



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

TITRE

**ETUDE DE PREFAISABILITE POUR LA DIVERSIFICATION DE LA PRODUCTION
D'UNE USINE DE SIROP DE FRUIT DE LA PASSION (LA SONAFRUIT) AU RWANDA**

Projet n° US/RWA/90/125

Responsable du projet	Y. AMAIZO	ONUDI, Sce études faisabilité
Expert agro-industries	R. ARESTE	SOFRECO, Paris
Economiste	M. BRUN	SOFRECO, Paris
Expert fruits et légumes	J. RAUX	SOFRECO, Paris

Cette étude, conduite par les experts mandatés par l'ONUDI, a bénéficié des informations, des conseils et de l'aide apportés par :

- Le Ministère de l'Industrie.
- Le Ministère de l'Agriculture.
- le Ministère du Plan : Division industrie, eau, et énergie.
- Le Ministère des Finances : Projet assistance et restructuration des entreprises publiques.
- Le Programme des Nations Unies pour le Développement Industriel, Délégation de Kigali.
- La Banque Mondiale à Kigali.
- La Chambre de Commerce et d'Industrie à Kigali.
- La Banque Rwandaise de Développement.
- Le BUNEP.
- La SONAFRUIT, Direction.

auxquels nous adressons nos plus vifs remerciements.

SOMMAIRE

1	AIDE MÉMOIRE D'EXÉCUTION	PAGES 1
1.1.	Contexte et historique	2
1.2.	Capacité du marché et de l'usine	2
1.3.	Matériaux et autres facteurs de production	3
1.4.	Localisation et emplacement	3
1.5.	Aspects techniques du projet	3
1.6.	Organisation de l'usine et frais généraux	4
1.7.	Main d'oeuvre	4
1.8.	Calendrier de mise en oeuvre	4
1.9.	Evaluation financière et économique	5
1.10.	Conclusions et recommandations	6
2	CONTEXTE ET HISTORIQUE DU PROJET	7
3	CAPACITE DU MARCHE ET DE L'USINE	9
3.1.	Etude de la demande et du marché	10
3.1.1.	Marché intérieur	
3.1.2.	Marché international	
3.2.	Prévision des ventes et stratégie de commercialisation	20
3.2.1.	La distribution des produits alimentaires et boissons au Rwanda	
3.2.2.	Réseau et techniques de vente actuelles de SONAFRUIT	
3.2.3.	Stratégie commerciale et programme des ventes	
3.2.4.	Programme de production	
4	MATERIAUX ET FACTEURS DE PRODUCTION	34
4.1.	Evaluation des besoins	35
4.2.	Culture et collecte du fruit de la passion	36
4.3.	Obtention et coût des emballages	43
4.4.	Utilités	44

5.	LOCALISATION ET EMPLACEMENT DU PROJET	45
5.1.	Localisation	46
5.2.	Emplacement	46
5.2.1.	Terrain	
5.2.2.	Utilités	
5.2.3.	Population	
5.2.4.	Conditions écologiques	
6.	ASPECTS TECHNIQUES DU PROJET	49
6.1.	Les conditions actuelles de production	50
6.2.	Alternatives technologiques envisageables pour la fabrication de produits à base de jus de fruit de la passion	52
6.3.	Technologie et procédé de production proposés	55
6.4.	Matériel à acquérir et coût	56
6.5.	Construction et réaménagement de bâtiments	58
7.	ORGANISATION DE L'USINE ET FRAIS GENERAUX	60
7.1.	Coûts des approvisionnements	61
7.2.	Coûts de commercialisation	61
7.3.	Coûts de fabrication	62
7.4.	Les frais généraux	63
8.	RESSOURCES HUMAINES	65
9.	CALENDRIER DE MISE EN OEUVRE	70
10.	EVALUATION FINANCIERE ET ECONOMIQUE	72
10.1.	Données et hypothèses de base pour l'évaluation	74
10.1.1.	Hypothèse de production	
10.1.2.	Investissements	
10.1.3.	Amortissements	
10.1.4.	Fonds de roulement	
10.1.5.	Financement	
10.1.6.	Impôts sur les bénéfices	
10.2.	Analyse financière pour la variante 1	79
10.2.1.	Ventes	
10.2.2.	Coûts de production	
10.2.3.	Seuil de rentabilité	
10.2.4.	Valeur du fonds de roulement	
10.2.5.	Cash flows	

1. AIDE MEMOIRE D'EXECUTION

1.1. Contexte et historique

Le projet présenté dans ce document concerne la diversification des activités de la SONAFRUITTS, SARL, BP 155, CYANGUGU, RWANDA. Il vise à redynamiser l'activité de la société, dont les résultats financiers ont été négatifs au cours des années 1989 et surtout 1990, année où le pays a été durement touché par les derniers événements, où la monnaie a été dévaluée de 80%, et où les bailleurs de fond, en particulier la Banque Mondiale, ont exigé du gouvernement du RWANDA la mise en place d'une politique d'ajustement structurel.

Dans l'étude actuelle, le projet a comme objectif le marché intérieur, les possibilités à l'exportation, qui restent théoriques dans le contexte actuel, d'autant que le pays est enclavé. Cependant cette possibilité a aussi été examinée. Il s'en tient à la transformation du fruit de la passion (ou "maracudja") pour la production, en plus du sirop, d'un nectar prêt à boire, conditionné en doses "consommateur", que ce soit en bouteilles de verre de 33 cl ou en sachets souples de type triplex aluminisé.

Le nectar est obtenu par dilution du sirop avec 4 fois son volume d'eau. Le rapport des volumes est donc de 1 à 5.

1.2. Capacité du marché et de l'usine

On estime que la demande, actuellement déjà supérieure à 60 000 l de sirop, se développera dans les prochaines années pour atteindre un potentiel d'environ 140 000 litres d'équivalent-sirop, dont plus de la moitié sous forme de nectar, ce qui représenterait 4 à 500 000 litres de nectar.

Ce potentiel sera atteint au bout de 5 ans, après une montée en production très progressive, grâce à la mise sur pied d'un véritable réseau de distribution, actuellement inexistant, et à la pratique d'une politique commerciale plus agressive. Le marché du prêt à boire se développera par substitution très partielle, du créneau des "soft drinks" d'une part, et du sirop d'autre part.

Trois programmes de production sont donc proposés, en fonction du rythme prévu de baisse des ventes du sirop et du type d'emballage préférentiellement retenu pour le nectar, bouteille de 33 cl ou sachet souple.

Dans la première option, on prévoit de retomber en 5ème année au niveau de production actuel de sirop, soit 60 000 l et de produire dans le même temps 400 000 l de nectar, dont les 3/4 en sachets.

Dans les seconde et troisième options, la production de sirop baisse en 5ème année jusqu'à 40 000 litres, cependant que l'on produit 500 000 l de nectar. Dans la seconde option, les 3/4 du nectar sont produits en sachet et le 1/4 en bouteilles de 33 cl, cependant que dans la 3ème option, ces proportions sont inversées.

1.3. Matériaux et autres facteurs de production

Quelle que soit l'option choisie, la consommation prévisionnelle de fruits frais est de 331 t et celle de sucrose est de 61 t.

Les emballages consommés sont la bouteille de 72 cl pour le sirop, la bouteille de 33 cl ou le sachet plastique de type "doypack" de 25 cl pour le nectar.

La consommation de bouteilles de 72 cl est de 83 333 unités en option 1 et de 55 555 unités dans les autres cas.

La consommation de bouteilles de 33 cl est de 300 000 unités dans l'option 1, de 390 000 en option 2 et de 1 110 000 en option 3.

La consommation de sachets est de 1,2 million en option 1 ; 1,48 en option 2 et 520 000 seulement en option 3.

Les utilités se limitent à l'énergie électrique, dont la consommation maximale sera de l'ordre de 90 000 KWH/an.

Il s'agit de données en année de croisière, c'est à dire dès la 5ème année.

1.4. Localisation et emplacement

Le site prévu pour les extensions d'activités restera le même que celui utilisé actuellement. Il se trouve en bordure de route goudronnée, à une distance maximum d'une quinzaine de km des zones de production de fruit, et est pourvu d'un raccordement d'eau ainsi que d'une connexion au réseau électrique national.

1.5. Aspects techniques du Projet

Les alternatives technologiques pour la production de jus concentrés ou de boissons de fruit de la passion et leur conditionnement sont théoriquement nombreuses, mais la plupart d'entre elles sont en fait exclues, soit parce que le marché n'est pas accessible de manière réaliste dans les conditions actuelles (exportation, conditionnement en cartons), soit parce qu'elles sont trop sophistiquées.

La technologie choisie se distingue par sa robustesse et sa simplicité. Elle repose sur une préparation manuelle des fruits, mais un raffinage, un mélange et une pasteurisation des produits en continu, avec transfert par pompes. Il y a remplissage des conteneurs (bouteilles ou sachets) à chaud, avec une étape supplémentaire de pasteurisation post-remplissage, semi mécanisée.

La pasteurisation se fait par échange thermique avec de l'eau chaude à 85°C dans un bain-marie chauffé par résistance électrique. L'électricité est la seule forme d'énergie requise.

La partie aval comprendra en parallèle une mini-chaine d'embouteillage et une thermosoudeuse-conditionneuse pour les sachets.

Des travaux d'agrandissement des locaux seront nécessaires pour le stockage des produits finis et l'amélioration de l'atelier de production. De plus, un agrandissement important des locaux de stockage des emballages sera nécessaire dans le cas où l'on choisit l'option "bouteilles dominantes" pour le nectar.

1.6. Organisation de l'usine et frais généraux

Les principaux postes de frais sont regroupés en: matières premières, frais de collecte, emballages, frais de fabrication, frais de commercialisation et frais généraux.

Les emballages représentent de loin le principal poste de charge, avec respectivement 46, 47 et 36% du total dans les options 1, 2 et 3.

Les matières premières (fruits et sucre) ont une valeur constante quelle que soit l'option choisie et représentent environ 25% du total.

Les frais commerciaux sont les plus élevés dans l'option 3, et représentent environ 17% du total, contre 11,5 % environ dans les autres cas.

Les frais de fabrication et les frais généraux varient relativement peu et représentent respectivement environ 10 et 8% du total.

1.7. Main d'oeuvre

Les effectifs et le coût de la main d'oeuvre varieront peu par rapport à la situation actuelle. Le nombre de manoeuvres sera réduit de 5 à 10 unités suivant l'option choisie, ce qui ramènera le coût de la main d'oeuvre non qualifiée à 1 M FRW au maximum, soit 3 fois moins que le coût de l'encadrement, qui sera renforcé par le recrutement d'un directeur commercial.

1.8. Calendrier de mise en oeuvre

L'usine pourra être totalement opérationnelle dans les 5 mois qui suivront la décision d'investissement si les travaux de génie civil le permettent. Cette décision devra être précédée d'une recherche de plus grande ouverture au capital privé, et de tests de marché qui permettront un premier choix parmi les options proposées.

