuvre dépend de la qualité de la matière traitée. Ainsi le processus de production de farine de poisson pour alimentation animale se réduit au broyage de poissons séchés ou fumés, et au tamisage.

L'unité peut faire effectuer le séchage par des collecteurs qu'elle aurait agréés pour le faire à son compte ou acheter directement des poissons séchés. Le séchage naturel est déjà assez pratiqué par les habitants dans différentes régions de Madagascar.

432B - Flow-sheet

433 B - Matériel et équipement4331 B - Liste et descriptif du matériel

- Broyeur à marteaux avec trémie d'alimentation et tamis

- Système de déferrailage

4332 B - Coût du matériel de productionTableau 431 B - Coût du matériel de production

Désignation	Matériel de production		Total général (X 1000 FMG)
	en devises	en monnaie locale (1000 FMG)	
Valeur FOB en 1000 FF	300		
Valeur FOB en 1000FMG	21 600		21 600
Frêt (15%) (1000FMG)	3 240		3 240
Assurance (5%) (1000FMG)		1 080	1 080
Valeur CAF (1000 FMG)	24 840	1 080	25 920
Droit de douane (3%)		778	778
Taxe d'importation (10%)		2 592	2 592
Valeur CAF dédouanée	24 840	4 450	29 290
Transport et manu- tention (2% valeur CAF dédouanée)		586	29 876
Frais de montage		3 000	3 000
Tptal	24 840	8 036	32 876

44B - MATIERES PREMIERES441B - Spécifications des matières premières

Etant donné que la farine de poisson produite est destinée uniquement à l'alimentation animale, les matières premières considérées seront les poissons séchés obtenus à partir des poissons tout-venant de petites tailles considérés comme rebus de la consommation humaine directe.

442B - Potentialité en poissons séchés

Du fait que la pêche maritime industrielle ne produit pas de poisson séché dans le domaine de la pêche maritime, la potentialité en poisson séché sera évaluée à partir des ressources de la pêche continentale telle qu'elle est décrite dans le tableau ci-dessous.

Tableau 441B - Potentiel en pêche continentale

Localité	Potentiel (tonnes)		
	Lac	Mangrove	Total
Mahajanga	2 302	23 363	25 665
Toamasina	2 262	-	2 262
Antananarivo	950	-	980
Toliava	1 423	7 107	8 530
Fianarantsoa	2 016	-	2 016
Antsiranana	243	3 718	3 961
Total	9 226	34 188	43 414

Le potentiel total de la pêche continentale est de 43 414 tonnes dont 40 000 tonnes sont destinées à la consommation humaine directe. Sur le potentiel disponible de 3 414 tonnes de la pêche continentale, 60% représentent des espèces telles que Gogo, Tilapia et Masovatoaka qui ne sont pas très appréciées en tant que poissons frais et peuvent être transformées en poisson séché.

Le potentiel de poisson frais pouvant être transformé en poisson séché serait donc de 2 048 tonnes.

[Signature]

443 B - Evaluation des besoins

Comme la matière première utilisée est uniquement composée de poissons séchés, le rendement du broyeur servira de base pour l'évaluation des besoins. Ainsi en tenant compte de la production de 475 tonnes de farine de poisson par an, les besoins en poissons séchés s'élèvent à $475 T = 540 \text{ tonnes/an}$ (le rendement du

0,88

broyeur est de : 88 %.

Tableau 442 B - Evaluation des besoins en matière première pour les cinq premières années

Désignation	Année	1	2	3	4	5
Pourcentage de production (%)		45	60	75	100	100
Matières premières en tonne		243	324	405	540	540

Il faudra alors fournir 243 tonnes de poissons séchés à la première année, soit 972 kg/jour.

444 B - Evaluation des disponibilités

L'évaluation des disponibilités se fera à partir du potentiel de 2048 tonnes de poissons frais pouvant être transformés en poisson séché.

Toutefois, il y a lieu de souligner que les poissons séchés entrent aussi dans la consommation humaine directe et que le potentiel total ne pourrait être intégralement transformé en farine de poisson.

Par ailleurs, au stade de la présente étude, la consommation totale en poisson séché ne pourrait être chiffrée d'une manière précise d'autant plus que l'activité ressort du secteur informel. Ainsi, avec l'hypothèse que 50 % du potentiel total de 2048 tonnes sont alloués à la consommation directe, les besoins en matière première de l'unité de production qui s'élèvent à 540 tonnes en année de croisière pourront être satisfaits avec le reliquat de 1024 tonnes.

Tableau 442B - Disponibilités pouvant être transformées en poisson séché.

Désignation	Potentiel disponible (en tonnes)	Potentiel pouvant être transformé	
		en %	en tonne
Pêche maritime traditionnelle	-	-	-
Pêche continentale	2 048	50	1 024

D'après le tableau 442B, on peut conclure que la disponibilité en poisson frais pouvant être transformé en poisson séché est évaluée à 1024 tonnes.

Or, au regard aux principales zones d'approvisionnement relatives ci-après, 60% de la production en poisson proviennent du faritany de Mahajanga, quotient qui est d'ailleurs justifié par le potentiel donné dans le tableau 442B. Ainsi, compte tenu du site de localisation envisagé, des moyens de transport et des différents frais d'approche, l'on se basera sur un approvisionnement en poisson séché à partir de Mahajanga.

Sur le potentiel national de 1024 tonnes donc, l'on peut relever une disponibilité de poisson frais pouvant être transformé en poisson séché à une quantité de 614,4 tonnes provenant de la seule région de Mahajanga. Par ailleurs, en ce qui concerne le tonnage en poisson séché réellement disponible, les pertes en eaux sont évaluées à 10%.

En effet, comme les poissons considérés sont de tous petits poissons, rebus de la consommation humaine directe, leur séchage ne requiert pas d'éviscération, laquelle fournit un rendement de presque de 30%.

Ainsi la disponibilité en poisson séché provenant de la seule région de Mahajanga est évaluée à 553 tonnes/an.

Cette disponibilité permettra un approvisionnement correct de la future unité dont les besoins s'élevaient à 540 tonnes par an en année de croisière.

445B - Approvisionnement en matières premières

Pour cerner l'approvisionnement en matières premières de la future unité un constat des zones d'approvisionnement s'avère nécessaire.

4451B - Principales zones

- En pêche maritime, les zones indiquées comme poissonneuses sont localisées entre le Cap Saint-André et le Cap Saint-Vincent. Il convient cependant de souligner que la pêche maritime industrielle ne produit pas de poissons séchés.

Seule la pêche maritime traditionnelle produit les poissons séchés en en exploitent durant les saisons sèches les poissons qui se dirigent vers les fonds de baie. Cette opération est connue sous le nom de "Valakira".

- En pêche continentale, les lacs, les lagunes et les mangroves de Toliana et Mahajanga sont aujourd'hui les lieux de collecte les plus appropriés. Ils renferment un grand potentiel de poissons composés surtout de Tilapia et de carpes. D'après la direction des Eaux et Forêts, plus de 60% de la production actuelle proviennent du Faritany de Mahajanga. Il n'est que de voir l'envergure du lac Kinkony (13 900 ha) qui est très poissonneuse en Tilapia. Par ailleurs, l'opération dénommée "Maimbokely" mérite d'être mentionnée car elle pourrait fournir une quantité non négligeable de petits tilapia séchés utilisés jusqu'ici comme matières dans les provenderies.

4452 B - Conditions d'approvisionnement

L'approvisionnement actuel au niveau de tous les types de production demeure insuffisant pour satisfaire les demandes en poissons de l'unité de production.

Tableau 443 bis B - Tableau récapitulatif de la disponibilité en poisson séché

Désignation	Quantité
- Potentiel en poisson frais de la pêche continentale	43 414
- Consommation humaine directe	40 000
- Potentiel disponible en poisson frais de la pêche continentale	3 414
- Espèces de poisson frais pouvant être transformé en poisson séché (60 %)	2 048
- Disponibilité totale en poisson frais pouvant être transformé en poisson séché pour farine de poisson (50 %)	1 024
- Disponibilité en poisson frais pouvant être transformé en poisson séché pour farine de poisson dans la zone de Mahajanga. (60 %)	614,4
- Disponibilité en poisson séché pour l'unité de fabrication de farine de poisson pour alimentation animale (pertes en eau : 10 %)	553

Les équipements flottants en pêche continentale ne sont pas suffisants et sécurisants et leur capacité restreinte ; les articles de pêche utilisés sont insuffisants et devraient être renoués. Par ailleurs seuls les lacs situés dans les régions dotées d'une infrastructure convenable sont exploités, les autres situés dans les régions désenclavées tel le cas du Lac Kinkony, sont sous-exploités.

Aussi pour permettre d'assurer l'approvisionnement en matières premières de l'unité de production, les conditions telles que l'augmentation des équipements flottants, l'amélioration tant en nombre qu'en qualité des articles de pêche, l'amélioration de l'exploitation et de l'infrastructure mériteraient une attention particulière ; la rizipisciculture n'est pas à léser du fait qu'elle pourrait fournir des poissons de petite taille, rebus de la consommation humaine pouvant être transformés en poissons séchés, principale matière première de la future unité.

446 B - Coût des matières premières

Suivant les renseignements obtenus auprès des fermes et provenderies, le prix du kilogramme du poisson séché varie entre 225 FMG et 275 FMG. En supposant que l'achat de poisson séché auprès des producteurs se fera en grande quantité, le prix du kilogramme pourrait être estimé à 250 FMG.

En se basant sur le prix moyen mentionné, le coût des matières premières à la première année se présente comme dans le tableau suivant :

Tableau 446 B - Coût des matières premières à la première Année.

Désignation des matières premières	Quantité en tonnes	Prix du kg (FMG)	Total (1000 FMG)
Poisson séché	243	250	60 750

Tableau 446 E - Coût des matières premières sur 5 ans (X 1000 FMG)

ANNEE	1	2	3	4	5
Pourcentage de production	45	60	75	100	100
Besoins en tonnes	243	324	405	540	540
Coût (X 1000 FMG)	60 750	81 000	101 250	135 000	135 000

451 B - Spécification des matières consommables

Les matières consommables requises pour la production de farine de poisson pour alimentation animale sont :

- . l'eau utilisée pour : - lavage et nettoyage du matériel de production
- usage sanitaire
- . l'énergie électrique : - d'une puissance utile de 6,25 KVA
puissance souscrite : 12,5 KVA (10 kw)
- . l'emballage destiné à conditionner la farine de poisson qui sera en sac polypropylène de 50 kg , 57 X 85 cm.

Tableau 451 B - Nature et spécification des matières consommables

Désignation	Spécification	Prix unitaire (FMG)
Eau	10 m ³ /h soit 20 000 m ³ /an	102,783 FMG/m ³
Energie électrique	Puissance utile : 6,25 KVA Consommation : 10 000 kwh/an Puissance souscrite : 12,5 KVA	Prime variable 38,27 FMG/kwh Prime fixe 985,89 KVA
Sacs	9 500 sacs/an de 50 kg	350 FMG/u

452 B - Evaluation des besoins

L'évaluation des besoins basés sur le planning de production envisagé se présente comme suit :

Tableau 452 B - Besoins en matières consommables

Désignation	Unité	1ère Année	2ème Année	3ème Année	4ème Année	5ème Année
- Eau	m ³	9000	12000	15000	20000	20000
- Energie électrique: PU ; 6.25 KVA PS : 12,5 KVA	kwh	4500	6000	7500	10000	10000
- Emballage	sac	4275	5100	7125	9500	9500

Pu : puissance utile

Ps : puissance souscrite.