1.9 Evaluation financière et économique

Rappel de variantes :

Dans les trois cas, production annuelle, à partir de la 5^{ème} année d'exploitation, de 140000 litres de sirop, dont une partie transformée en "nectar" obtenu en diluant le sirop avec quatre fois son volume d'eau.

- Variante 1 : Vente annuelle de 60 000 l de sirop, 100 000 l de nectar en bouteilles et 300 000 l de nectar en sachets.
- Variante 2 : Vente annuelle de 40 000 l de sirop, 130 000 l de nectar en bouteilles et 370 000 l de nectar en sachets.
- Variante 3 : Vente annuelle de 40 000 l de sirop, 370 000 l de nectar en bouteilles et 130 000 l de nectar en sachets.

Pour ce qui concerne la variante 1, l'analyse ci-après montre que, dans les hypothèses considérées, la rentabilité du projet est très bonne.

- d'une part, du point de vue de la rentabilité financière, caractérisée par le taux de rentabilité interne sur investissement (TRI), qui est de 28 %.
- d'autre part, du point de vue de l'investisseur, pour sa capacité à dégager des dividendes, caractérisée par l'actualisation des bénéfices nets par rapport au capital, dont le taux est ici de 32 %.

Les TRI dans les variantes 2 et 3 sont respectivement de 20,8 % et 25 %.

Le délai de retour sur investissement est peu différent suivant les variantes, 4 ans pour les variantes 1 et 3, 5 pour la variante 2.

La variante 1, consistant à maintenir autant que possible les ventes de sirop, est donc la plus rentable.

Si le marché du nectar se développe, ce qui est probable, la meilleure rentabilité consistera alors à le vendre en petites bouteilles (variante 3) plutôt qu'en sachets (variante 2).

1.10 Conclusions et recommandations

Les alternatives présentées montrent la difficulté qu'il y a à dépasser la simple production de sirop pour une entreprise semi artisanale dans le contexte d'un pays dont le marché est peu développé :

- Une boisson ou un nectar prêt à boire ne pardonne pas les erreurs ou approximations dans la fabrication.
- Le volume de produit à manutentionner ou à transporter est considérablement accru.
- La récupération des emballages en verre s'impose et pose de sérieux problèmes logistiques

Tous ces éléments grèvent les coûts et le prix au consommateur s'en trouve nécessairement accru, même si la dépense unitaire est moins perceptible.

On peut résoudre une partie de ces problèmes en adoptant un emballage à la fois léger, jetable et attractif, mais on se heurte alors au problème du prix de cet emballage (sachet). Celui-ci entraîne un alourdissement des charges annuelles dans le cas de la variante n° 2 (cas où l'on mise sur la plus grande quantité de sachets), de plus de 9 millions de FRW par rapport à la variante n° 3 accent mis sur les bouteilles, voir paragraphe 4.3). En contrepartie l'utilisation de sachets ne permet qu'une économie d'environ 2 millions de FRW sur les coûts directs de commercialisation (voir paragraphe 7.2) et une économie de 6 millions sur les coûts des investissements en bâtiments (investissements amortissables sur 20 ans) voir paragraphe 6.5.

L'examen des taux de rentabilité respectifs montre que, si l'on doit satisfaire la demande d'une grande partie des consommateurs pour un "prêt à boire", la politique la plus prudente, si elle est possible, est de mener conjointement la commercialisation des trois produits, en soutenant notamment la valeur sûre qu'est le sirop, qui est rentable, tout en posant moins de problèmes techniques et logistiques par rapport aux deux autres.

Parmi les trois variantes étudiées :

- variante 1 : sirop 60 000 l, nectar en bouteilles 100 000 l, nectar en sachets 300 000 l
- variante 2 : sirop 40 000 l, nectar en bouteilles 130 000 l, nectar en sachets 370 000 l
- variante 3 : sirop 40 000 l, nectar en bouteilles 370 000 l, nectar en sachets 130 000 l

Nous recommandons la variante n° 1 qui tient compte d'une politique de développement réaliste tout en permettant les productions de sirop et de nectar et ce, avec un investissement minimum (en ce qui concerne les travaux de génie civil, voir plan annexe 17).

L'évaluation financière de la variante n° 1 montre : d'une part, que la rentabilité financière est la plus grande (TRI de 28 %) et d'autre part, du point de vue de l'investisseur, que le projet a une capacité à dégager des dividendes (caractérisée par l'actualisation des bénéfices nets par rapport au capital, dont le taux est ici de 32 %).

2. CONTEXTE ET HISTORIQUE DU PROJET

La SONAFRUITTS est une société mixte créée fin 1979, où l'Etat est toutefois largement majoritaire, dont l'objet est la production de produits à base de fruit de la passion. Elle est située dans la commune de CYIMBOGO, à proximité de la préfecture de CYANGUGU.

Le fruit de la passion, en particulier la variété pourpre, a été introduit dans le pays il y a fort longtemps par des explorateurs Portugais (d'où le nom de Maracudja, qui est trompeur, puisqu'en fait on désigne ainsi sur le marché international les variétés jaunes), mais ce n'est que vers le milieu des années 70 que sa culture s'est développée grâce à l'initiative d'une promotrice Européenne installée localement, et qu'est apparue notamment une coopérative de producteurs, la KABIZECYA.

Une assistance a alors été sollicitée auprès de la FAO pour la construction d'un atelier pilote de transformation, qui a été financée en 1978. A la fin du projet FAO, l'atelier et le matériel qui avait été fourni ont été transférés au gouvernement RWANDAIS, sous l'égide duquel s'est créée la SONAFRUITTS, société mixte à participation majoritaire de l'Etat, une minorité des parts étant par ailleurs détenue par les communes de la zone de production, et par la coopérative KABIZECYA.

La SONAFRUITTS a commencé ses activités en 1981, et s'est développée régulièrement jusqu'en 1988, en produisant un sirop à base de maracudja dont la consommation a augmenté graduellement jusqu'à se substituer à une grande partie des importations. Dans le même temps, le tonnage des fruits transformés augmentait jusqu'à atteindre une situation de surproduction au début 1989.

Depuis lors, les tonnages transformés et la production ont baissé, et l'entreprise a connu, après des exercices bénéficiaires, deux exercices déficitaires en 1989 et surtout 1990, année où l'ensemble de l'économie du RWANDA a été perturbée par des troubles politiques et militaires.

La SONAFRUITTS a sollicité une assistance auprès de l'ONUDI pour la conception et la mise en oeuvre d'un plan de réhabilitation et de diversification de ses activités.

Cette étude a été financée par une contribution du gouvernement de la Suisse (début 1991). Le cabinet SOFRECO a été sélectionné à la mi-1991, l'exécution du travail a eu lieu au cours du dernier trimestre 1991 et la finalisation du rapport a eu lieu en février 1992.

3. CAPACITE DU MARCHE ET DE L'USINE

3.1. Etude de la demande du marché

Nous nous attacherons essentiellement à examiner les différents éléments permettant de cerner le marché potentiel intérieur pour les différents types de produits que l'usine peut envisager de fabriquer. Nous donnerons ensuite quelques indications sur le marché international, dans la perspective d'une possible évolution future du projet vers l'exportation.

3.1.1. Marché intérieur

Le seul produit qui ait jamais été fabriqué par l'entreprise, en dehors des citronnades, (qui sont restées marginales) est un sirop de maracudja épais à 55 degrés brix, obtenu par addition de 40% de sucre. Ce sirop est présenté en bouteilles de verre de 72 cl et doit être dilué avant consommation.

Toute une série d'autres produits à base de maracudja pourraient théoriquement être fabriqués et commercialisés : nectars et boissons naturelles à base de maracudja, ou concentrés exportables ou susceptibles d'être incorporés dans des boissons gazeuses de type "soft drinks".

Par ailleurs, les jus et boissons naturelles peuvent théoriquement être consommées en substitution partielle des "soft drinks". Aussi convient-il d'examiner successivement l'ensemble de ces différents segments de marché.

a) Marché des sirops

Le marché des sirops est actuellement dominé par la production de SONAFRUTS, à laquelle il faut ajouter une production irrégulière de la CONFIGI depuis 2 à 3 ans. Cette société est une coopérative de producteurs de fruits à Butaré, dont la vocation principale est la production de confiture.

a.1) Aspects quantitatifs

Une étude réalisée en 1986 par le MINIMART pour le développement de l'activité de la CONFIGI indique que dès le début des années 80, le sirop de la SONAFRUTS avait supplanté les importations, cependant que l'augmentation de la consommation était régulière: on estimait que 14 000 l de sirop avaient été vendus dans le pays en 1973 (dont 76% d'importations), 18 000 l en 1976 (dont 27% d'importations), et 37 000 l en 1982 dont seulement 1% d'importations: en 1985, il y avait eu seulement 4,2 t de sirops importés, pour la plupart de France, de divers parfums (grenadine, menthe, citron, fraise, framboise, etc...). Il semble qu'il y ait eu ensuite une certaine stabilisation pendant quelques années.

A partir de 1987, les ventes de la SONAFRUTS ont commencé à être perturbées, entre autres facteurs, par les problèmes d'emballage: les bouteilles d'origine kényane, utilisées jusqu'alors, n'ont plus été régulièrement disponibles, puis plus du tout, le fournisseur (Société EMCO GLASS à Nairobi) ayant disparu du marché.

La SONAFRUTS s'est alors tournée vers un fournisseur Burundais récemment apparu sur le marché, VERRUNDI, qui lui a dans un premier temps fourni des bouteilles de 72 cl colorées (de type PRIMUS), puis des bouteilles de 50 cl "blanches" (en verre transparent), qui ont l'une et l'autre reçu un accueil mitigé du consommateur. Ce n'est que fin 89 que VERRUNDI a été en mesure de fournir une bouteille de 72 cl blanche, très semblable à la bouteille Kényane d'origine, et qui donnait entière satisfaction. Ces bouteilles sont toutefois à leur tour indisponibles depuis la fermeture de la frontière avec le Burundi en Juillet 90.

Au vu de la pénurie d'emballages, on s'est également tourné vers l'emploi de bocaux, d'une contenance normale de 3,8 l (mais certains font 4.5 l), obtenus principalement chez BRALIRWA et servant à l'origine à l'emballage de concentrés de coca cola ou Fanta. Le segment des bocaux représente aujourd'hui 1/3 du C.A. environ. Les quantités vendues sont très voisines des quantités fabriquées, et relativement constantes au cours des 4 dernières années : le volume est d'environ 4 300 bocaux de 3,8 l ; soit un total que l'on peut estimer à 17 000 l environ, si l'on considère qu'une minorité a une contenance légèrement supérieure. Les bocaux se vendent bien aux collectivités et à certaines familles.

En ce qui concerne les bouteilles, l'évolution des ventes depuis 1986 est difficile à mesurer au vu des perturbations évoquées ci-dessus, auxquelles il faut ajouter bien entendu les événements de 1990. Qui plus est, un arrêt, même momentané, des importations conduit très vite à un manque aigu de bouteilles, car ces dernières ne sont pas consignées. Le taux de récupération des bouteilles de 72 cl est très faible (de l'ordre de 10%) ce qui s'explique par l'intérêt pratique que présentent ces bouteilles auprès des ménagères. Pour les bouteilles de 33 cl, beaucoup moins recherchées pour les usages domestiques, on mettra en place une politique de consignation des bouteilles vides (voir p. 25).

Enfin, les prix ont été modifiés en cours d'année et les quantités vendues correspondant aux prix respectifs ne sont pas enregistrées dans les documents comptables.

On peut néanmoins avoir une idée approchée des quantités vendues en additionnant les quantités fabriquées entre 1987 et 1990 au stock initial de début 1987, et en retranchant le stock final de 1990. D'après les documents comptables, ces stocks ne concernaient que les bouteilles de 72 cl; le remplissage de bouteilles de 50 cl n'a commencé qu'en 1987 et le stock était quasiment épuisé fin 90.

Un tel calcul donne une consommation moyenne de l'ordre de 29400 bouteilles de 50 cl par an, soit 14 700 l, et 30 900 bouteilles de 72 cl, soit 22 250 l environ. Le potentiel total moyen en bouteilles serait donc de l'ordre de 37 000 l, auxquels il faut ajouter les 17 000 l en bocaux, soit un total de 54 000 l.

Un calcul approximatif des quantités vendues à partir des chiffres d'affaires figurant sur les documents comptables, sans tenir compte des changements de prix intervenus au cours d'une même année, et en additionnant les trois catégories de contenants donne les résultats suivants (en valeurs arrondies) :

1987	:	47 500 l
1988	:	57 000 l
1989	:	61 000 l
1990	:	56 500 l

On constate donc un pic de ventes en 1989, suivi par un ralentissement bien compréhensible (et général pour tous les produits autres que les denrées de base) en 1990, du fait des événements et de la baisse générale du pouvoir d'achat lié entre autres à la dévaluation.

Il faut noter que le pic de 1989 a été atteint à la suite d'une montée très rapide et mal contrôlée de la production en 1987 et 1988, suivie par une crise aiguë de surproduction de matière première en Janvier 1989, qui a amené l'usine à refuser tout achat dans les deux mois qui ont suivi. Le principal souci de la direction de SONAFRUITTS en 1989 et 1990 a en fait été de résorber les stocks très importants constitués à cette occasion. Le niveau de consommation atteint en 1989 n'était donc nullement limité par le niveau de la disponibilité du produit, contrairement à la situation actuelle : par contre, il faut garder à l'esprit le fait que ce niveau de ventes a été atteint :

- en l'absence quasi-totale d'un réseau de distribution digne de ce nom (voir le chapitre consacré à ce sujet).
- avec une proportion très importante de bouteilles de 50 cl, relativement peu appréciées.

Face à ces niveaux de vente, les niveaux de fabrication (produits finis uniquement) sont les suivants, en chiffres arrondis :

1987	:	55 000 l
1988	:	79 500 l
1989	:	40 000 l
1990	:	44 000 l

Le ralentissement considérable de la production en 1989 procédait évidemment du souci d'écouler les stocks du produit, mais également de liquider en priorité les emballages les moins appréciés: bouteille de 72 cl opaque et bouteille de 50 cl, avant de redémarrer une fabrication avec les meilleurs emballages de 72 cl blancs.

Au total, il est raisonnable de déduire que, dans la situation et avec le mode de fonctionnement actuel de la SONAFRUITTS, et en l'absence de contraintes extérieures non maîtrisables par l'entreprise (troubles politiques, faillite des fournisseurs d'emballages, communications avec les pays voisins coupées...) :

- le potentiel de ventes de sirop s'élève à 60 000 l ;
- le potentiel de production de la SONAFRUITTS s'élève à 80 000 l .

Par ailleurs, il convient de se rappeler que la CONFIGI à Butaré, qui fabrique essentiellement des confitures, s'est lancée dans la production de sirop à partir du milieu des années 80; la production a atteint environ 10 000 bouteilles en 1990, mais elle sera probablement nettement moindre en 1991, du fait du changement récent de gestion qu'a connu l'entreprise.

a2) Aspects qualitatifs

Pour une consommation globale en 1986 d'environ 41 000 bouteilles de 72 cl, on estimait que la répartition était approximativement la suivante : 19 000 bouteilles, soit environ 46% étaient consommés par la classe moyenne urbaine RWANDAISE, 16 000 bouteilles, soit environ 39% étaient consommés par les expatriés et 6 000 bouteilles, soit environ 15% allaient aux hôtels-restaurants (source: étude MINIMART sur la CONFIGI, 1987).

Le sirop de maracudja est consommé chez les expatriés comme jus au petit déjeuner, et chez les RWANDAIS essentiellement comme boisson lors des réunions, ou encore comme rafraîchissement. On peut dire que le sirop de maracudja a en quelque sorte créé son propre marché.

La CONFIGI quant à elle, qui est essentiellement une coopérative de producteurs de fraises, a tenté initialement de produire un sirop de fraise qui a eu un succès limité. Elle a alors cherché à innover en sortant un sirop composé à 50% de jus de fraise et 50% d'ananas, qui semble s'être mieux comporté; de plus, elle a produit en quantité limitée son propre sirop de maracudja, et un sirop "trois fruits" (ananas, maracudja, prune du Japon). Ceci prouve qu'il existe une place pour la diversification des produits, mais les quantités limitées fabriquées et vendues jusqu'ici ne permettent pas une estimation très solide de l'importance potentielle de ce secteur.

a3) Prix

Le prix sortie usine a connu quelques fluctuations au cours des dernières années : le prix de la bouteille de 72 cl, fixé à 300 FRW en 1987, est descendu à 280 FRW en 1988, au moment de la surproduction. Il est aujourd'hui remonté à 320 FRW suite à la dévaluation, comme beaucoup de produits qui incorporent des éléments importés (emballage, conservateurs...).

Le prix de la bouteille de 50 cl était également descendu de 200 à 175 FRW ; cette bouteille n'est pratiquement plus commercialisée à l'heure actuelle.

Le prix ex-usine du bocal de 3,8 l qui était de 1200 FRW en 1987 est aujourd'hui de 1 500 FRW. Ce conditionnement n'est pratiquement pas commercialisé au détail.

Quant au prix au détail de la bouteille de 72 cl, il se situe en moyenne à 420 FRW.

Il est clair que ces niveaux de prix sont élevés, et hors de portée d'une très vaste majorité de RWANDAIS. L'élargissement du marché pourrait à priori résulter :

- D'un effort accru de communication (publicité/promotion).
- D'une réduction de prix due par exemple à un changement de conditionnement, en passant à un conditionnement plus petit et moins cher. Toutefois, le cas évoqué plus haut de la bouteille de 50 cl montre que ceci n'a pas un caractère évident ou automatique.

b) Marché des jus naturels, nectars et boissons

Le créneau des jus de fruit est globalement particulièrement étroit à l'heure actuelle : il se limite à quelques tonnes d'importations et à la production de jus de banane de l'OVIBAR.

Aucune étude sérieuse n'a été réalisée à ce jour sur ce segment de marché. La BRALIRWA a toutefois procédé à quelques premières estimations très globales, qui situeraient le marché potentiel entre 2 000 et 3 000 hl.

On admet en général qu'une boisson ou un nectar de fruits prêt à boire doit se situer entre 10 et 12 degrés Brix. Le sirop produit actuellement par la SONAFRUTTS, qui fait en principe 50 degrés Brix doit donc être dilué 4 fois pour atteindre cette valeur. Un marché de 60 000 litres de sirop équivaudrait donc à 300 000 litres de nectar à 10 degrés Brix, ou encore 900 000 bouteilles ou doses de 33 cl, en supposant toutefois que ces produits soient parfaitement substituables. Ceci cadre complètement avec les estimations de la BRALIRWA.

Il est toutefois bien clair qu'une substitution du marché des sirops ne pourrait s'opérer du jour au lendemain, de par les habitudes prises maintenant depuis plus de 10 ans par les consommateurs. A ce niveau, l'exemple de l'entreprise FRUITO au Burundi est à méditer: FRUITO produit un nectar (de maracudja ou d'ananas) à 9° brix seulement, en bouteille de 33 cl et, depuis peu en "doypack". Le coût élevé de la bouteille reste un problème, mais aussi et surtout le goût du consommateur, habitué à un goût fortement sucré.

Malgré ces obstacles, la production atteint néanmoins en 4^{ème} année d'existence environ 500 000 doses annuelles, soit 135000 litres pour une population inférieure du 1/3 à celle du RWANDA. La moitié de ce volume est du nectar de fruit de la passion, et jusqu'ici presque uniquement en bouteille de 33 cl, bien que celle-ci soit à un prix 2,5 fois supérieur aux boissons carbonatées de type Fanta (100 FBU au lieu de 40)

c) Marché des boissons gazeuses et "soft drinks"

c1) *Volume global*

Le marché global des boissons gazeuses en 1991 est estimé par BRALIRWA à 100 000 hl, dont 95% de part de marché pour elle-même et 5% pour SOBOLIRWA. Ce marché a considérablement décliné ces deux dernières années, puisqu'il avait atteint en 1989 170 000 hl, et était encore de 125 000 hl en 1990.

Cette décroissance s'explique évidemment par les événements de 1990, mais aussi et surtout par l'évolution erratique de la taxe de consommation, qui est passée brutalement de 7 à 14 FRW par bouteille en Février 1990, est redescendue à 9 FRW en Juillet de la même année, puis a été ramenée tout récemment à 4 FRW.

Ces fluctuations ont eu des conséquences sérieuses sur l'activité de la SOBOLIRWA: celle-ci, après avoir produit près de 19 000 hl en 1989, année de son lancement, a vu ses ventes chuter à environ 8 000 hl en 1990 et connaîtra des pertes encore plus sérieuses en 91, alors que son seuil de rentabilité est de plus de 43 000 hl.

La baisse de la taxe de consommation incite à un optimisme mesuré, car, si elle va permettre une remontée des ventes, celle-ci restera sans doute limitée par la baisse sérieuse du pouvoir d'achat des RWANDAIS depuis la dévaluation et la mise en oeuvre du PASA. Ainsi l'estimation du marché potentiel dans ces nouvelles conditions par la Bralirwa se limite-t-elle à 110 000 hl environ, ce qui correspond néanmoins à 36,66 millions de bouteilles de 30 cl.

On assiste donc à une stagnation du marché depuis une dizaine d'années. Il convient de se rappeler que, à côté de cela, le marché de la bière est de 900 000 hl environ, que les marges sur la bière sont plus importantes que sur les boissons gazeuses, et que celles-ci resteront toujours en position relativement marginales, même à moyen terme.

c2) *Population concernée*

En réalité, il a été démontré que la fraction de la population consommant les "soft drinks" est presque exclusivement constituée par la classe moyenne salariée urbaine, principalement les femmes et les enfants, et que celle-ci ne représente que 8% de la population environ. De plus, l'élasticité de la demande par rapport au prix est importante, comme on l'a bien vu avec l'influence déterminante du niveau de la taxe à la consommation. Il est estimé de manière générale que le seuil de revenu mensuel d'un ménage au-delà duquel la consommation de soft drinks se déclenche est de l'ordre de 30 000 FRW/ mois, ce qui est élevé. Si l'on se rappelle que la marge brute annuelle de la plupart des exploitations agricoles au RWANDA est inférieure à 100 000 FRW, ce qui représente un revenu mensuel bien inférieur à 10 000 FRW, on voit que l'ensemble de la population rurale, soit 90% de la population RWANDAISE est, en conséquence, exclue de ce type de consommation.