453 B - Coût des matières consommablesTableau 453 B - Coût des matières consommables

Désignation	1ère Année	2ème Année	3ème Année	4ème Année	5ème Année
- Eau	925	1233	1542	2056	2056
- Energie électri- que					
Prime va- riable	172	230	287	383	383
Prime fixe	12	12	12	12	12
Sous total Energie	184	242	299	395	395
Emballage	1496	1995	2494	3325	3325
Total	2605	3470	4335	5776	5776

1-69-07

46 B - LOCALISATION

Le choix de la localisation pour une telle unité de production doit répondre aux critères suivants :

- région ayant la disponibilité et l'approvisionnement en matière première (poissons séchés) ;
- région facilitant l'évacuation et l'écoulement des produits finis : infrastructure routière
- région occasionnant des frais d'approche optima tant pour les frais de transport en amont et en aval que pour les coûts de distribution.

L'infrastructure énergétique n'est pas d'une grande importance du fait que les besoins en la matière sont moindres. La puissance utile n'est que de 10 kw ; par ailleurs un simple groupe électrogène et une station de pompage d'eau peuvent suffire pour l'unité de production.

En ce qui concerne l'éloignement de l'implantation, comme la conservation ni de la matière première ni du produit fini ne présente pas de problème majeur, le facteur "durée du transport" n'est pas un critère.

Compte tenu de tous ces critères, il existe un éventail de choix assez vaste pour installer la future unité.

Compte tenu de ces considérations, l'on est amené à évaluer deux cas de site d'implantation.

a) L'unité sera implantée près de la matière première :

Les zones disposant d'une grande potentialité en ressources aquatiques, tant en pêche maritime qu'en pêche continentale, sont Toliara et Mahajanga.

Les frais de transport pour l'approvisionnement en matière première seront minima. Par contre, les coûts de distribution auprès des utilisateurs doivent encore être évalués de près, vu l'éloignement entre le centre de production et les consommateurs. Les principaux centres de consommation sont en effet essentiellement localisés sur les hauts-plateaux (cf § 2. 3. 4.), donc assez éloignés de Toliara ou Mahajanga qui pourront être choisis comme lieu d'implantation pour la future unité.

b) L'unité sera implantée auprès des centres de consommation et des utilisateurs, fermes et provenderies

Dans ce second cas, si on se réfère aux principaux centres de consommation et zones d'élevage définis dans la présentation des consommateurs de farine de poisson pour alimentation animale, les zones d'élevage peuvent être considérés pour le choix du site d'implantation.

Ces centres de consommation, rappelons-le, sont :

- Antananarivo-ville et banlieue environnante
- Antsirabe-ville et sous-préfectures
- Région limitrophe du lac Itasy : Ambofey, Soavinandriana, Tsirounomandidy
- Fianarantsoa-ville et sous-préfectures.

Un choix précis entre ces quatre localités ne saurait être avancé au stade de l'appréhension de l'étude du marché du produit d'une part et de la phase d'opportunité du projet d'autre part. Néanmoins, eu égard à la structure globale de la consommation en farine de poisson pour alimentation animale par centre de consommation (cf. Tableau 2.3.10), l'on peut opter pour :

- la zone d'Antananarivo qui prime avec un quote-part de 48,72% ;

- et la zone du lac Itasy qui vient en seconde position pour une part de 41,07%.

En ce qui concerne le critère de frais pour ces deux variantes de localisation, il s'avère que les frais de transport de la matière première seront supérieures au cas a) présenté plus haut du fait de la distance entre les lieux. En contrepartie toutefois, les coûts de distribution seront moindres.

En synthèse entre les deux cas présentés donc, l'on ne peut opter a priori pour un choix précis du site d'implantation de la future unité au stade du projet actuel.

Les deux cas et leurs sous variantes s'équivalent entre elles à première vue.

Des descentes précises sur les lieux avec appréhension de tous les frais d'approche (prix de cession poisson séché, frais de transport, coûts de distribution...) et négociation si besoin est méritent d'être effectuées pour permettre une appréhension meilleure de la localisation.

A l'issue de la présente étude donc, les considérations exposées ici serviront de critère de base lors d'un choix définitif de la localisation.

Toutefois, il y a lieu de rappeler que l'unité étant modulaire, on peut aussi envisager, par la suite, plusieurs implantations décentralisées.

Handwritten signature

47 B - PERSONNEL

L'étude du poste et des frais du personnel sont présentés dans le tableau ci-après.

Tableau 471 B - Etude des postes et frais du personnel

Désignation	Qualification	Nombre	Taux	Montant mensuel (FMG)	Montant annuel (X1000 FMG)
1. <u>Personnel de Direction</u>					
- Directeur	HC	1	300 000	300 000	3 600
- Secrétaire dactylo	5A	1	60 000	60 000	720
- Chauffeur	A2	1	28 000	28 000	336
					<u>4 656</u>
2. <u>Personnel au service Administratif et financier</u>					
- Chef de service	HC	1	130 000	130 000	1 560
- Comptable	5B	1	95 000	95 000	1 140
- Responsable Achats et ventes	OP3	1	90 000	90 000	1 080
- Gardien	M1	2	20 000	40 000	480
- Planton	M1	1	20 000	20 000	240
		<u>6</u>			<u>4 500</u>
3. <u>Service Production</u>					
- Chef d'usine	HC	1	150 000	150 000	1 800
- Ouvrier	OS2	2	30 000	60 000	720
- Manutentionnaires	M2	2	23 000	46 000	552
- Chauffeur	B4	1	35 000	35 000	420
		<u>6</u>			<u>3 492</u>
		15		1084 000	12 648

Masse salariale 12 648 000 FMG

Charges sociales 2 530 000 FMG

15 178 000 FMG

48 B - CALCUL DU PRIX DE REVIENT D'EXPLOITATION - Tableau 481 B.

Charges	Montant (x1000 FMG)	Coût unitaire par charge (FMG/kg)
- Matières premières	135 000	284,21
- Matières consommables	5 776	12,16
- Frais du personnel	15 178	31,95
- Frais généraux (30% du frais du personnel)	4 554	9,59
Total des charges	160 508	337,91
Production / kg	475 000	
Prix de revient unitaire (FMG/kg)		337,91

49 B - OPPORTUNITÉ DE LA VARIANTE B

Pour une meilleure approche de l'opportunité de la variante B il convient tout d'abord d'étudier les prix qui sont usuellement offerts sur le marché et acceptés par les utilisateurs. Le prix des provendes varie de 100 à 200 FMG le kilo et celui de la farine de viande et de sang oscille de 150 à 350 FMG le kilo. De ce fait, le prix de revient d'exploitation de la farine de poisson reguis devrait s'aligner au prix maximum de ces produits similaires pour obtenir une certaine compétitivité sur le marché. En effet, dans le cas de la variante B, le prix de revient s'élève à 337,91 FMG/kg d'autre part, la qualité de la farine de poisson produite par la future unité sera supérieure à celle obtenue artisanalement. On pourrait donc l'écouler auprès des grands éleveurs et des grandes fermes. Par ailleurs, il est utile de noter la présence de farine de poisson obtenue par simple broyage vendue à un prix variant de 300 à 440 FMG/kg dans certaines provenderies, ceci permet d'affirmer que le prix de revient de la farine de poisson produite par l'unité pourrait être accepté jusqu'à 340 FMG/kg par les utilisateurs.

l'offier

4C . V A R I A N T E C

4C - VARIANTE C41C - Présentation de la variante C

- Capacité de production : 475 tonnes
répartie suivant la structure du marché potentiel de telle façon que pour la première année de production, on aura :

+ alimentation humaine 22 % : 47,025 tonnes
+ alimentation animale 78% : 166,725 tonnes

Total production 213,750 tonnes

- Produit fini : farine de poisson de qualité différente pour alimentation humaine et animale.

- Matières premières :

+ pour alimentation humaine : poisson frais
+ pour alimentation animale : poisson séché

- Processus de fabrication : la ligne de production est basée sur les mêmes équipements de la Variante A.

+ pour alimentation humaine : flow-sheet identique à la variante A
+ pour alimentation animale : la production entrera uniquement au niveau du broyeur et ne subira qu'un simple broyage.

42C - Capacité du marché et de l'usine421 C. Présentation du marché visé

Comme la farine de poisson produite sera destinée à l'alimentation humaine et animale suivant les quote-parts respectifs 22% et 78%, il y a lieu de déterminer pour chaque destination le marché potentiel existant afin de mieux apprécier la capacité de production de l'unité.

Tableau 421 C - Marché potentiel

Libellé	Classification	Alimentation animale	Alimentation humaine	Total
Offre future		I 743	-	I 743
Demande future		4051 à II.109	632	4683 à II 741
Marché potentiel		2308 à 9 366	632	2940 à 9 998

62.

Les caractéristiques du marché visé ont été respectivement traitées pour les variantes A et B.

On pourrait alors envisager une capacité de production variant de 3000 à 10 000 tonnes/an, soit 650 Tonnes/an pour l'alimentation humaine et 2 500 à 9 500 tonnes/an pour l'alimentation animale.

Le marché potentiel ainsi évalué est assez élevé et des mesures d'accompagnement devraient être prises en considération pour pouvoir espérer écouler toute la production envisagée sur le marché.

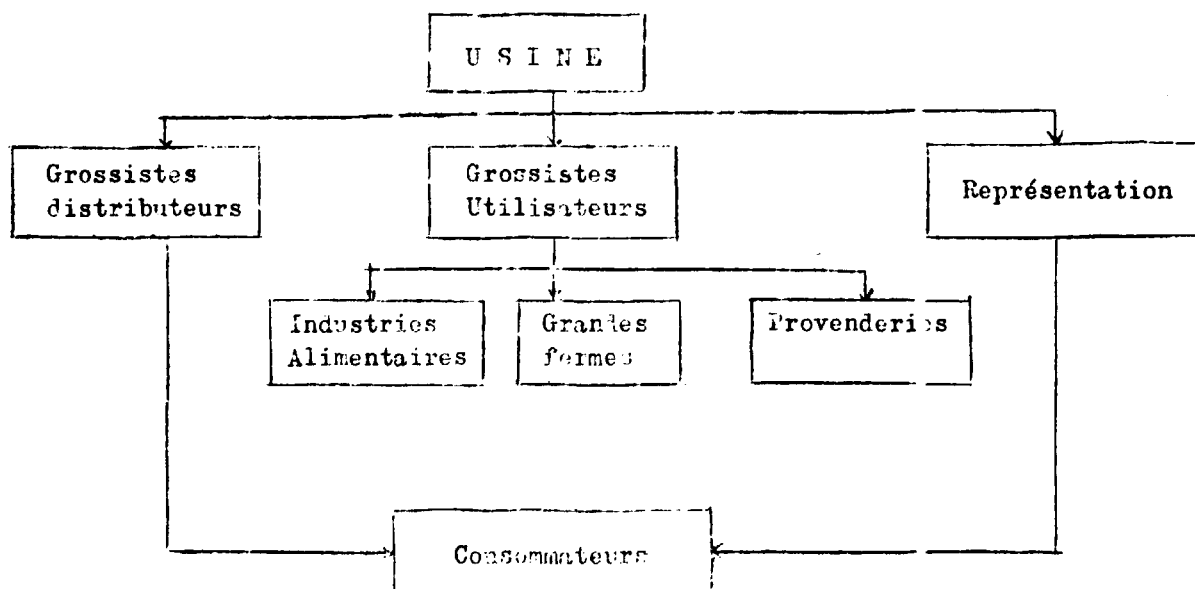
422C - Capacité de l'usine

Ainsi, la ligne de production optée pour cette variante sera basée sur une capacité minimale de 6 tonnes/jour de charge en poisson frais ou séché selon la destination de la farine de poisson produite, équivalent à une capacité de production de 475 tonnes.