Il n'est pas surprenant dans ces conditions que 50% du marché soit constitué par la seule ville de KIGALI.

c3) Prix

La marge de variation des prix consommateurs est en réalité réduite par un aspect pratique, qui est l'habitude du consommateur de payer un prix qui soit un multiple de 5 FRW, et non une valeur intermédiaire. Aussi a-t-on pratiquement à l'heure actuelle seulement deux niveaux de prix : 30 FRW et 35 FRW, qui sont en fait déterminés largement par l'éloignement de la préfecture considérée.

La BRALIRWA fournit à ses distributeurs détaillants une liste de prix recommandés théoriques en fonction du lieu, qui tiennent compte d'un niveau de marge estimé raisonnable (annexe 1), puis ceux-ci appliquent le niveau qui leur convient; c'est ainsi qu'à Gitarama, par exemple, le prix consommateur pour un même produit peut se situer à 30 ou 35 FRW selon les points de vente. A KIGALI, il est presque uniformément de 30 FRW, cependant que dans la quasi totalité des autres préfectures, il est à 35 FRW.

c4) Gamme des produits proposés

- La Bralirwa propose les produits suivants: Coca Cola, Sprite, Vitalo (tonic ou soda), et 3 parfums différents pour les boissons type Fanta: citron, orange et "tropical".

Ce dernier, lancé récemment, est composé avec un mélange d'arômes comprenant entre autres l'arôme maracudja, qui est reconstitué et carbonaté à KIGALI, à partir d'un concentré fourni par Coca-Cola, et produit dans son usine de Nairobi. Le taux d'incorporation est de l'ordre de 1%.

Ce produit paraît d'ores et déjà bien apprécié, puisqu'il représente dès maintenant 17% des ventes de "soft drink", soit environ 17 000 hl ; nous pouvons faire l'hypothèse que le potentiel de ce produit à terme est de 20 000 hl, soit 6 millions de bouteilles de 33 cl.

Une substitution de ce créneau à hauteur de 10% donnerait donc ici encore un marché potentiel de 2 000 hl, soit 600 000 bouteilles ou doses de 33 cl.

3.1.2. Marché international

a) Dimension du marché

L'annexe 19 fournit les statistiques d'importation en 1990 pour la CEE en jus de fruits et légumes. On note qu'il n'existe pas de statistiques différenciées pour les jus de fruit dits "tropicaux". seuls sont distingués les jus d'orange, de pamplemousse, d'"autres agrumes" et d'ananas. Les estimations d'une étude récente du CCI font néanmoins état d'un commerce mondial de l'ordre de 175 000 à 200 000 tonnes en équivalent jus simple, pour une valeur de 175 à 200 millions de dollars.

Dans cet ensemble (dont est exclu le jus d'ananas, qui représente à lui seul une valeur équivalente), les trois produits les plus importants, représentant en gros les 3/4 de cette valeur, sont la purée de banane, la pulpe de mangue et le jus de la passion, sans que l'on puisse connaître la proportion exacte entre les trois.

Si l'on considère que le marché Européen, toutes catégories confondues, représente environ la moitié d'un marché mondial estimé à 5 milliards de dollars en 1990, le seul marché Européen des jus tropicaux (hors ananas) serait de l'ordre de 100 000 tonnes pour environ 100 millions de dollars, dont peut-être le quart, soit 25 000 tonnes pour 25 millions de dollars en jus de la passion (en équivalent jus simple), ce qui ne représenterait qu'un centième des importations totales de la CEE.

L'annexe 20 fournit la consommation par tête dans les principaux pays consommateurs, toutes catégories de jus confondues. On constate que l'Allemagne vient nettement en tête, suivie de la Suisse¹, et que la Belgique et plus encore la France restent à des niveaux beaucoup plus modestes.

On constate de fait en annexe 19 que l'Allemagne est de loin le plus gros débouché Européen, avec près de 30% du marché, suivie des Pays-Bas, avec près de 20%. Ces deux pays sont en fait également des bases très actives de réexportation vers les autres Pays d'Europe. La France quand à elle représente environ 14% du marché et la Belgique 8,5%. Les marchés d'Europe du Sud ne sont encore qu'en émergence.

b) Transport et conditionnement

La quasi-totalité du commerce international se fait par mer.

Les principales formes de conditionnement en vrac utilisées dans le commerce international sont décrites au chapitre 6.

- La forme la plus prisée est le conditionnement aseptique (voir annexes 11 et 12), mais celui-ci apparaît hors de portée de la SONAFRUTS et du RWANDA pour l'instant, tant du point de vue coût d'acquisition que sophistication technologique.
- La congélation en fûts de 200 litres est la forme la plus fréquente : elle est entre autres utilisée par les industriels KENYANS. La technologie est moins délicate, mais la logistique requise est assez lourde: il faut posséder une chambre de congélation et être capable de stocker à -18° C, puis transférer les fûts en conteneur réfrigéré transportable sur camion, puis embarquer sur un navire équipé de manière appropriée, le tout sans rupture de la chaîne de froid au point d'embarquement. A ce niveau, les facilités existantes au port de MOMBASA pour l'entreposage temporaire de marchandises congelées sont toutes récentes (Mai 91) et peuvent recevoir 20 conteneurs. Par ailleurs, il y a 4 à 5 navires par semaine. Toutefois, ceci ne doit pas faire oublier que:

¹ Il faut noter que la présente étude est financée sur fonds suisses

- . La compétition pour l'obtention d'espace de stockage restera serrée, les producteurs KENYANS restant bien entendu les mieux placés.
- . Le KENYA lui même n'est pas en position très favorable au niveau des durées de voyage vers l'Europe: il faut compter au moins 3 semaines pour un port d'Europe du Sud et 4 pour un port d'Europe du Nord, contre une dizaine de jours seulement pour un pays comme la Côte d'Ivoire et deux semaines pour l'Afrique du Sud.

Il faut rajouter bien entendu à cela les deux semaines nécessaires au minimum pour atteindre Mombasa par le trajet actuel qui traverse la Tanzanie, sans compter les aléas.

- Ces contraintes de temps excluent automatiquement la troisième forme de transport possible, c'est à dire le transport de jus pasteurisé en grande citerne simplement réfrigérée, pratiquée par exemple par la Côte d'Ivoire, qui requiert un temps de trajet inférieur à deux semaines
- Enfin, la forme a priori la plus accessible à la SONAFRUIT et la moins sujette à des accidents de fabrication, c'est à dire le remplissage à chaud de boîtes métalliques de 5 kgs (éventuellement accolé à un concentrateur discontinu) n'est plus pratiquée que marginalement dans le commerce international, du fait:
 - . De la nécessité imposée au client d'ouvrir, puis de détruire un grand nombre de boîtes.
 - . De la moindre qualité du produit due à un traitement thermique prolongé lors du remplissage.

Il serait donc hasardeux de baser un projet sur cette technologie dépassée dans un environnement hautement compétitif.

Le coût de fret pour un conteneur de 20' depuis Mombasa vers l'Europe du Nord est de 2 100 dollars environ, y compris manutention, frais de port et documents douaniers. Son contenu est de 16 t, d'où un coût de 131 dollars/t, plus 270 dollars/t de transport CYANGUGU-Mombasa, soit environ 400\$/t de coût total de transport.

c) Prix

L'annexe 21 fournit un tableau des prix indicatifs CIF port Européen pour les principaux types de jus tropicaux, y compris le fruit de la passion, en Juillet 91.

On y observe des niveaux de prix assez rémunérateurs, d'autant plus que le produit est plus concentré. Ces niveaux de prix sont d'ailleurs confirmés dans les plus récentes cotations du Bulletin du CCI.

Toutefois, les professionnels s'accordent à reconnaître que le marché du fruit de la passion est l'un des plus volatils qui soit, et connaît une alternance régulière de périodes favorables, comme actuellement, et de mauvaise conjoncture.

Les projections de ces chiffres dans le futur doivent donc se faire avec la plus grande prudence. Une hypothèse de prix de 4 000 dollars/t semble raisonnable

e) Investissement

D'après les éléments qui précèdent, le procédé le plus réaliste à moyen terme serait basée sur la production de concentré congelé.

D'après les fiches techniques ONUDI, l'investissement pour une unité de ce type de taille moyenne, produisant des sacs de 5 à 10 kgs congelés, capable de traiter 2 t/h de fruits frais exigerait un investissement d'environ 2,5 M de dollars, dont 1 M de matériel. Elle pourrait produire 400 t/an de concentré à 45° brix.

En supposant un amortissement moyen sur 10 ans, de type linéaire, le coût d'amortissement à la tonne serait de 550 \$.

f) Rentabilité

Le coût de la matière première est environ 212 \$/t de fruits frais aux prix actuels; il faudrait environ 9 t de fruits frais par t de concentré à 45° brix produite, soit 1 000 \$ par tonne de concentré produite.

Les besoins en emballage seraient de 100 sacs de 10 kgs par tonne produite, que nous estimerons à 100 \$.

Les besoins en énergie seraient de 420 KWH/t à 13 FRW, soit 46\$/t, et de 2,5 t de vapeur correspondant à environ 165 l de fuel à 120 FRW, soit 168 \$.

Les besoins en main d'oeuvre pour 400 t annuelles seraient de 8 qualifiés et 30 non qualifiés par équipe, en 2 équipes, soit 76 en tout.

Le coût de main d'oeuvre non qualifiée (400 \$/an) serait ainsi de 60 \$/t et celui de la main d'oeuvre qualifiée (2 000 \$/an) de 80 \$/t.

D'où les principaux éléments des coûts proportionnels:

- . emballages 100 \$/t
- . énergie 214 \$/t
- . main d'oeuvre 140 \$/t
- . total 454 \$/t

Ainsi, un produit vendu 3 600 \$ en sortie usine coûterait environ 2 350 \$ en frais proportionnels et 650 \$ en amortissement, soit 80% environ du CA.

Les 20% restant devraient couvrir tous les autres frais fixes et les remboursements d'emprunts, ce qui paraît un peu juste.

g) Stratégie de création de l'activité

Au cours d'une mission du CCI en Europe, et plus particulièrement en Suisse, organisée en 1988, certains négociants en jus et concentrés de la passion ont donné quelques espoirs et manifesté un intérêt pour une production originale du RWANDA. Cette position encourageante ne doit toutefois pas faire illusion, car, après enquête, elle s'est arrêtée au niveau des principes.

Pas plus que les autres, le négociant concerné n'est prêt à s'engager a priori dans un accord commercial et encore moins financier, étant donné les aléas nombreux qu'impliquerait une telle opération.

Sur le marché international, un négociant doit d'abord introduire un produit de qualité reconnue et constante auprès de ses clients (envoi d'échantillons, etc..) avant de dévoiler le producteur.

Dans ce secteur comme ailleurs et encore plus qu'ailleurs, il faut faire d'abord la preuve de sa capacité à produire et à fournir régulièrement avant de trouver un partenaire commercial fiable et efficace.

Le démarrage de toute nouvelle entreprise est extrêmement difficile (voir le cas actuellement de certains nouveaux exportateurs KENYANS, qui bénéficient pourtant d'avantages stratégiques notables par rapport au RWANDA...)

Tous les interlocuteurs consultés sont unanimes pour déconseiller la mise en oeuvre d'un projet d'exportation avant d'avoir au moins abordé le stade industriel sur le marché intérieur. Nous nous en tiendrons donc à cette étape dans le cadre de la présente étude, en gardant à l'esprit qu'elle pourra induire dans quelques années le démarrage d'une activité export.

3.2. Prévision des ventes et stratégie de commercialisation

3.2.1. La distribution des produits alimentaires et boissons au RWANDA

a) Commerce de détail

On peut distinguer quatre types d'opérateurs au RWANDA:

- Les chaînes de distribution:

- . TRAFIPRO, chaîne coopérative, qui compte 34 magasins et 48 coopératives de distribution
- . OPROVIA, organisme d'état, chargé surtout des produits de base, qui possède des magasins dans chaque préfecture et des entrepôts dans quelques sous-préfectures.

- Le commerce moderne: magasins de type libre-service, bien pourvus en produits importés et fréquentés par les expatriés et la classe moyenne RWANDAISE. Les plus importants sont ALIRWANDA et ATHENEE à KIGALI.

- Les détaillants traditionnels: il y aurait ainsi plus de 1 000 points de vente rien que sur KIGALI.

- Les kiosques: on les trouve partout dans les bourgades, aux carrefours, etc... : ils commercialisent un nombre limité de produits, essentiellement des boissons, bières et limonades, mais pas de jus de fruit jusqu'ici.

b) Demi-grossistes et transporteurs

Il existe un grand nombre d'opérateurs à ce niveau, pourvus de véhicules de taille variable, et dont le rôle dans l'économie est fondamental. Ils irriguent toutes les communes du pays, et à plus forte raison les préfectures, ce qui est d'autant plus aisé que le réseau routier est aujourd'hui bien développé entre ces dernières.

Le prix du transport est dégressif suivant la distance et la capacité du véhicule. Pour un véhicule de grande capacité (40 à 50 t), le coût de la tonne.km est de l'ordre de 20 FRW sur les grandes distances. Avec un véhicule léger, ce coût peut monter jusqu'à 40 à 50 FRW.

c) Distribution des boissons

Le réseau de distribution le plus sophistiqué et de loin dans le domaine des boissons - et sans doute dans le domaine alimentaire en général au RWANDA - est sans conteste celui de la BRALIRWA.

Il est constitué d'une part de 75 kiosques, d'autre part de 107 demi-grossistes indépendants, qui livrent à plus de 5 000 points de vente (dont certains non enregistrés...)

Parmi les kiosques, les 2/3 environ sont purement la propriété de Bralirwa, qui nomme également leur gérant. Ce dernier n'est toutefois pas salarié, mais loue le kiosque à la société et est responsable de son chiffre d'affaire; il est tenu de vendre les boissons gazeuses de la marque, à l'exclusion de toute autre boisson, y compris la bière, du moins jusqu'à présent. Le 1/3 restant est constitué de kiosques indépendants, mais associés à Bralirwa, qui fournit simplement une assistance à la signalisation.

Ils sont donc la propriété du tenancier, qui est autorisé à vendre également d'autres types de boissons telles que le lait (et pour certains le jus de maracudja...).

Il est à noter que certains de ces kiosques sont ravitaillés par les demi-grossistes.

Les demi-grossistes constituent la charnière du réseau de distribution, et assurent la plus grande partie, et de loin, des livraisons. Ils viennent en général se fournir eux-mêmes au dépôt de KIGALI. Toutefois, la Bralirwa possède deux dépôts en province (Kibuye et CYANGUGU), qui fournissent les détaillants en direct à 50%, le reste étant assuré par les demi-grossistes.

Au total, la moitié des ventes est réalisée sur KIGALI.

Le concurrent de la BRALIRWA, la SOBOLIRWA a comparativement un réseau de distribution infiniment moins développé, ce qui est peut-être à l'origine de ses difficultés. La plus grande partie des ventes est réalisée sur KIGALI-ville, où l'on compte environ 35 points de vente. En province, seules les préfectures de Gitarama, Butare, CYANGUGU, Gisenyi, Byumba et Kibungo sont desservies, le plus souvent avec un seul, parfois deux distributeurs; malgré cela, les ventes réalisées sur la province représentent environ 50% des ventes réalisées sur KIGALI.

Nous pouvons tirer de ces données l'hypothèse qu'un réseau de distribution en

province très développée (type BRALIRWA) permet théoriquement de réaliser un chiffre d'affaires égal à celui de la capitale, cependant qu'un réseau embryonnaire permet d'ores et déjà de réaliser un chiffre d'affaires équivalent à 50% de celui réalisé sur la capitale, à condition de viser le même type de clientèle que les vendeurs de "soft drink", c'est à dire d'offrir des prix comparables à ceux pratiqués sur ce type de produits.

3.2.2. Réseau et techniques de vente actuelles de SONAFRUTS

Les produits finis (bocaux et bouteilles) sont manutentionnés et stockés en caisses de bois, mais sont livrés à la clientèle avec suremballage en cartons, dans le cas des bocaux seulement et s'ils existent, ou le plus souvent dans des paniers de papyrus de fabrication locale. Chaque panier contient soit deux bocaux de 3,8 l, soit 12 bouteilles de 0,72 l.

La politique commerciale de l'entreprise a fait l'objet de diverses recommandations du conseil d'administration, qui n'ont pas toutes été appliquées.

Un seul employé est à l'heure actuelle affecté à cette tâche. Il se rend en principe une fois par semaine à KIGALI avec l'une des deux camionnettes de l'entreprise. Jusqu'à une date récente, la SONAFRUTS louait un comptoir de vente à KIGALI; aujourd'hui, en situation chronique de sous-production, elle a abandonné cette location et se contente d'envoyer la camionnette à un point donné de la ville au même jour et à peu près à la même heure, ou les clients viennent la rejoindre. Le stock transporté est ainsi vendu en moins d'une heure. La camionnette emporte en principe jusqu'à 200 paniers, soit 2 400 bouteilles par semaine, soit 1 728 litres, dont la grande majorité est écoulée sur KIGALI, et quelques paniers sont déposés chez des commerçants de Butaré et Gikongoro.

La commercialisation se fait donc en direct, sans intermédiaire, et en l'absence quasi totale de réseau de distribution, les seules préfectures desservies en dehors de KIGALI étant Butaré et Gikongoro, et encore très partiellement. La commande préalable n'est pas pratiquée, sauf pour des clients très importants tels que TRAFIPRO, qui commandent en une seule fois l'équivalent d'une semaine de production. Le seul potentiel de vente de la coopérative TRAFIPRO, qui irrigue tout le pays, serait de 10 000 bouteilles par an. Toutefois, dans la situation de sous-production actuelle, ces commandes ne peuvent plus être honorées.

3.2.3. *Stratégie commerciale et programme de ventes*

Les éléments exposés ci-dessus nous amènent à proposer dans l'immédiat une stratégie à deux volets:

- poursuite de la fabrication de sirop avec une amélioration du réseau de distribution, afin de satisfaire les consommateurs habituels du produit, ou les occasionnels qui le connaissent et l'apprécient, mais n'ont que rarement l'occasion de le consommer à cause de l'irrégularité de l'approvisionnement.
- démarrage de la fabrication d'un nectar à base de maracudja, conditionné en doses individuelles, prêt à boire.

Ce nectar sera connu pour venir en substitution partielle des boissons carbonatées de type "Fanta tropical", et l'on devra tenir compte de ce qu'il se substituera progressivement, jusqu'à un certain point, au marché du sirop de maracudja lui-même.

Trois variantes de cette stratégie sont étudiées dans l'analyse financière, en fonction de la place relative que l'on souhaite conserver au sirop par rapport au nectar:

- Dans la variante n°1, les ventes de sirop augmentent dans un premier temps, en tirant parti du réseau de distribution amélioré, pour décroître progressivement ensuite et retrouver leur niveau actuel en année 5, cependant que les ventes de nectar, après un démarrage modéré, se substituent graduellement à ces ventes supplémentaires de sirop.
- Dans les variantes n° 2 et 3, les ventes de sirop sont délibérément maintenues à leur niveau actuel, cependant qu'un lancement plus vigoureux permet au nectar de prendre plus rapidement sa place sur le marché; c'est donc essentiellement lui qui tire parti de l'amélioration du réseau de distribution.

a) Volumes prévisionnels

Le réseau de vente à constituer pourra être composé d'un représentant indépendant de la marque par préfecture, auquel on proposera initialement un contrat d'exclusivité à titre expérimental et pour une durée limitée (un an maximum).

- Sirop:

Nous avons vu que le potentiel de ventes en sirop, en l'absence de réseau de distribution, pouvait être estimé à 60 000 litres en 1990, et qu'il était raisonnable de penser que ce réseau induirait rapidement une augmentation des ventes égale à 50% du niveau des ventes actuelles, soit 30 000 litres. On peut donc faire l'hypothèse que, en l'absence d'éléments perturbateurs, "l'effet réseau" jouera à plein dès la deuxième année.

Dans le même temps, l'augmentation de la population urbaine est actuellement de l'ordre de 25 000 personnes chaque année, soit un taux de 5%. Elle atteindrait 25% en 1992 (source: document SOBOLIRWA).

On peut donc compter, toutes choses égales par ailleurs, sur un rythme d'accroissement annuel de la consommation globale comparable, soit environ 3 000 litres par an. En deuxième année de projet, soit en 1993, "l'effet population" aurait ainsi déjà induit une augmentation du potentiel de consommation de l'ordre de 10 000 litres.

On aboutit ainsi à une estimation du potentiel en année 2 de 100 000 litres de sirop, qui sera exploité totalement dans la variante 1.

- Nectar

Le nectar sera connu en premier lieu pour se positionner par rapport aux boissons gazeuses de type "tropical" incorporant au moins partiellement un arôme de maracudja. D'après les données discutées plus haut, un objectif raisonnable de substitution du marché se situerait à 10%, soit 200 000 litres, correspondant à 600 000 doses de 33 cl, à atteindre au bout de 5 ans.