423C - Distribution et prix

4231C - Circuit de distribution pour la future unité

Etant donné que la production de la future unité sera destinée à l'alimentation humaine et animale, on présentera un circuit de distribution valable pour ces deux types de produit :



La représentation est surtout envisagée pour une large vulgarisation du produit. Elle pourrait être même organisée avec les différentes collectivités et les centres nationaux de production.

4232 - Prix usuellement pratiqués sur le marché

Du fait que la farine de poisson pour alimentation humaine n'existe pas encore sur le marché, il serait préférable de se référer au prix des produits similaires existant actuellement pour apprécier à peu près le prix du produit de la future unité.

La farine de soja étant le seul produit similaire et/ou ayant la même utilisation que la farine de poisson dans le domaine de l'alimentation humaine, on pourrait affirmer que pour accéder à une certaine compétitivité sur le marché, le prix de revient du produit fini ne doit dépasser celui de la farine de soja qui est de 800 FMG ou tout au plus à 1 000 FMG si l'on tient compte du prix des arômes actuellement utilisés par les clients potentiels. Quant à l'alimentation animale, le prix de revient du produit ne doit pas excéder les 440 FMG, prix actuel de la farine de poisson produite par simple broyage de poisson séché. Un chiffre dépassant ce prix entraînera une concurrence avec les autres produits similaires.

424 C - Planning de production

Le planning de production est envisagé en fonction de la vulgarisation progressive de l'utilisation de la farine de poisson.

Tableau 422 C - Planning de production

Année	1	2	3	4	5
Utilisation					
en %	45	60	75	100	100
- Production (en tonne) :					
pour alimentation humaine	47,025	62,7	78,375	104,5	104,5
pour alimentation animale	166,725	222,3	277,875	370,5	370,5
Production Totale	213,75	285	356,25	475	475

43 C - Technique mise en oeuvre43I C - Processus de production

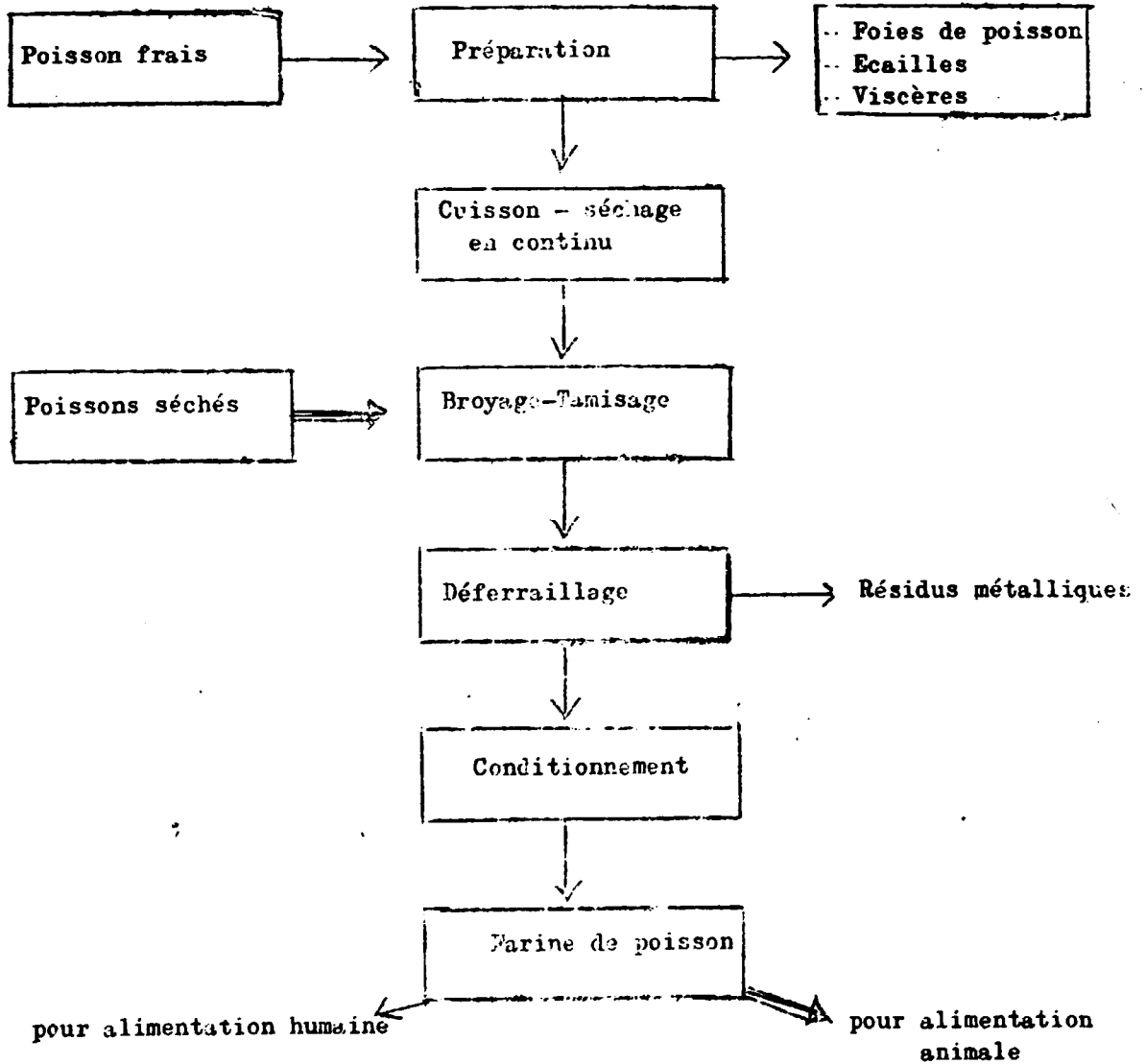
Pour la variante C, la production se fera sur une même ligne, mais échelonnée suivant le type de farine souhaité. Pour la farine de poisson pour alimentation humaine, les matières premières seront composées de poisson frais et le processus de production sera le même que pour la variante A. Quant à la farine de poisson pour alimentation animale, les matières premières utilisées seront des poissons séchés. Le processus de production débutera à partir du broyeur afin de traiter les poissons comme pour la variante B.

Tableau 43I C - Présentation technique des procédés

Variante	Matières traitées	Principales étapes	Produit
C	Poissons et déchets de poissons frais (maigres)	<ul style="list-style-type: none"> . Préparation pour enlever les foies . Cuisson-séchage en continu . Broyage . Déferrailage 	Farine de poisson pour alimentation humaine
	Poissons séchés ou fumés	<ul style="list-style-type: none"> . Broyage . Déferrailage 	Farine de poisson pour alimentation animale

Les principales opérations à effectuer sont :

- Nettoyage et traitement des poissons pour enlever les foies
- Cuisson et séchage sous vide en continu par système Venturi
- Broyage et tamisage
- Déferrailage par système magnétique
- Emballage.

432 C - Flow-sheet

433 C - Matériel et équipement4331 C - Liste et descriptif du matériel

Le matériel est identique à celui de la variante A.

- Rotocuisseur à rotor chauffant, en inox pour permettre de produire de l'alimentation humaine ;
- Broyeur à marteaux avec trémie d'alimentation et tamis ;
- Tapis de déferraillage ;
- Système de condensation et traitement des buées pour éviter trop d'odeurs ;
- Chaudière.

4332 C - Coût des matérielsTableau 432 C - Coût des matériels de production

Le détail du coût du matériel se réfère à la variante A. Seul le total sera repris.

(en 1000 FMG)

DESIGNATION	C	O	U	T
	en devises	en monnaie locale		Total
- Matériel de production	175 200	43 020		218 220
- Chaudière	85 200	22 672		107 872
TOTAL GENERAL	260 400	65 692		326 092

44 C - MATIERES PREMIERES

441 C - Spécifications des matières premières

La matière première nécessaire variera suivant l'organisation de la production. L'alimentation animale sera satisfaite par de la farine de poisson à partir de poissons séchés ou fumés, tandis que la farine de poisson destinée pour l'alimentation humaine doit être produite à partir de poisson frais.

442 C - Potentialité en matières premières

L'évaluation des potentialités pour

La Variante C se fera à partir de la synthèse des potentialités pour les 2 variantes A et B, étant donné que les matières premières requises sont respectivement du poisson frais et du poisson séché.

442I C - Potentialité en poisson frais

A - Pêche maritime

Le potentiel total est de 98 000 tonnes. Cependant, la production actuelle des sociétés industrielles de 13 000 tonnes est évacuée sur le marché. Le potentiel pouvant être utilisé se basera alors surtout sur les captures accessoires rejetées par les sociétés de pêche crevettières dont le tonnage s'élève à 7 279 tonnes/an.

B - Pêche continentale

Si le potentiel total de la pêche continentale est de 43 414 tonnes dont 40 000 tonnes sont destinées à la consommation, on aura un potentiel disponible de 3 414 tonnes.

C - Pisciculture

Compte tenu du rendement actuel de 200 kg/Ha/an, on pourrait espérer 19 560 tonnes/an de poisson si on arrivait à vulgariser la rizipisciculture sur les surfaces non exploitées, dont l'étendue s'élève à 100 000 ha.

4422 C - Potentialité en poisson séché

Aucun chiffre n'a pu être obtenu en ce qui concerne la production de poisson séché par la pêche maritime traditionnelle et la pêche continentale. Toutefois, l'évaluation des potentialités en poisson séché peut se faire à partir des ressources disponibles de la pêche continentale. En effet, sur les 3 414 tonnes du potentiel disponible de la pêche continentale, on peut escompter 60% du potentiel comportant des espèces telles que Gogo, Tilapia et Masovoatouka, dont la consommation en tant que poisson frais n'est pas très appréciée, permettant ainsi la transformation de ces espèces en poisson séché. Le potentiel en poisson séché serait donc de : 2 048 tonnes.

443 C - Evaluation des besoins

Les matières premières nécessaires pour cette variante étant du poisson frais pour l'alimentation humaine et du poisson séché pour l'alimentation animale, l'évaluation des besoins se fera suivant le rendement du matériel de production qui est de 31,67% pour l'alimentation humaine et de 88% pour l'alimentation animale et suivant les quote-part de production respectifs de 22% et 78%.