Dans le même temps, il faut tenir compte du fait que le nectar une fois bien lancé se substituera graduellement à une partie de la consommation de sirop. S'il ne fait aucun doute que cette dynamique se mettra bel et bien en marche dans le cas du RWANDA comme dans tous les autres pays, il est par contre délicat de faire des hypothèses tant sur le rythme de cette substitution que sur le niveau final atteint en phase de stabilisation. Il est ici proposé l'hypothèse d'un taux moyen de substitution de 50% au bout de 5 ans, soit une consommation supplémentaire de 250 000 litres de nectar, venant se substituer à 50 000 litres de sirop.

Dans le cas de la variante 1, où les ventes de sirop restent soutenues parallèlement à celles de nectar, le taux de substitution au bout de 5 ans est choisi à 40%, d'où un niveau de ventes total de 400 000 litres de nectar.

Dans le cas des variantes 2 et 3, où les ventes de sirop sont volontairement maintenues à leur niveau actuel, le taux de substitution au bout de 5 ans est choisi à 60%, d'où un niveau de ventes total de 500 000 litres.

Dans les cas N° 1 et 2, on suppose que les ventes de nectar en sachets doypack représenteront les 3/4 du total des ventes de nectar, et les bouteilles de 33 cl le 1/4 restant.

Pour des raisons exposées ci après, on introduira également une troisième variante, où ces proportions seront inversées, les bouteilles de 33 cl représentant les 3/4 du total des 500 000 litres de nectar.

b) Emballages

Ces aspects concernent essentiellement la présentation des produits.

b1) Sirop

Pour ce produit bien établi et reconnu du public, mais dont les ventes sont dans tous les cas destinées à décroître progressivement, il n'existe que peu de marge de progrès dans la présentation, compte tenu des conditions locales, sinon peut être un changement d'étiquette.

La bouteille "blanche" de 72 cl obtenue au Burundi, avec bouchon vissable, semble la solution quasi-optimale, et sera conservée dans toute la mesure du possible. Si les difficultés d'approvisionnement actuelles avec le Burundi se poursuivent, on pourra trouver des bouteilles de présentation très semblable au KENYA, à un prix voisin.

Le caractère pratique de ces bouteilles est certes un inconvénient, car, une fois vides, les ménagères les gardent pour les usages domestiques et il est donc quasiment impossible de les récupérer. Il faut remarquer que si le prix de la bouteille vide ne représente que 40 FRW, ce qui n'est pas négligeable, il ne représente cependant que moins de 10 % du prix de vente de la bouteille au consommateur (par exemple, le prix de vente à Butaré est de l'ordre de 420 FRW). En conséquence, même un prix de consigne équivalent à un prix de revient de la bouteille rendu usine, ne sera pas déterminant pour récupérer les bouteilles vides.

L'adoption d'une bouteille plastique PET de type alimentaire, transparente et de même dimension, même si elle permettait de réduire quelque peu le prix de vente (au KENYA, le prix ex-usine d'une bouteille plastique PET est de l'ordre de 20 FRW (ce qui correspondra approximativement à un prix de 40 FRW rendu CYANGUGU) soit environ 75% du prix d'une bouteille de verre de même volume), serait probablement un facteur de risque du fait de sa moindre attractivité vis à vis du consommateur. Toutefois, il est à noter qu'au KENYA, ce type de bouteille s'est depuis peu complètement substitué au verre chez le premier producteur du pays, sans résistance apparente de la part du consommateur. Il serait donc certainement intéressant de tester les réactions du consommateur RWANDAIS.

La solution avec bouteille en plastique pourra éventuellement être envisagée si cette réaction s'avère positive et si les difficultés d'approvisionnement avec le Burundi persistent, mais elle n'est pas évaluée ici. A titre provisoire, on peut en effet trouver actuellement des bouteilles de verre au KENYA à environ 26 FRW ex-usine, ce qui correspond à environ 50 FRW rendu CYANGUGU, contre 40 FRW pour les bouteilles VERRUNDI. Cette différence reste acceptable à titre temporaire sur un produit de valeur unitaire élevée comme le sirop. Nous garderons comme valeur de référence le prix de 45 FRW pour les bouteilles de sirop.

Il est par contre difficile de prévoir de continuer à utiliser autrement que de façon marginale les bouchons d'origine Coca Cola utilisés jusqu'ici en dépannage, car ceux-ci restent en nombre limité. Ils ne sont donc pas pris en compte ici.

b2) Nectar

Deux types d'emballage seront proposés ici: la bouteille de 33 cl capsulée d'origine VERRUNDI et le sachet souple en film triplex aluminisé de type "doypack".

Le sachet "doypack" imprimé en 3 ou 5 couleurs constitue une innovation au RWANDA, bien qu'il soit répandu dans de nombreux pays du monde pour de petites unités de production de jus de fruit, et qu'il vienne d'être introduit récemment au Burundi (FRUITO).

Ce type d'emballage permet une présentation colorée et très attractive, dont un exemple figure en annexe 2. Il existe plusieurs modèles, de contenance variable, 20, 25 ou 33 cl. La dose de 25 cl est la plus fréquente, et c'est celle qui est proposée ici.

Le coût de ce type d'emballage non récupérable, est très élevé (de l'ordre de 15 FRW dans le cas présent), mais son caractère attractif plaît souvent au consommateur, surtout dans les milieux populaires, après une indispensable phase de lancement du produit.

Dans l'absolu, le sachet est encore nettement plus économique que la bouteille de verre de 33 cl. En effet, le prix d'une telle bouteille d'origine VERRUNDI rendu Gyangugu, y compris la capsule et l'étiquette serait de l'ordre de 28 FRW. Pour une bouteille semblable d'origine KENYANE, il est de l'ordre de 36 FRW chez SOBOLIRWA.

Toutefois, cette dernière, contrairement à la bouteille de 72 cl, qui présente un intérêt ménager, devra pouvoir être récupérée et remise en circuit plusieurs fois.

On considère que ce type de bouteille est susceptible d'assurer en principe 10 à 11 rotations, ce qui diviserait son prix réel par 10. Ceci correspond à peu près à la situation constatée chez SOBOLIRWA, bien que son réseau de distribution soit relativement peu structuré et qu'elle soit de plus en difficulté; par précaution, nous prendrons néanmoins comme hypothèse une moyenne de 5 rotations seulement pour SONAFRUTS, soit un prix réel divisé par 5, variant donc de 5,6 à 7,2 FRW suivant son origine; nous prendrons comme valeur de référence 7 FRW.

c) Prix de vente prévisionnels

La politique de prix de vente doit tenir compte du segment de consommateurs visé en priorité par le produit, ainsi que du niveau des prix concurrents.

- Pour le sirop, pratiquement sans concurrent, et dont la demande est à l'heure actuelle supérieure à l'offre, le prix actuel, bien qu'élevé, pourra être maintenu dans les variantes n° 2 et 3, où l'on ne cherche qu'à maintenir le niveau de ventes actuel. Il sera par contre baissé à 300 FRW dans la variante n°1, où l'on cherche à atteindre rapidement le potentiel maximal de ventes.

- Pour le nectar conditionné en bouteilles 33 cl, il convient a priori de rechercher un positionnement de haut de gamme par rapport aux boissons concurrentes, et donc de le proposer en priorité, voire en exclusivité aux hôtels, restaurants et chaînes de magasins de KIGALI et des principales villes du pays. Dans cette optique, et bien que son prix de revient soit inférieur à celui du nectar en sachet, il devrait se situer à un minimum de 50 à 55 FRW en prix consommateur dans les kiosques, contre 30 à 35 pour les autres boissons, et encore nettement plus haut dans les hôtels et restaurants. On peut donc fixer le prix de vente ex-usine à 34 FRW pour la variante n° 2.
- Le nectar conditionné en sachet, grâce à sa présentation originale et attractive, devrait en revanche a priori trouver sa place sur le créneau des boissons populaires, et entrer ainsi en concurrence avec les "soft drink"; il convient donc de le proposer à un prix compétitif, pour qu'il soit vendu au maximum à un prix consommateur équivalent à ceux-ci (malgré une contenance de 25 cl contre 33 à la bouteille), c'est à dire 30 F à KIGALI et 35 FRW ailleurs; ces prix devraient correspondre à la structure indiquée dans l'annexe 1, tirée des propositions de prix fournies à ses distributeurs par la BRALIRWA.
On y remarque que la marge totale du détaillant serait ainsi fixée systématiquement à 4 FRW par bouteille, alors que pratiquement, elle est supérieure du fait de l'obligation de vendre à un prix multiple de 5, en fait 30 ou 35 FRW.

La marge du demi-grossiste serait quant à elle légèrement supérieure à 2 FRW ; quant aux frais de transport, en dehors des préfectures de Kibuye et CYANGUGU (qui, du fait de la proximité, pourraient être desservies directement par la SONAFRUIT), elles varient de 0,4 FRW à KIGALI à 3,7 FRW à Gisenyi.

Ainsi, l'écart entre le prix de vente aux demi-grossistes (transport compris jusqu'à KIGALI si cela est nécessaire) et le prix consommateur peut aller jusqu'à 14,5 FRW. On ne peut donc envisager a priori de vendre à un prix supérieur à 20 FRW aux demi-grossistes.

Un prix de vente de 20 FRW pour le sachet, avec un coût d'emballage de 15 FRW, contre un prix de vente de 34 FRW pour la bouteille avec un coût de 7 FRW seulement donne a priori une rentabilité bien supérieure pour cette dernière. On pourrait donc songer à pousser en priorité la vente des bouteilles par rapport aux sachets, en essayant de les positionner en milieu populaire, en réduisant son prix de vente grossiste à 25 FRW, de façon à ce qu'elle ne dépasse pas 40 FRW au consommateur. Afin de pas contrecarrer la priorité donnée aux bouteilles, on doit alors vendre le sachet au moins au même prix, c'est à dire 25 FRW.

Cette alternative est étudiée dans la variante 3, où l'on suppose que les bouteilles représentent cette fois les 3/4 des ventes. Néanmoins, un certain nombre de problèmes risquent de s'opposer à une telle stratégie:

- difficultés d'approvisionnement en bouteilles.
- difficultés dans l'organisation logistique de la récupération de bouteilles.
- et surtout réaction mitigée à une présentation peu innovante de la part du consommateur des classes moyennes, peu sensible par ailleurs à l'argumentation d'un produit "naturel".

Le choix entre les alternatives 2 et 3 reste donc ouvert, et des éléments supplémentaires seront recueillis au cours des tests préalables au lancement.

d) réseau de distribution et coûts de commercialisation

Compte tenu des moyens réduits dont elle dispose (deux camionnettes de 3,5 t en bon état), la SONAFRUTS ne pourra assurer elle-même le transport jusqu'à KIGALI comme elle le fait aujourd'hui. De plus, contrairement à la pratique actuelle, elle devra se doter d'un réseau de distributeurs dans chaque préfecture et de demi-grossistes pour les ravitailler, notamment à partir de KIGALI, d'où seront couvertes également les préfectures de GISENYI, RUHENGERI, BYUMBA et KIBUNGO.

Elle devra donc reprendre un dépôt à KIGALI, où viendront s'approvisionner les demi-grossistes.

De plus, sur le chemin de KIGALI, elle recherchera systématiquement un demi-grossiste par préfecture, auprès duquel la marchandise sera déposée; seront ainsi couvertes les préfectures de GIKONGORO, BUTARE, GITARAMA et, à partir de cette dernière, KIBUYE, qui sera bientôt accessible par route goudronnée. Cette pratique permettra de minimiser les coûts de transport des intermédiaires, leur assurant ainsi une marge convenable. Ces coûts resteront équivalents à ceux figurant dans l'annexe 1 pour les cinq premières préfectures citées, et seront nettement moindres pour les autres, en particulier CYANGUGU, où les détaillants pourront être livrés en direct.

Il faut de plus tenir compte des coûts de livraison des points de vente cités ci-dessus, et dans le cas de KIGALI, de l'entreposage; le coût de commercialisation sur KIGALI et les 4 préfectures du Nord et de l'Est peut s'évaluer comme suit:

- Location du dépôt (réouvrir sur KIGALI) : 25 000 FRW/mois, soit 300 000 FRW/an. A cela s'ajoutent le salaire du magasinier et les frais divers, que l'on peut estimer à 200 000 FRW. Le total correspond donc à un coût moyen de 1 FRW environ par litre de produit.
- transport des produits finis de l'usine au dépôt: à assurer par un transporteur au prix de 6 000 FRW/t ou 6 FRW/kg.

Une bouteille de sirop pèse environ $500 + 720 \times 1,25 = 1400$ g (poids de bouteille vide + contenance en ml x poids spécifique du sirop)

Le coût de transport par bouteille de sirop est donc de $6 \times 1,4 = 8,4$ FRW, soit à peine 3% du prix de vente.

Un sachet doypack de nectar pèse environ 250 g. Son coût de transport est donc de $6 \times 0,25 = 1,5$ FRW

Une bouteille de 33 cl de nectar pèse $330 + 300 = 630$ g, d'où un coût de $0,630 \times 6 = 3,8$ FRW, auxquels il convient de rajouter le coût de transport retour des bouteilles vides, récupérées à 80%, du dépôt de KIGALI à l'usine, soit un coût unitaire de $0,8 \times 0,3 \times 6 = 1,44$ FRW/bouteille; d'où un coût total de 5,24 FRW

Le coût unitaire direct de commercialisation en gros à KIGALI peut donc s'établir comme suit (transport + entreposage), en chiffres arrondis:

- . bouteille de sirop: 9,1 FRW
- . sachet doypack: 1,75 FRW
- . bouteille 33 cl: 5,57 FRW

Ces coûts unitaires s'appliquent à 80% environ des ventes (KIGALI + Nord et Est du pays), et sont nettement moindres en moyenne pour le reste du pays sur les 20% de la production restant. On peut les évaluer en moyenne à la moitié des prix ci dessus.

Pour obtenir les coûts unitaires directs moyens sur l'ensemble de la production, on affectera donc aux valeurs ci dessus un coefficient 0,9 ; ce qui donne finalement les coûts suivants :

- . bouteille de sirop : 8,19 arrondis à 8,2
- . sachet doypack 25 cl : 1,58 arrondis à 1,6
- . bouteille 33 cl : 5,01 arrondis à 5

d) Dépenses et tests préalables à la commercialisation

Avant toute décision d'investir dans la production du nectar, il sera indispensable d'organiser tout d'abord un "concept test" comparatif entre le nectar en bouteille de 33 cl et doypack. Ce type de test est simple; il est réalisé en salle, avec une trentaine de consommateurs, dont on enregistre les réactions. L'étiquette de la bouteille ou le "design" du sachet peuvent être réalisés à la main. Selon la BRALIRWA, un tel test pourrait coûter 500 000 FRW environ.

Si les résultats de ce premier test s'avèrent positifs, il faudra alors mettre en place un test de plus grande ampleur, visant à approfondir les connaissances sur les réactions du public face au produit; ce test inclut la distribution du produit avec les deux types de packaging dans un certain nombre de points de vente sélectionnés. Les informations fournies par ce test serviront plus particulièrement au choix définitif du programme de production (choix d'une des variantes proposées ici, ou d'une autre variante).

Le coût de ce deuxième test, appelé "test as marketed" est normalement beaucoup plus élevé. Toutefois, étant donnée la relative modestie de l'investissement global, nous limiterons le budget prévisionnel de ce test à 1 million de FRW, soit un total de

1.5 M FRW à porter en dépenses de premier établissement.

Enfin, une fois le type de design déterminé pour les sachets, il faut prendre en compte le coût initial de confection du cliché, ainsi que des cylindres imprimeurs, qui serviront pour réimprimer chaque lot supplémentaire d'emballages commandés au fil des ans. Ce coût est également de l'ordre de 1 M de FRW.

f) **Actions d'accompagnement: publicité-promotion**

La SONAFRUITTS a, depuis sa création, entrepris quelques actions à ce niveau, notamment:

- Participation à l'exposition commerciale nationale, organisée chaque année.
- Participation à l'exposition locale de produits agricoles et artisanaux à KAMEMBE (CYANGUGU)
- Mise en place de quelques panneaux publicitaires à CYANGUGU et KIGALI
- Annonces radiophoniques
- Création d'un logo publicitaire (annexe 3).

Le poste "dépenses de publicité et propagande" a varié ces 4 dernières années d'environ 0,5 à 1,5 % du chiffre d'affaires. Le conseil d'administration a par ailleurs souvent recommandé de renforcer ces actions, mais il apparaît que leur niveau a plutôt régressé depuis 89.

Il conviendra de redresser cette situation par des actions publicitaires originales, qui précéderont et accompagneront la progression des ventes. Le niveau de l'effort financier annuel proposé ici est d'environ 2% du CA prévisionnel, soit 600 000 FRW en 5^{ème} année.

3.2.4. *Programme de production*

a) **Données générales et variantes possibles**

Les trois programmes de production testés figurent dans les tableaux COMFAR d'analyse financière en annexe. Les volumes de production correspondants en année 5 peuvent être résumés comme suit:

- variante 1: sirop 60 000 l, nectar en bouteilles 100 000 l, nectar en sachets 300 000 l.
- variante 2: sirop 40 000 l, nectar en bouteilles 130 000 l, nectar en sachets 370 000 l.
- variante 3: sirop 40 000 l, nectar en bouteilles 370 000 l, nectar en sachets 130 000 l.

On suppose dans les calculs qui suivent que la production a lieu 12 mois sur 12. Le stock nécessaire à la mise en oeuvre de ce programme ne devrait pas dépasser 8 jours de consommation de fruits frais, étant donnée leur périssabilité et le volume insuffisant de la chambre froide actuelle.

Etant donnés les problème d'approvisionnements périodiques en bouteilles, il sera par contre nécessaire de prévoir 90 jours minimum de stocks de bouteilles (sirop et nectar).

Enfin, en cas de problème temporaire d'évacuation de la production, on prendra également en compte 30 jours de stocks de produits finis.

b) Entreposage de matières premières

L'objectif de production est équivalent à 140 000 litres de sirop à 50 degrés brix annuellement. Ceci correspond, pour un travail continu de l'usine, à une moyenne d'environ 2 700 litres/semaine. Toutefois, on constate que les 2/3 des approvisionnements en fruits, et donc de la production, ont lieu au premier trimestre, avec une pointe de Février à Avril. On peut donc considérer qu'il faut être en mesure de produire 5 000 litres par semaine d'équivalent-sirop, qui requièrent environ 12 t de fruits frais (voir calcul des coefficients techniques par ailleurs), soit 600 caisses de 20 kgs de contenance chacune, empilées sur 6 rangées au maximum.

Chaque caisse fait 40 cm d'arête, soit 0,16 m² au sol. 600 caisses empilées par 6 occuperont donc un espace de 16 m² seulement avec une hauteur de 2,40 m.

Les locaux disponibles actuellement, complétés par la chambre froide, qui ne pourra servir que pour un dépannage de 2 à 3 jours, sont donc a priori suffisants.

A noter enfin que la valeur d'une caisse est de 300 FRW.

c) Entreposage des emballages

- Le stockage de bouteilles de sirop se fait actuellement dans des caisses de 12 bouteilles de 30x35x30, empilables sur 8 hauteurs maxi, soit 2,40 m, avec une surface unitaire au sol de 1 050 cm². Trois mois de production correspondent environ à 10 000 l dans la variante n° 3, soit environ 14 000 bouteilles, soit 1 200 caisses qui, empilées par 8, occuperont un peu plus de 15 m² au sol. Dans le cas de la variante n° 1, la surface correspondante serait de 23 m².
- Le stockage des sachets doypack ne pose pas de problème particulier ; il se fera simplement dans la caisse d'expédition, qui contient 200 000 unités, soit de quoi produire 50 000 litres. Les dimensions de cette caisse sont de 1,62 m² au sol. Deux caisses seront nécessaires dans le cas de la variante n° 2, qui occuperont environ 3,5 m².
- Le stockage des bouteilles 33 cl s'effectuera en casiers plastiques de 24 bouteilles, semblables à ceux qui servent à stocker les bouteilles de bière. Les dimensions de ce casier sont de 60x40x20, empilables sur 12 hauteurs. Leur valeur individuelle est de 500 FRW.

Trois mois de production pourraient nécessiter le stockage de jusqu'à 92 500 litres, soit 277 500 bouteilles, soit 11562 casiers qui, empilés par 12, nécessiteraient un espace de stockage de 231 m². Le total à prévoir dans le cas de la variante n° 3, en comptant un espace supplémentaire de 25% pour le passage et la manutention serait donc de $(231 + 15 + 3,5) \times 1,25 = 311,8$ arrondis à 312 m². L'espace disponible actuellement dans le local correspondant n'est que de 100 m² environ (déduction faite de l'espace occupé par la chambre froide). Il faudra donc avec cette variante prévoir un investissement supplémentaire.

Avec la variante n° 2, les besoins de stockage en bouteilles de 33 cl seraient divisés par 3, soit un besoin total de $(77 + 15 + 3,5) \times 1,25 = 120$ m² environ, auxquels le local actuel, d'une surface totale d'environ 122 m² ne pourrait toujours pas suffire si l'on prend en compte l'espace occupé par la chambre froide, soit environ 22 m².

Seule la variante n° 1, ne prévoyant un programme de production que de 100 000 litres par an en bouteilles de 33 cl, et ne nécessitant qu'un stock de 75 000 bouteilles environ, serait compatible avec la taille actuelle des locaux; en effet, ceci correspondrait à 3125 casiers, qui, empilés par 12, ne nécessiteraient que 62,5 m² de stockage, d'où un total de $(62,5 + 3,5 + 15) \times 1,25 = 101,25$ m², soit à peine plus que les 100 m² disponibles.