Tableau 441 C - Evaluation des besoins pour les cinq premières années

Désignation Année	I	2	3	4	5
Pourcentage de production (%)	45	60	75	100	100
<u>Production en farine de poisson</u>					
. pour alimentation humaine	47,025	62,7	78,375	104,5	104,5
. pour alimentation animale	166,725	222,3	277,875	370,5	370,5
<u>Matières premières</u>					
. Pour alimentation humaine (poisson frais)	149	198	248	330	330
. Pour alimentation animale (poisson séché)	189,5	253	316	421	421

444 - C Evaluation des disponibilités

Comme l'unité de production requiert deux types de matières premières, il est nécessaire d'étudier les disponibilités respectives en poisson frais et séché.

a) Poisson frais

Les disponibilités sont assez élevées.

En pêche maritime, les sociétés de pêche industrielle disposent d'un potentiel de 7 279 tonnes de captures accessoires.

Concernant la pêche continentale, sur le potentiel de 3 414 tonnes, seuls 1 366 tonnes seraient disponibles à l'état de poisson frais dans la mesure où 60% du potentiel sont composés d'espèces de poissons susceptibles d'être transformés en poisson séché.

La pisciculture quant à elle, offre 19 560 tonnes/an de poisson si on arrivait à vulgariser la rizipisciculture sur les surfaces non exploitées.

b) Poisson séché

Sur le potentiel de 2048 tonnes, une partie sera destinée à la consommation humaine directe ; seuls les poissons de petite taille seront transformés en poisson séché pour la fabrication de farine de poisson.

En prenant l'hypothèse que 50% du potentiel seront consommés directement à l'état de poisson séché, la quantité disponible pour alimenter l'unité serait de 1 024 tonnes, assurant ainsi une sécurité d'approvisionnement pour les besoins de 421 tonnes/an.

Tableau 442 C - Synthèse de l'évaluation des disponibilités en matières premières

Type de production	Quantité disponible(en tonne)		Espèces de poisson disponibles
	Poisson frais	Poisson séché	
Pêche maritime	7 279	-	Trident- Barracudas - Polymimas - Sole - Trois tâches Pomfrit - Marguerite - Rouget - Carrangue - Ambalika - Tsy mandeha, Raiki - Sardinelle - Maquereau.
Pêche continentale	1 366	1 024	Carpe - Tilapia - Masovoataoka - Gogo
Pisciculture	19 560	-	Carpe - Tilapia
Total	28 205	1 024	-

445 C - Approvisionnement en matières premières

Concernant les poissons frais, comme pour la variante A, les zones indiquées comme les plus poissonneuses sont situées entre le Cap Saint-André et le Cap Saint-Vincent (zone sud) pour la pêche maritime.

En pêche continentale, les lacs, lagunes et mangroves de Mahajanga et de To-liara sont les lieux les plus appropriés pour les collectes.

Pour ce qui est des poissons séchés, l'exploitation des zones désenclavées tel le cas du lac Kinkony situé dans la région de Mahajanga ou des mangroves permettrait d'assurer l'approvisionnement en matière première de la future unité.

Par ailleurs, même s'il n'a pas été mentionné dans le chapitre concernant l'évaluation des disponibilités, il y a lieu de mentionner l'existence de l'opération "Valakira". Pratiquée par les pêcheurs de la pêche maritime traditionnelle, elle consiste à exploiter pendant la saison sèche les poissons qui se dirigent vers le fond de baie. Elle permet de produire du poisson pouvant être séché permettant ainsi de donner un autre moyen pour approvisionner l'unité de production.

Toutefois, toutes les mesures d'accompagnement aussi bien de la variante A que la variante B, telles que l'augmentation des équipements flottants, l'amélioration des articles de pêche, l'amélioration de l'exploitation et de l'infrastructure non encore exploitée, la stimulation des agriculteurs à pratiquer la pisciculture devraient être appliquées, ce qui serait une totale garantie pour l'unité de production.

446 C - Coût des matières premières

Pour les poissons frais, on se basera sur le prix moyen de 500 FMG/kg pour la farine pour alimentation humaine.

Pour les poissons séchés, compte tenu des renseignements obtenus auprès des fermes et provenderies sur le prix actuel du poisson séché qui varie entre 225 FMG et 275 FMG, en considérant qu'une grande quantité sera achetée auprès des producteurs, on évaluera à 250 FMG le prix du kilogramme du poisson séché.

Le coût des matières premières à la première année sera donc :

Tableau 443 C - Coût des matières premières à la 1ère année

Désignation	Quantité en tonnes	Prix du kg (FMG)	Total (FMG)
Poisson frais	149	500	74 500
Poisson séché	189,5	250	47 250

Tableau 444 C - Coût des matières premières sur 5 ans (x 1000 FMG)

Désignation \ Année	I	2	3	4	5
Pourcentage de production	45	60	75	100	100
<u>Poisson frais</u>					
. Quantité (tonne)	149	198	248	310	330
. Coût (x1000 FMG)	74 500	99 000	124 000	165 000	165 000
<u>Poisson séché</u>					
. Quantité (tonne)	129.5	253	316	421	421
. Coût (x 1000 FMG)	47,375	65 250	79 000	105 250	105 250
Coût total des matières premières (x 1000 FMG)	121 875	162 250	203 000	270 250	270 250

45 C - Matières consommables451 C - Spécification des matières consommables

Les matières consommables requises sont identiques à celles de la variante A, soit l'eau, l'énergie électrique, le bois et le fuel ainsi que l'emballage.

Toutefois, en regard de la spécificité de la variante C, l'utilisation de ces matières consommables est fonction de l'organisation de la production répartie en farine de poisson différente pour l'alimentation humaine et animale : ces spécifications sont résumées dans le tableau ci-après :

Tableau 451 C - Utilisation et spécification des matières consommables

Désignation	Farine pour alimentation humaine	Farine pour alimentation animale	Prix unitaire
Quote-part de production	22 %	78 %	-
Eau	pour cuisson, production de vapeur, lavage de matières premières, lavage et nettoyage de matériel de production, usage sanitaire - 30 m3/h	pour lavage et nettoyage du matériel de production et usage sanitaire 10 m3/h	102,783 FMG/m3
Energie électrique	Puissance utile 27,5 KVA Puissance souscrite 35 kw (43,75 KVA)	Puissance utile 6,25 KVA Puissance souscrite 35 kw	Prime variable 38,27 FMG/Kwh Prime fixe 985,89 FMG/KVA
Bois et fuel	pour alimenter la chaudière	-	p.m.
Emballage sac polypropylène	2090 sacs	7 410 sacs	350 FMG/sac

452 C - Evaluation des besoins

Les besoins seront évalués suivant le programme de production compte tenu des quote-parts alloués à la farine de poisson pour alimentation humaine ou animale, respectivement de 22 à 78 %.

En ce qui concerne la répartition de la prime fixe qui est fonction de la puissance totale souscrite, l'on prendra la valeur définie dans la variante B pour l'alimentation animale mais déduite des 22% supportées par "alimentation humaine".

Tableau 452C - Besoins en matières consommables

Désignation	Unité	1 ère année	2ème année	3ème année	4ème année	5ème année
Taux de production	%	45	60	75	100	100
- <u>Eau</u> :						
. Farine pour alimenta- tion humaine	m3	5 940	7 920	9 900	13 200	13 200
. Farine pour alimenta- tion animale	m3	7 020	9 360	11 700	15 600	15 600
Sous-total		12 960	17 280	21 600	28 800	28 800
- <u>Energie électrique</u> :						
. Farine pour alimenta- tion humaine	Kwh	4 356	5 808	7 260	9 680	9 680
. Farine pour alimenta- tion animale	Kwh	3 510	4 680	5 850	7 800	7 800
Sous -total		7 866	10 488	13 110	17 480	17 480
- <u>Emballage</u> :						
. Farine pour alimenta- tion humaine	sac	940	1 254	1 567	2 090	2 090
. Farine pour alimenta- tion animale	sac	3 335	4 446	5 558	7 410	7 410
Sous-total		4 275	5 700	7 125	9 500	9 500
- Fuel et bois		p.m.	p.m.	p.m.	p.m.	p.m.

Tableau 453 C - Coût des matières consommables

(en millier FMG)

Désignation	1ère Année	2ème Année	3ème Année	4ème Année	5ème Année
-Eau : farine pour alimentation humaine	611	814	1 018	1 357	1 357
. farine pour alimentation animale	722	962	1 203	1 603	1 603
Sous-total	1 333	1 776	2 221	2 960	2 960
- <u>Énergie électrique</u>					
Farine pour alimen- tation humaine :					
.Prime variable	167	222	278	370	370
.prime fixe	34	34	34	34	34
Sous-total	201	256	312	404	404
Farine pour alimen- tation animale :					
. prime variable	135	179	224	299	299
. prime fixe	9	9	9	9	9
Sous-total	144	188	233	308	308
- <u>Emballage</u>					
Farine pour ali- mentation humaine	329	439	549	732	732
Farine pour ali- mentation animale	1 167	1 556	1 945	2 594	2 594
Sous-total	1 496	1 995	2 494	3 326	3 326
- <u>Fuel et Bois</u>					
Farine pour ali- mentation humaine estimé à	842	1 123	1 404	1 870	1 870
TOTAL réparti :	4 016	5 338	6 664	8 868	8 868
. farine pour ali- mentation humaine	1 983	2 632	3 283	4 363	4 363
farine pour ali- mentation animale	2 033	2 706	3 381	4 505	4 505

46C - LOCALISATION

Etant donné que la future unité produira de la farine de poisson aussi bien pour alimentation humaine qu'animale, le lieu d'implantation doit répondre à certains critères :

- région disposant d'une grande potentialité en poisson frais et en poisson séché provenant tant de la pêche maritime que de la pêche continentale ;
- région nantie d'une infrastructure énergétique pouvant assurer le fonctionnement continu de la future unité.

Eu égard à ces critères, on peut affirmer que Mahajanga ou Toliara peuvent être choisies comme lieu d'implantation, du fait qu'elles disposent déjà d'une infrastructure énergétique (eau, électricité) non négligeable d'une part, et les facilités pour évacuer les produits finis (route nationale n° 7 pour Toliara et n° 4 pour Mahajanga).

Néanmoins, si on tient compte des principaux centres de consommation que sont la zone Antananarivo avec un quote-part de 48,72 %, et la zone du lac Itasy pour 41,07 %, la région de Mahajanga a bien plus d'avantages que Toliara du fait que l'écoulement du produit est meilleur et que les conditions d'organisation de l'approvisionnement de l'unité avec les sociétés de pêche déjà existante se trouvent être plus favorables.

47C - PERSONNEL

L'étude de poste et les frais du personnel sont identiques à ceux de la variante A.
Seules les rubriques principales seront reprises ici, les détails pourront être compilés dans le tableau 471A de la variante A.

Tableau 471C - Poste et frais de personnel

Désignation	Nombre	Montant (X 1000 FMG)
- Personnel de Direction	3	5 016
- Personnel administratif et financier	7	5 580
- Personnel de production	16	7 560
TOTAL GENERAL	26	18 156

Soit :

- Masse salariale	:	18 156 000 FMG
- Charges sociales (20 %)	3 631 000 FMG
Total frais du personnel	:	21 787 000 FMG

[Signature]

48 C - CALCUL DU PRIX DE REVIENT D'EXPLOITATION

Le prix de revient d'exploitation sera déterminé à la 5ème année considérée comme année normale d'exploitation.

Tableau 48I C - Détermination du prix de revient

Charges	Pour alimentation humaine		Pour alimentation animale		Total (x 1000 FMG)
	Montant (x 1000 FMG)	Coût uni- taire par charge FMG/kg	Montant (x 1000 FMG)	Coût uni- taire par charge (FMG/kg)	
Matières premières	165 000	1578,95	105 250	284,08	270 250
Matières consommables	4 363	41,75	4 505	12,16	8 868
Frais du personnel	4 793	45,87	16 994	45,87	21 787
Frais généraux (30% du frais du personnel)	1 438	13,76	5 098	13,76	6 536
Total des charges	175 594	-	131 847	-	307 440
Production (en kg)	104 500	-	370 500	-	475 000
Prix de revient	1680,33		355,87		(647,24)

49 C - CONCLUSION SUR L'OPPORTUNITE DE LA VARIANTE C

La détermination du prix de revient d'exploitation de la variante C offre un prix unitaire de :

- 1680,33 FMG/kg pour la farine de poisson pour alimentation humaine
- 355,87 FMG/kg pour la farine de poisson pour alimentation animale.

L'analyse de la compétitivité de ces prix avec le prix usuellement pratiqué des produits similaires concurrents, fait ressortir que :

- pour l'alimentation humaine, le produit n'est pas compétitif, étant donné que le seuil pouvant être accepté est de 800 FMG/kg et de 1000 FMG/kg au maximum, si on se réfère à l'utilisation de la farine de poisson en tant qu'arôme.

Handwritten signature

- pour l'alimentation animale, le prix est acceptable.

Néanmoins, l'opportunité de la variante C est remise en cause du fait que le projet est basé sur une chaîne de production complète, alors que l'unité serait vouée à produire essentiellement de la farine de poisson pour alimentation animale : lequel cas reviendrait à la variante B, basée sur une ligne de production utilisant le broyeur et travaillant à partir de poisson séché.

La variante C n'est donc pas opportune et ne mérite pas d'être approfondie au niveau d'une analyse financière.

CONCLUSION SUR L'ÉVALUATION DES VARIANTES DE PRODUCTION

L'objectif initial de l'évaluation des trois variantes de production A, B, et C, était de rechercher le meilleur profil du projet et d'identifier les conditions optima d'existence économique du projet.

Après synthèse de l'analyse du prix de revient d'exploitation donc, il s'avère que seule la variante B présente une certaine opportunité étant donné que le prix du projet peut s'aligner sur les prix usuellement offerts des produits similaires telle la farine de viande ou la farine de sang.

Rappelons brièvement les caractéristiques de l'unité en année de croisière compte tenu de la variante retenue, lesquelles seront en fait les conditions d'existence économique du projet.

- Production : farine de poisson pour alimentation animale
- Capacité de production : 475 tonnes/an
- Matière première : poisson séché
- Potentiel en poisson : 2 048 tonnes
- Besoins en poisson séché : 540 tonnes
- Disponibilité en poisson séché : 453 tonnes
- Technique de production : simple broyage de poisson séché.

Beff...

5. ETUDE FINANCIERE

L'étude financière qui sera effectuée sur la Variante B aura pour principal objectif d'appréhender la rentabilité intrinsèque du projet en lui-même, c'est-à-dire que l'on ne tiendra pas compte de facteurs extérieurs.

Ainsi l'évaluation est basée sur une structure de financement intégralement supporté par le projet :

- le projet est considéré sans financement extérieur donc ne supportant ni charges financières, ni remboursement ;
- le fonds propre est donc composé par le montant total des investissements en immobilisations majoré du fonds de roulement initial.

L'étude financière portera sur :

- l'évaluation des investissements en immobilisation et de leurs renouvellements ;
- la détermination du fonds de roulement ;
- l'évaluation des dépenses d'exploitation et du coût total de production ;
- la détermination du prix de revient ;
- l'évaluation :
 - . des recettes d'exploitation
 - . des recettes nettes.
- l'analyse financière proprement dit qui consistera à déterminer :
 - . le taux de rentabilité interne (TRI) ;
 - . la période de recouvrement ;
 - . le taux de rentabilité simple ;
 - . le seuil de rentabilité.

51 - EVALUATION DES INVESTISSEMENTS511 - Evaluation des investissements en Immobilisations5111 - Frais de premier établissementTableau 511 - Frais de premier établissement

Désignation	en devises		en monnaie locale (1000 FFG)	TOTAL (X 1000 FFG)
	FF	en 1000 FFG		
Frais d'étude et de recherche	50 000	3 600	16 400	20 000
TOTAL	50 000	3 600	16 400	20 000

5112 - Terrain et aménagement

- 250 m2 de terrain à 1000 FFG/m2	250 000 FFG
- Aménagement de 250 m2 à 15 000 FFG/m2	3 750 000 FFG
T O T A L	4 000 000 FFG

5113 - Constructions

- Bâtiment d'exploitation abritant un hangar de stockage 100 m2 à 120 000 FFG/m2	12 000 000 FFG
---	----------------

5114 - Infrastructure

- Poste de transformation ou groupe électrogène et branchement eau évalués à	2 000 000 FFG
---	---------------

5115 - Matériel de productionTableau 512 - Matériel de production

Désignation	Matériel de production		TOTAL GENERAL (X 1000 FFG)
	en devises (X 1000 FFG)	en monnaie locale (X 1000 FFG)	
Côut rendu usine	24 840	5 036	29 876
Frais de montage		3 000	3 000
TOTAL	24 840	8 036	32 876

5116 - Matériel roulant

- 1 camion de 6 tonnes de charge utile 25 000 000 FMG

5117 - Mobilier et matériel de bureau

- Mobilier et matériel évalués à 1 500 000 FMG

5118 - Récapitulation des investissements en immobilisations - Tableau 513

Désignation	en devises (X 1000 FMG)	en monnaies locales (X 1000 FFG)	TOTAL (X 1000 FMG)
Frais de premier établissement	3 600	16 400	20 000
Terrain		250	250
Amenagement		3 750	3 750
Constructions		12 000	12 000
Infrastructure		2 000	2 000
Matériel de production	24 840	8 036	32 876
Matériel roulant		25 000	25 000
Mobilier et matériel de bureau		1 500	1 500
Imprévus (5%)	1 422	3 447	4 869
T O T A L	29 862	72 383	102 245

512 - Détermination du fonds de roulement

Au stade de l'étude d'opportunité, l'on a estimé que la méthode de calcul adoptée ici est suffisante pour la détermination du fonds de roulement. Les travaux en cours, les produits finis et les encaisses n'ont pas été considérées.

5121 - Fonds de roulement initial - Tableau 514

DESIGNATION	Durée	Base de l'évaluation			Fonds de roulement initial		
		D	L	T	D	L	T
- Matières premières	1 mois	-	60 750	60 750	-	5 063	5 063
- Matières consommables	3 mois	-	2 605	2 605	-	651	651
- Frais généraux	2 mois	-	4 554	4 554	-	759	759
- Frais du personnel	2 mois	-	15 178	15 178	-	2 53	2 53
TOTAL	-	-	83 087	83 087	-	9 003	9 003

5122 - Augmentation du fonds de roulement - Tableau 515

DESIGNATION	ANNEE 1			2			3			4 à 10		
	D	L	T	D	L	T	D	L	T	D	L	T
- Fonds de roulement	-	9 003	9 003	-	12 004	12 004	-	15 005	15 005	-	120 007	120 007
- Augmentation du fonds de roulement	-	9 003	9 003	-	3 001	3 001	-	3 001	3 001	-	5 002	5 002
PRODUCTION (%)	45			60			75			100		

D = en devise - L = en monnaie locale - T = Total

513 - Tableau des Investissements et renouvellements - Tableau 516

Durée de vie	Année	0			1			2			3			4			5			6			7 à 10			Valeur résiduelle fin 10 ^{ème} année
		Désignation			D	L	T	D	L	T	D	L	T	D	L	T	D	L	T	D	L	T	D	L	T	
		D	L	T	D	L	T	D	L	T	D	L	T	D	L	T	D	L	T	D	L	T	D	L	T	
3	Frais de premier établissement	3 600	16 400	20 000																					250	
-	Terrains		250	250																					6 000	
10	Aménagements		3 750	3 750																						
20	Constructions		12 000	12 000																						
10	Infrastructures		2 000	2 000																						
10	Matériel de production	24 840	8 036	32 876																						
5	Matériel roulant		25 000	25 000																		25 000	25 000			
10	Mobilier et matériel de bureau		1 500	1 500																						
5	Imprévus	1 422	3 447	4 869																						
Total Investissements en Immobilisations et renouvellements		29 862	72 383	102 245																		25 000	25 000			
Fonds de roulement et augmentation de fonds de roulement					- 9 003	9 003	- 3 001	3 001	- 3 001	3 001	- 5 002	5 002													Valeur de liquidation 20 007	
Total des investissements et renouvellement		29 862	72 383	102 245	- 9 003	9 003	- 3 001	3 001	- 3 001	3 001	- 5 002	5 002									25 000	25 000		Total valeur résiduelle 26 257		

D : en devises
L : en monnaie locale
T : Total

514 - Tableau des amortissements en francs constants - Tableau 517

Durée de vie	Poste des Investissements	Taux %	Valeur d'origi- ne (X 1000 FMG)	A n n u i t é (X 1000 FMG)										
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
3	Frais de premier éta- blissement	33,33	20 000	6 666	6 666	6 668								
-	Terrain	-	250											
10	Amenagement	10	3 750	375	375	375	375	375	375	375	375	375	375	
20	Constructions	5	12 000	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	
10	Infrastructure	10	2 000	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	
10	Matériel de production	10	32 876	3 287	3 287	3 287	3 287	3 287	3 287	3 287	3 287	3 287	3 287	
5	Matériel roulant	20	25 000	5 000	5 000	5 000	5 000	5 000	5 000	5 000	5 000	5 000	5 000	
10	Mobilier et matériel de bureau	10	1 500	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	
5	Imprévus (5 %)	20	4 869	973	973	973	973	877						
	T O T A L	-	102 245	17251	17251	17253	10585	10589	9 612	9 612	9 612	9 612	9 618	

52 - DEPENSES D'EXPLOITATION

Tableau 521 - Tableau des dépenses d'exploitation

(en millier FMG)

Désignation	Année										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Taux de production	-	45 %	60 %	75 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %
<u>Charges fixes :</u>											
- Frais du personnel	0	4554	4554	4554	4554	4554	4554	4554	4554	4554	4554
- Frais généraux	0	15178	15178	15178	15178	15178	15178	15178	15178	15178	15178
Sous-total		19732	19732	19732	19732	19732	19732	19732	19732	19732	19732
<u>Charges variables :</u>											
- Matières premières	0	60750	81000	101250	135000	135000	135000	135000	135000	135000	135000
- Matières consommables	0	2605	2470	4335	5776	5776	5776	5776	5776	5776	5776
Sous-total		63355	83470	105585	140776	140776	140776	140776	140776	140776	140776
Total des dépenses d'exploitation	-	126787	176902	203317	236508	236508	236508	236508	236508	236508	236508

53 - COUT TOTAL DE PRODUCTION

531 - Tableau de cout total de production - Tableau 531

(en millier FMG)

DESIGNATION	ANNEE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
- <u>Charges variables :</u>											
. matières premières		60750	81000	101250	135000	135000	135000	135000	135000	135000	135000
. matières consommables		2605	3470	4335	5776	5776	5776	5776	5776	5776	5776
Sous-total		63355	84470	105585	140776	140776	140776	140776	140776	140776	140776
- <u>Charges fixes :</u>											
. Frais généraux		4554	4554	4554	4554	4554	4554	4554	4554	4554	4554
. Frais du personnel		15178	15178	15178	15178	15178	15178	15178	15178	15178	15178
Sous-total		19732	19732	19732	19732	19732	19732	19732	19732	19732	19732
TOTAL DEPENSES D'EXPLOITATION		83087	104202	125317	160508	160508	160508	160508	160508	160508	160508
- Amortissements		17251	17251	17253	10585	10589	9612	9612	9612	9612	9612
TOTAL DES COUTS DE PRODUCTION		100338	121453	142570	171093	171097	170120	170120	170120	170120	170126

532 - Coût unitaire de productionTableau 532 - Détermination du prix de revient

Charges	Montant (X 1000 FMG)	Coût unitaire par charge (FMG/kg)
- Matières premières	135 000	284,21
- Matières consommables	5 776	12,16
- Frais du personnel	15 178	31,95
- Frais généraux	4 554	9,58
Sous-total	160 508	337,91
- Amortissements	10 589	22,29
Total des charges	171 097	360,20
Production / Kg	475 000	
Prix de revient unitaire (FMG/kg)		360,20

54 - REVENUS D'EXPLOITATION

Compte tenu du prix de revient de production et avec une marge d'usines de 20%, le prix de vente sortie-usine de la farine de poisson destinée uniquement à l'alimentation animale est de 432,24 FMG/kg.

Le prix de vente sortie-usine sera arrondi à : 435 FMG/kg.

Notons que ce prix de vente est relativement acceptable si on se réfère aux prix des produits similaires concurrents.

Tableau 541 - Recettes d'exploitation

Année	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Prévision										
Production (en %)	45	60	75	100	100	100	100	100	100	100
Production en kg	213750	235000	266250	475000	475000	475000	475000	475000	475000	475000
Recettes (1000 FMG)	92981	123975	154969	206625	206625	206625	206625	206625	206625	206625

55 - ETAT DES RECETTES NETTES

Tableau 551

(en millier FMG)

Année	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Désignation											
Ventes	-	92981	123975	154969	206625	206625	206625	206625	206625	206625	206625
Coûts d'exploitation	-	80871	104202	125317	160508	160508	160508	160508	160508	160508	160508
Amortissements	-	17251	17251	17253	10585	10589	9612	9612	9612	9612	9612
Bénéfice d'exploitation	-	7357	2522	12399	35532	35528	36505	36505	36505	36505	36499
I B S (45 %) (*)	-	1330	1135	5580	15939	15928	16427	16427	16427	16427	16425
Bénéfice net	-	86871	13071	6019	19543	19540	20078	20078	20078	20078	20074
Bénéfice net cumulé	-	86871	73001	-481	19062	38602	58630	78758	98836	118914	138990

(*) : en cas de perte d'exploitation, l'IBS est calculé sur la base de 400 000 FMG forfaitaire majoré de 1 % du chiffre d'affaires.

56 - ANALYSE FINANCIERE

561 - Tableau des valeurs actuelles nettes (VAN) calcul du TRI - Tableau 561

ANNEE	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Valeur résiduelle
DESIGNATION												
PRODUCTION												
. en %		45 %	60 %	75 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	
. en tonne		213,750	285	356,250	475	475	475	475	475	475	475	
A - CASH IN FLOW												
1. produit des ventes		92 981	123 975	154 969	206 625	206 625	206 625	206 625	206 625	206 625	206 625	
TOTAL - A	0	92 981	123 975	154 969	206 625	206 625	206 625	206 625	206 625	206 625	206 625	26 257
B - CASH OUT FLOW												
1. Coût total investis- sément												
. investissements en im- mobilisations	102 245											
. remplacements/renouvel- lements							25 000					
. fonds de roulement initial		9 003										
2. Coût d'exploitation		83 087	108 202	125 317	160 508	160 508	160 508	160 508	160 508	160 508	160 508	
3. Impôts		1 330	1 135	5 580	15 969	15 988	16 427	16 427	16 427	16 427	16 425	
TOTAL - B	102 245	93 420	105 337	130 897	176 497	176 496	201 935	176 935	176 935	176 935	176 933	
C - CASH FLOW NET												
. Cash flow net	-102 245	- 439	18 638	24 072	30 128	30 128	4 690	29 690	29 690	29 690	55 949 ^(*)	
. Cash flow net cumulé	-102 245	-102 684	- 84 046	-59 974	- 29 846	283	4 973	34 663	64 353	94 043	149 992	
D - VAN pour i = 10 %	+102 245	- 399	15 395	18 078	20 577	18 710	2 645	15 231	13 865	12 589	21 596	
VAN pour i = 15 %	-102 245	- 382	14 090	15 839	17 233	14 974	2 026	11 163	9 709	8 432	13 819	
VAN pour i = 18 %	-102 245	- 372	13 382	14 660	15 540	13 166	1 735	9 323	7 898	6 680	10 689	

(*) Valeur résiduelle comprise

Sur la base du tableau des valeurs actuelles nettes, l'on a :

VAN à 10 % = 36 042 000 FMG

VAN à 15 % = 4 658 000 FMG

VAN à 18 % = - 9 541 000 FMG

d'où un taux de rentabilité interne de :

TRI = 15,98 %

Le taux de rentabilité interne qui tourne autour de 15 % permet d'avancer que le projet peut être apte à supporter un financement, selon des conditions généralement accordées aux gouvernements.

562 - Période de remboursement - Tableau 562

(en millier FMG)

Année	Profit	Investissements en immobilisation initiaux	solde en fin d'année
0		102 245	- 102 245
1	8 564		- 9 368
2	18 638		- 75 043
3	24 072		- 50 971
4	30 128		- 20 843
5	30 129		9 286

Profit = bénéfice net et amortissements

La période de recouvrement pour récupérer les dépenses initiales d'investissement grâce aux profits retirés du projet est de : 5 ans

563 - Taux de rentabilité simple

Les ratios de rentabilité simple sont calculés sur deux années :

Année 5 : année normale d'exploitation (régime de croisière)

Année 10 : Fin de durée économique du projet.

1.11.67

Tableau 563 - Taux de rentabilité simple

Libellé \ Année	5	10
Ratio du capital investi		
$\frac{\text{Bénéfice net}}{\text{Investissement net}}$	19,05 %	19,63 %
Ratio de rentabilité de capitaux propres		
$\frac{\text{Bénéfice net}}{\text{capital social (+)}}$	17,56 %	18,04 %

Les ratios de rentabilité simple sont bons car ils sont supérieurs au taux de placement en vigueur, auprès des banques. L'investissement est assez prometteur.

(+) Dans le cas du projet, le capital social équivaut à la somme des investissements en immobilisations et du fonds de roulement initial étant donné qu'il n'y a pas de financement extérieur.

564 - Etude du seuil de rentabilité

Tableau 564 - Tableau du seuil de rentabilité

(en millier FMG)

Année	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Désignation										
<u>Charges fixes</u>										
- Frais du personnel	15 178	15 178	15 178	15 178	15 178	15 178	15 178	15 178	15 178	15 178
- Frais généraux	4 554	4 554	4 554	4 554	4 554	4 554	4 554	4 554	4 554	4 554
- Amortissements	17 251	17 251	17 253	10 585	10 586	9 612	9 612	9 612	9 612	9 618
Sous-total	36 983	36 983	36 985	29 985	30 321	29 344	29 344	29 344	29 344	29 350
<u>Charges variables</u>										
- Matières premières	60 750	81 000	101 250	135 000	135 000	135 000	135 000	135 000	135 000	135 000
- Matières consommables	2 605	3 470	4 335	5 776	5 776	5 776	5 776	5 776	5 776	5 776
Sous-total	63 355	84 470	105 585	140 776	140 776	140 776	140 776	140 776	140 776	140 776
T O T A L	100 338	121 453	142 570	171 093	171 097	170 120	170 120	170 120	170 120	170 126
Production (en kg)	213 750	285 000	356 250	475 000	475 000	475 000	475 000	475 000	475 000	475 000
Vertes (en milliers de FMG)	92 981	123 975	154 969	206 625	206 625	206 625	206 625	206 625	206 625	206 625

a) Détermination algébrique du seuil de rentabilité

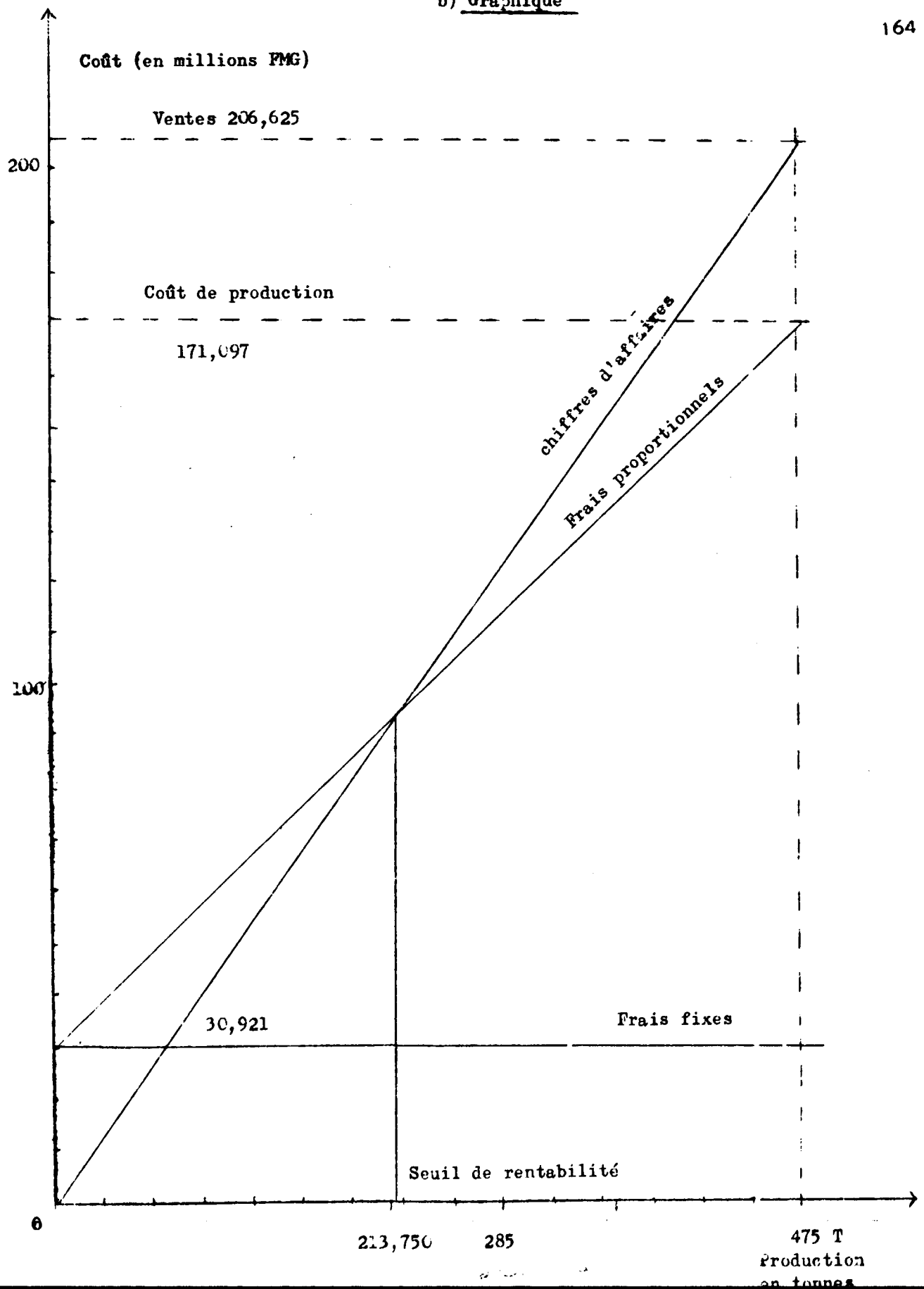
$$\text{Seuil} = \frac{\text{frais fixes}}{\text{Produit des ventes} - \text{frais variables}} \quad (\text{en } \%)$$

Calculé en année normale de fonctionnement (5ème année)

$$\text{Soit} \quad \frac{30\ 221}{206\ 625 - 140\ 776} = 46,05 \%$$

Seuil de rentabilité : 46,05 % soit 218,74 tonnes

L'unité n'enregistrera pas de perte dès que sa production dépasse 46 % de sa capacité de production.



6. RECOMMANDATIONS ET MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

Handwritten signature or mark

À l'issue des résultats obtenus sur l'opportunité de création d'une unité de création de farine de poisson, des mesures d'accompagnement et des recommandations s'avèrent nécessaires si on veut optimiser la viabilité du projet.

D'emblée, rappelons qu'au stade des investigations entreprises et des résultats de l'étude, le projet n'est opportun que dans le cas de l'hypothèse d'une production de farine de poisson destinée exclusivement à l'alimentation animale à partir de poisson séché. Les recommandations et mesures d'accompagnement qui seront émises se référeront donc essentiellement à cette variante.

Toutefois, si on se tourne vers la contribution de la farine de poisson à l'amélioration générale de la situation nutritionnelle de la population, des considérations devraient aussi être effectuées sur la farine de poisson destinée à l'alimentation humaine, malgré l'opportunité apparente de la variante, sur les bases actuelles.

61 - RECOMMANDATIONS

Des conclusions tirées de l'étude du projet, la SOMET préconise de poursuivre l'étude de la variante B, sous la forme d'une étude de pré faisabilité, phase ultérieure à la présente étude ou même de faisabilité compte tenu du fait que les principales données ont été déjà appréhendées.

Ainsi, grâce à des enquêtes plus déterminantes, une telle étude permettrait de mieux sérier la part des consommateurs potentiels réels. Une approche du marché régional méritera aussi d'être intégrée, des opportunités s'étant déjà annoncées. Le prix sera alors un facteur qu'il faudra essentiellement considérer : en effet comme les produits similaires sont déjà disponibles à certains prix, l'option des consommateurs est surtout conditionnée par les prix.

Pour la réussite du projet, il est recommandé de commencer par une petite unité qui pourra s'agrandir au fur et à mesure de la maîtrise de tous les éléments entrant en considération. Dans la même optique toutefois, on pourrait aussi appréhender le projet sur la base d'une unité ayant une capacité de production supérieure à celle considérée qui est la capacité minimale qu'on a pu trouver à ce stade, mais en prenant soin de procéder à un accroissement progressif de la production, parallèlement à la maîtrise de la gestion de production. Ceci serait surtout intéressant, dans la mesure où après négociations, le coût d'investissements d'une telle unité pourrait être obtenu à des coûts meilleurs, presque alignés sur de petites unités. L'impact de l'économie d'échelle sur le prix de revient du projet pourrait ainsi être analysé.

Concernant les matières premières, les conditions d'approvisionnement méritent d'être approchées par une étude plus approfondie sur la base des problèmes soulevés d'une part, et des mesures d'accompagnement identifiées et préconisées dans la présente étude d'opportunité d'autre part.

Notons que cette étude se penchera essentiellement sur l'étude du sous-secteur "Pêche" en général et de son environnement. Les points à traiter comprendront notamment l'identification et la disponibilité en poissons, l'infrastructure correspondante, le système de collecte, les réseaux de distribution, la mercuriale...

Pour ce qui est des considérations requises concernant la farine pour alimentation humaine, mention doit être aussi faite que des tests d'acceptance peuvent déjà être entrepris au stade d'une étude plus poussée du projet pour des farines produites à partir des types de poissons retenus.

Enfin, l'intégration du projet à une unité de pêche déjà existante pourrait être étudiée : dans un tel contexte, toutes les conditions y afférentes doivent faire l'objet d'étude ultérieure.

62 -- MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

Au seul vu du marché potentiel existant, d'aucun estimerait à priori que le projet s'avère opportun. Il ne faut toutefois pas oublier que, devant une demande aussi considérable, il ne faut pas sous-estimer les obstacles à la diffusion de la farine de poisson sur le marché et à la vulgarisation de sa consommation.

a) L'éducation des consommateurs est primordiale.

Les services décentralisés de l'élevage doivent suivre de près le mode d'alimentation utilisé par les éleveurs. L'analyse a en effet démontré que la majorité des éleveurs, de petite ou grande envergure ne se conforme pas du tout aux réglementations et normes préconisées. Une telle action améliorerait la qualité du cheptel et de la situation nutritionnelle, de la population par le biais de la viande consommée.

b) Par contre, si on veut percer dans l'alimentation humaine, des tests d'acceptance doivent être entreprises auprès des consommateurs, pour permettre d'adapter la production. L'acceptabilité du consommateur est, en effet le facteur le plus important dans la réussite de l'introduction d'un nouvel aliment. Par ailleurs, le consommateur doit pouvoir apprécier la valeur nutritive de la farine de poisson par rapport au poisson-nature. L'idéal serait évidemment de pouvoir amener sur le marché la totalité du poisson encore vivant, car c'est certainement à l'état frais que le poisson est préféré des consommateurs.

c) Le prix de vente de la farine de poisson produite doit être abordable pour que les consommateurs potentiels analysés deviennent des consommateurs réels. Un marketing agressif doit donc être entrepris si on veut se lancer dans une production effective.

d) En ce qui concerne la disponibilité en matières premières, le poisson existe en grande quantité, mais un goulot d'étranglement surgit au niveau de leur collecte et des conditions d'approvisionnement. L'augmentation des équipements flottants et des articles de pêche doit être envisagé ainsi que l'amélioration générale de l'exploitation et de l'infrastructure pour permettre d'assurer l'approvisionnement en matières premières de l'unité de production.

ANEXES

ANNEXE 1

LISTE DES PERSONNES CONTACTEES.

I- Direction Elevage et Pêches maritimes.

- Alphonse, Direction de l'Elevage - Antananarivo.
- Andriamahanina, chef de service Elevage - Direction de l'Elevage - Antananarivo.
- Andrianaivo, Direction de l'Elevage - Antananarivo.
- Andriantsoa Lala, chef de service technique Abattoir - Fivondronana d'Antananarivo.
- Pierre, représentant C.N.R.O. - Tsiabazana - Antananarivo.
- Raharimanana, service Pêches Maritimes - Antananarivo.
- Raharolahy Jeannet Fidèle, Division Laboratoire - Service Provincial Elevage - Fianarantsoa.
- Rabarison, Directeur C.N.R.O. - Nosy-Be.
- Rajonera Séraphin, chef de service administratif et financier - Abattoir Fivondronana d'Antananarivo.
- Rakotondramana, Assistant Elevage - Service Provincial d'Elevage - Mahajanga.
- Rakotovo Basile, Division Production - Service Provincial Elevage - Fivondronana d'Antananarivo.
- Ralalarivonandisoa, chef Division Production Animale - Service Provincial de l'Elevage - Antananarivo.
- Ramananjona Rogere, Directeur Abattoir - Fivondronana d'Antananarivo.
- Rasambakirivo John Henri, Chef Service Alimentation Animale - FOFI - Antananarivo.
- Rasólofo Abdon, chef de service Adjoint Pêches Maritimes - Mahajanga.
- Razafimbelo Honoré, service Pêches Maritimes - Antananarivo.
- Robinson Angolin, Assistant Elevage - Service Provincial d'Elevage - Mahajanga.

II- Direction des Eaux et Forêts.

- Rabelahitra Alexandre, chef de service Pêche Continentale et Aquaculture - Directeur National du Projet PNDD/FAO - INAG/02-014 - Antananarivo.
- Randriamhezina Jean Louis, chef service d'appui et contrôle des organismes para-publics au BRPF - Antananarivo.

III- Ministère du Commerce.

- Andriananto Andro Bidoir, Directeur Echanges Extérieurs - Ministère du Commerce Antananarivo.

IV- INSEAF.

- Andrianantenana, chef de service du Commerce Intérieur - INSEAF - Antananarivo.

A N N E X E 1 (suite).

V- Fermes d'Etat.

Randriamandilain Jean Desiré, gerant Ferme Provinciale - Fianarantsoa.
 Razafison, chef de département administratif et financier - Ferme d'Etat
 de Vohimasina - Fianarantsoa.

VI- Provenderies.

Razanabahoaka Raymond, Provenderie Andriamambola (ex. Provimi) - Antananarivo.

VII- Sociétés des Pêches.

Bushwell, Directeur Adjoint Pêcheries - Nosy-Be.
 Koyama, Directeur Adjoint SO.PE.SO. - Mahajanga.
 Mahafiasoa Pascal, Marine Marchande - Mahajanga.
 Rafimonjantsos Claude, chef de service adjoint FAFIFAMA - Mahajanga.
 Rambahason Raymond, second responsable - Réfrigépêche - Tamatave.

VIII- Ministère de la Santé.

Dr. Andriamasole Roger, chef de service Nutrition - Hopital Ravoahangy
 Andrianavelona Joseph - Antananarivo.
 Dr. Pelletier Nicole, pharmacien ex chef - Hopital Principal de Tamatave.
 Dr. Rabearison Jeannette, SESMS - Antananarivo.
 Dr. Razangalahy, chef de service de la santé de la mère et de l'enfant -
 Antananarivo.
 Dr. Ravelonanosy Monique, médecin chef d'éducation et de protection infantile - Antananarivo.
 Ribaira Edmond, Directeur de la santé communautaire - Ministère de la santé - Ansohidahy - Antananarivo.

IX- Sociétés d'Etat.

Augustia, Veterinaire COROI - Fianarantsoa.
 Flore, responsable adjoint Provenderie / COROI - Antananarivo.
 Jacques, responsable magasin frigorifique / SOGEBIS - Mahajanga.
 Rabarison Roger, chef d'agence COROI - Fianarantsoa.
 Rahujirizaka Richard, Directeur Technique AMISOA - Antananarivo.
 Randriamampianina, chef de service Eau - JIRAMA - Fianarantsoa.
 Rasitefanoelina Guy, gerant ferme SOGEBIS - ISOROA - Fianarantsoa.
 Razozofa, chef de service distribution électricité - JIRAMA - Fianarantsoa.

ANNEXE 1 (suite).

X- Autres.

- AMIR Aly , Gerant Croissant d'or - Antananarivo.
- Andriamady, Econome Lycée Technique Industriel Alarobi -Antananarivo.
- Cerveau, chambre de commerce - Ile de la Reunion.
- Dénnement Sicore, I. NETTE SANDELANE - Antananarivo.
- Helène Laforge, chef Documentaliste CFTT - Paris.
- René de Lattilay , President Directeur General Groupe Lorientaise - Lorient
FRANCE.
- Roger Leray - Compagnie du Poisson,Lorient - FRANCE.
- Marcel, Girant Pavillon de Jade - Antananarivo.
- Mellet Mandand, Documentaliste CFTT - Paris.
- Rabearivony Gay, responsable SOHA - Mahajanga.
- Rifaely, centre Notre Dame de Clairvaux - Antananarivo.
- Rafaralaky Sebastien, Directeur Général du CENAH - Antananarivo.
- Ranosiarivelo Aimée, Bibliothécaire CFTT - Ambatonkanga -Antananarivo.
- Capitaine Ratoetrarivo Gay, Directeur Instructions Militaires - Betongolo
Antananarivo.
- Razafindrasavo Jean ,Division Operations Techniques COI - Bruxelles.
- Rasakandrana G. Bibliothécaire FICD -Antsahavola - Antananarivo.
- Stehetee Job , Division Promotion CBI - Bruxelles.
- Taloumis, Directeur,Société Caf. Fotis(TAF) - Ankerondrano - Antananarivo.
- Yvan, chef de fabrication "Biscuiterie" -SOCOBIIS - Andavoaohangy - Antana-
narivo.

Annex. 2

Formules pour poussaies adultes.

1°/ Pour Volaille.

(Quantité en Kg.)

Matières Premières	Poussins	Poulets	Pondeuses
Maïs	32	38	38
Manioc	14	17	17
Son fin	9	17	18
Tourt. arach.	14	14	12
Farine Poissons	8	7	4
Farine sang	-	4	3
Huître et coquill lage	1,5	2,5	7,5
Sel	0,5	0,55	0,5
Concentre multi- vitamine.	0,15	0,15	0,15
	100,15	100	100,15

Tourt. arach. = Tourteau d'arachide.

2°/ Pour porcs. (formules utilisant le maïs en Kg pour 100 Kg.)

Ingredients	Maïs seul	Maïs + Issues	Maïs + Manioc	Manioc + issues
Maïs	79,5	30	50,5	40
Farine de cônes	-	20	-	20
Son de riz	-	10	-	10
Manioc sec	-	-	25	10
Tourteau d'arachide	15	13	15	11,5
Farine de poisson	4	5	6	5
Poudre d'os verts	3	3,5	3	3
Sel	0,5	0,5	0,5	0,5
Concentre Vitaminé	150 g	150 g	150 g	150 g
Méthionine	50 g	50 g	-	-
Lysine	50 g	-	-	-

ANNEXE 2 (suite).

3°/ Pour Veaux (cf Tome II p. 955).

Matières Premières	1ère Formule	2ème Formule	3ème Formule
Maïs	33	14	14
Manioc	25	-	-
Tourteau d'arachide	10	20	20
Son fin	4	60	60
Farine de sang	3	-	2
Farine de poisson	4	2	2
Lait écrémé sec	23	-	-
Sel	1	1	1
Poudre d'os	1	3	1
Oligo-éléments et vitamines	0,2	-	-
	100 Kg	100 Kg	100 Kg

ANNEXE 3

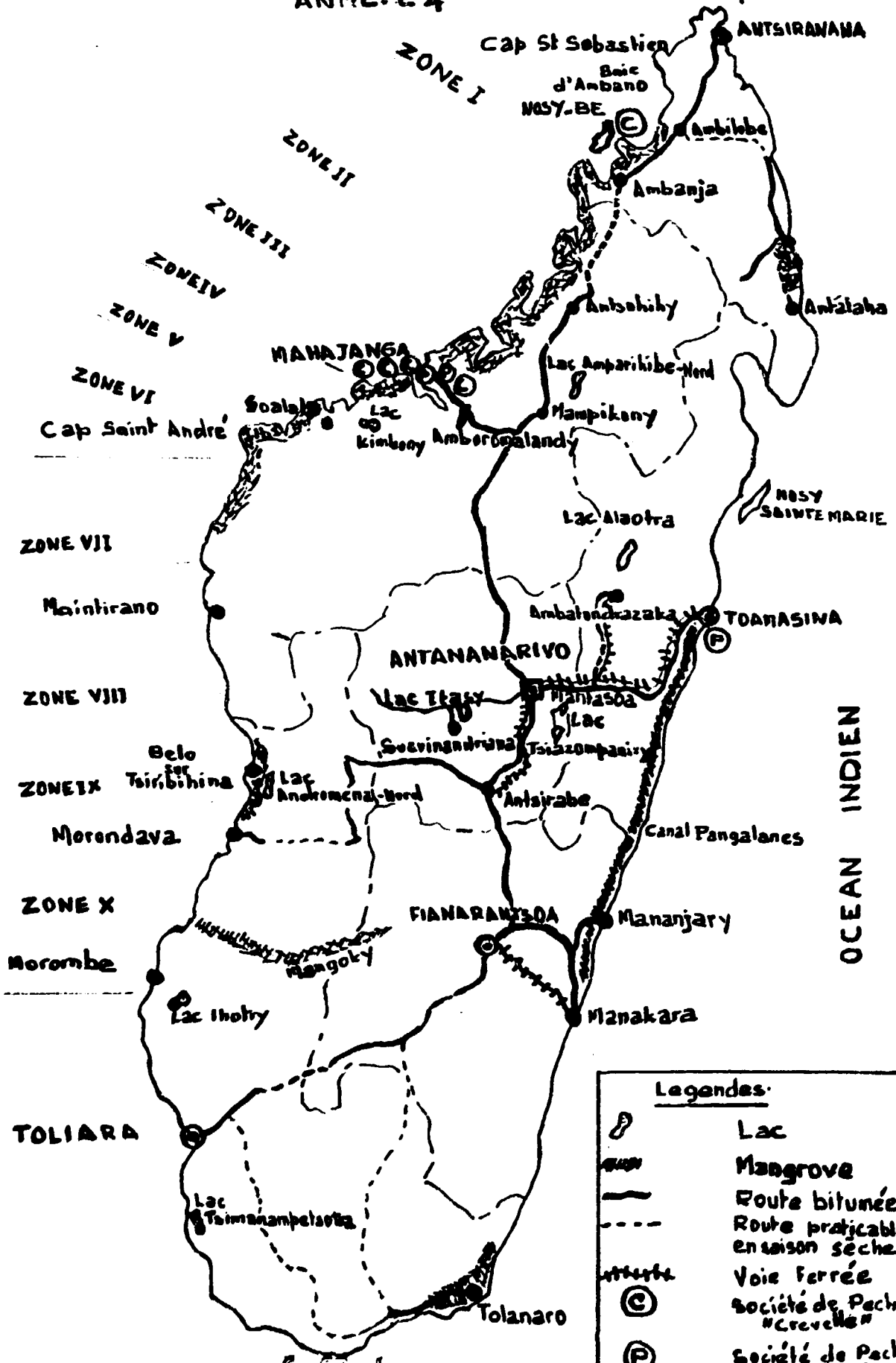
Classification des éleveurs recensés par taille
 et
 par zone de localisation.

Zone de localisation	Petit éleveur	Moyen éleveur	Grand éleveur
Antananarivo	10	11	22
Antsirabe	1	3	4
Itasy	3	3	10
Fianarantsoa	1	2	1
TOTAL	15	19	37








ANNEXE 4

CANAL DE MOZAMBIQUE

OCEAN INDIEN



Legendes:

-  Lac
-  Mangrove
-  Route bitumée
-  Route praticable en saison sèche
-  Voie ferrée
-  Société de Pêche "Crevette"
-  Société de Pêche "Poisson"

ANNEXE 3

INDICATIONS DE BACTERIES SUR DES CAISSES A POISSONS.

Classification de 250 souches prélevées au hasard sur des caisses à poissons en bois du commerce (Spencer 1959).

CLASSIFICATION	IMPORTANCE RELATIVE DES GROUPES	
	Nombre	Pourcentage
Corynebacteriaceae	157	64,8
Achromobacteraceae	-	-
Achromobacter	46	18,4
Flavobacterium	3	3,2
Pseudomonadaceae	36	14,4
Micrococcaceae	17	6,8
Non classifiés	6	2,4
TOTAUX	250	100

A N N E X E 5

BIBLIOGRAPHIE.

- Rapports et perspectives sur les produits : F.A.O. 1974-1975.
- Rapports et perspectives sur les produits : F.A.O. 1976-1977.
- Rapports et perspectives sur les produits : F.A.O. 1980-1981.
- Comité des pêches pour l'Atlantique centre-est (COMACE).
- Fisheries Biology Technical Paper : F.A.O. n° 14.
- La production de la Farine et de l'huile de Poisson: préparé par la division des industries de la pêche : F.A.O., Rome 1975.
- Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture: Document technique sur les pêches F.A.O. N° 101.
- Observations sur la teneur en lipides et en eau de quelques poissons pélagiques bulgares : C.M.R.L. (Nosy-Be).
- Bulletin agricole du Congo-Belge (CTFT).
- Rôles, avantages et inconvénients des farines de Poisson par :
M. P. Ouedraogo Docteur es-sciences, Docteur en pharmacie.
- Revue d'élevage et de Médecine vétérinaire des pays tropicaux: Tome XII N° 5 (1979) ,Teneur en matières protéiques en phosphore et en calcium d'échantillons de farine, fabriqués à partir de trois clupeïdes du Sénégal par M.P. DOUTRE.
- Service de la pêche et de la chasse en Indonésie (CTFT-Paris).
- Congrès des pêches et des pêcheries (octobre 1950) (CTFT-Paris).
- Etudes de muscle de trois espèces de Carangidés: composition globale et résultats statistiques : Office de la recherche scientifique et technique outre-mer .Document N°3.
- Synthèses des études économiques sur la commercialisation à Madagascar: Projet de développement des pêches MDR-PNUD-FAO.
- Document technique MAG/68/515 N° 15 :par Alphonse Collart: Directeur du projet (mars 1970).
- Budget et Alimentation des ménages ruraux à Madagascar (1962) INSRE Tannarive.
- Données numériques sur 51 espèces de poissons comestibles de la région de Nosy-Be : Documentation technique de la Compagnie du poisson de Lorient.
- Composants réglementaires alimentaires animales: JORM N° 86 du 13 février 1960 , par décret N° 60024, p. 13.
- Madagascar: rapport d'évaluation et de formulation du projet de développement des pêches continentales et de l'aquaculture par R.L'Heureux, JW Miller M. Huevas (F.A.O. DP/MAG/82/014, Février 1984)
- Développement des pêches maritimes à Madagascar (DP/MAG/80/008 - Rapport Terminal projet PNUD/ ONUDI -Rome 1983).
- Madagascar Matin du 12 Mars 1985.



somet

SOCIETE MALAGASY D'ETUDES
D'ORGANISATION ET DE GESTION

10, AVENUE DE L'INDUSTRIE - BOHAKA
TEL. (03) 221 11 11 - TELEFAX 224 110

ANTANANARIVO - (MADAGASCAR)