En résumé, les investissements supplémentaires en bâtiments requis pour entretenir un stock de 3 mois d'emballages seraient (en chiffres arrondis):

- variante n° 1: aucun
- variante n° 2: 25 m² supplémentaires
- variante n° 3: 200 m² supplémentaires

Nota : l'intérêt de chacune de ces variantes sera vu ultérieurement.

b3) Entreposage de produits finis

On supposera ici que les sachets "doypack" seront entreposés dans des cartons de même dimension que les casiers, mais contenant 32 sachets. Dans le cas des variantes n° 2 et 3, le nombre de casiers requis pour 1 mois de production est alors de: $500\ 000 / 12 / 8 = 5208$ qui, empilés par 12, requièrent un espace au sol de 104 m².

Il faut ajouter à cela 1 mois de production de sirop, qui n'occuperaient que 5 à 6 m² environ.

En comptant 25% d'espace pour la circulation, on aboutit à un besoin total de 140 m². Dans le cas de la variante n° 1, les besoins pour le nectar se réduisent à 4 166 casiers, occupant un espace au sol de 83 m², d'où un besoin arrondi à 110 m² environ.

L'espace disponible actuellement à l'usine et réservé en principe à cet usage n'est actuellement que de 60 m² environ. Il est en outre peu pratique, car divisé en trois locaux différents, et dans sa localisation présente, difficilement agrandissable et non directement accessible de l'extérieur. Il paraît donc indispensable d'envisager la construction d'une aile supplémentaire à cette fin. La surface nécessaire serait donc de :

- 110 m² dans le cas n°1
- 140 m² dans les cas n° 2 et 3.

En conclusion, nous pouvons dire que dans tous les cas, la surface nécessaire sera de l'ordre de 140 m².

c) Capacité de production

La ligne de production prévue est décrite en détail par ailleurs (chapitre VI).

A divers niveaux de la ligne, les capacités nominales sont les suivantes:

- Purificateurs d'eau (déjà achetés, mais non encore montés): 2 unités de marque OSEP, de capacité 500 l/h chacun, soit 1 000 l/h au total.
- Passoires PV3 (2 unités déjà en place) : 350 kgs/h de produit entrant par unité.
- Ligne d'embouteillage: maximum 1 000 bouteilles de 33 cl/h, soit 330 l de produit/h
- Conditionneuse de sachets: maximum 600 sachets/h de 25 cl par unité (deux unités prévues), soit 300 l/h avec deux unités en parallèle. Pratiquement, il faut se limiter à 250 l/h.

Au total, la capacité pratique retenue pour la ligne sera donc limitée à 250 l/h, soit un maximum de 1 500 l/j dans les conditions normales moyennes de production (6 heures de travail/jour). Les objectifs de production à pleine capacité (500 000 litres de nectar et 40 000 litres de sirop) nécessitent 2160 heures de travail/an, correspondant à 360 journées de 6 heures de travail (1 équipe), ou 180 jours de 12 heures (2 équipes).

Le fonctionnement réel sera probablement une combinaison de ces deux solutions; plutôt que de prévoir une deuxième équipe, on songera par exemple à pousser le temps de fonctionnement journalier à 8 heures en périodes de forte production (premier semestre), ce qui donnerait 1 200 heures de travail, en comptant une semaine d'arrêt (réparations ou congés), en le maintenant à 6 heures en période de basse production, ce qui donnerait 900 heures sous les mêmes hypothèses.

On se situe ainsi à un taux d'utilisation de la ligne qui approche ou dépasse 100 % suivant que l'on considère que la pleine capacité est atteinte pendant 6 h ou 8h de fonctionnement journalier.

Dans les trois variantes étudiées, on notera que la montée en production au cours des premières années est très progressive, sauf pour le sirop dans le cas de la variante 1, qui ne représente toutefois que des volumes limités.

Les effluents produits par l'unité resteront en quantités limitées, qui ne justifient pas un traitement autre que celui qui est pratiqué actuellement. Ces effluents sont:

- Les écorces, dont la quantité maximale sera de 215 tonnes, cédées aux paysans pour les élevages locaux
- Les graines, dont la quantité maximale sera voisine de 16 t, simplement jetées à la décharge, car cette quantité limitée ne justifie pas une activité d'extraction.

4. MATERIAUX ET FACTEURS DE PRODUCTION

4.1. Evaluation des besoins

Il existe actuellement un seul produit fabriqué, à savoir un sirop à 50° brix auquel, étant données les conditions de production discontinues, on rajoute 2 g/l d'un conservateur, le sorbate de potassium.

A notre avis ce standard devrait être d'autant plus respecté, par un suivi rigoureux et constant de la qualité de la production, que son respect éviterait l'emploi d'un conservateur.

Les produits à fabriquer avec la nouvelle ligne de production seront au nombre de deux seulement : sirop à 50° brix fabriqué en continu et boisson sucrée aux fruits ou "nectar" à 10° brix prête à boire, obtenue en diluant un volume de sirop dans quatre volumes d'eau filtrée et purifiée.

La qualité et la fiabilité de la pasteurisation permettront de se passer de l'utilisation d'un conservateur.

Les seules composantes à prendre en compte, en plus naturellement des emballages seront donc le jus filtré de maracudja, le sucre et l'eau filtrée.

Cette dernière sera obtenue à partir de l'adduction de la SONAFRUIT. Son coût est nul.

Le sucre est disponible localement à l'usine KABUYE à KIGALI, au prix de 89 FRW/kg. Il est acheté 1 fois par semaine et fait l'objet d'un quota. Le sucre importé est nettement plus cher et difficile à obtenir. Quant au sucre Zaïrois, sa qualité est insatisfaisante.

Il conviendra donc de maintenir un stock correspondant à 1 mois de consommation.

Le jus filtré ou "jus mère" est obtenu après extraction manuelle de la pulpe à la cuiller et élimination des graines et des fibres dans une passoire centrifugeuse. Le rendement en jus filtré par rapport au poids de fruit frais varie avec l'état de fraîcheur de ce dernier. Il varie de 32 à 33% avec un fruit immédiatement traité à 28 -29% avec un fruit vieux d'une semaine. En pratique, on retiendra un taux d'extraction de 30%, avec un taux de perte de 15% de fruits non traités par rapport aux fruits achetés.

Les proportions de jus mère et de sucre à mélanger dépendent de la concentration finale en sucre solubles (ou degré brix) désirée. La concentration naturelle du jus mère obtenue à la SONAFRUIT est de 15 à 16° brix. Nous retiendrons la valeur de 15. Sa densité est de l'ordre de 1,05.

Les quantités de jus mère Mj et de sucre Ms nécessaires pour obtenir 1000 l de sirop répondent aux équations:

$$Mj + Ms = 1000 \text{ et } 0,15 Mj + Ms = 500$$

D'où : Mj= 588 kg et Ms= 412 kg

Les quantités nécessaires à l'obtention de 10 000 l de sirop, (ou de 50 000 l de nectar) de densité 1,05 sont de 6 174 kg de jus et 4326 kg de sucre. Le tonnage de fruits frais requis, compte tenu de 15% de pertes, est de 23 667 kg.

Les quantités à produire sont de 140 000 litres d'équivalent sirop en 5ème année, quelle que soit la variante envisagée.

Les besoins correspondants sont donc dans tous les cas de:

$$4\ 326 \times 14 = 60\ 564 \text{ kg de sucre, que nous arrondirons à } 61 \text{ t pour tenir compte des pertes, même minimes, en cours de stockage et de process, et de } 23\ 667 \times 14 = 331,34 \text{ t de fruits frais, arrondis à } 33 \text{ t.}$$

Le quota de la SONAFRUTS étant de 2 t/semaine, l'obtention de 60 t de sucre ne posera a priori aucun problème. (De toute façon même si ce quota devait être dépassé, la SONAFRUTS devrait bénéficier d'une augmentation de quota).

L'obtention des fruits frais est discutée dans le paragraphe suivant.

4.2. Culture et collecte du fruit de la passion

a) Origine botanique du fruit de la passion

Le fruit de la passion, ou passiflore, appartient au genre Passiflora, qui compte plus de trois cent espèces, dont la plupart sont des plantes ornementales grimpantes herbacées semi-ligneuses, dont seules deux sont consommables :

- Le fruit de la passion jaune (Passiflora Edulis Flavicarpa), appelé maracudja sur le marché international, plutôt adapté aux basses altitudes, et consommé le plus souvent en frais. Il est produit principalement en Amérique Latine.
- Le fruit de la passion violet (Passiflora Edulis forma EDULIS Sims), ou pourpre, cultivé seulement en altitude, qui se développe entre 21 et 32 °C et supporte des températures jusqu'à -2° C, et est le plus recherché pour la production de jus.

Ce dernier fut introduit au RWANDA par les premiers explorateurs Portugais, et appelé par abus de langage également "Maracudja".

b) Exigences écologiques

En dehors des exigences de température, la passiflore exige une pluviométrie bien répartie, avec un minimum annuel d'environ 1 000 mm. Une humidité excessive de l'air est toutefois nuisible à la floraison, et favorise le développement d'attaques fongiques.

CYANGUGU se trouve à une altitude moyenne de 1750 m, avec une température moyenne annuelle de 20,5 ° C (maxi 26,8 - mini 14,9° C), avec une moyenne de précipitations de 1369 mm/an, conditions pratiquement idéales.

Les sols doivent impérativement, être bien drainés, pour éviter la pourriture des racines, et riches en matière organique, à texture moyenne, à pH de préférence légèrement acide. Au dessous de pH 5,5, le chaulage est recommandé.

La majeure partie des sols volcaniques de CYANGUGU est bien drainée en profondeur, mais leur pH de l'ordre de 4 à 4,5 est en général trop bas pour une croissance optimale de la plante. Toutefois la surproduction actuelle (où à venir) permet de se passer de tout chaulage.

De précédentes missions ont observé dans certains cas sur les sarments des déficiences en éléments minéraux, parfois en phosphore. Néanmoins, il a été reconnu que, à part Bugarama, qui a tendance à avoir des sols trop peu drainés, toutes les communes proches de la SONAFRUITTS possèdent un excellent potentiel de développement.

c) Techniques culturales

- Multiplication: la passiflore peut se multiplier de manières très diverses (bouturage, marcottage, ecussonage, greffage), mais en général, les plantations commerciales proviennent de semis.

La sélection des graines est un facteur important de la réussite d'une plantation. Leur durée de conservation est limitée à trois mois.

Les pépinières sont en principe constituées par des plates bandes d'un mètre de large, semées à la volé ou en lignes distantes de 25 cm, paillées puis régulièrement arrosées. La levée a lieu deux à quatre semaines après le semis. On éclaircit les plants quand ils ont quelques cm.

Le repiquage a lieu soit directement en pleine terre au bout de trois mois, quand les plants ont 15 à 25 cm, en mottes ou à racines nues, ou après un premier rempotage dans des sachets de polyéthylène, qui a lieu au bout de 6 semaines environ. Cette dernière technique améliore le taux de reprise des plants transplantés. Il doit être effectué en début de saison des pluies.

De précédentes missions ont constaté que ce processus se déroulait de manière satisfaisante à CYANGUGU. La SONAFRUITTS fournit des graines aux pépinières communales, qui distribuent les plants aux paysans (annexe 6).

- Conduite des plantations

En plantation industrielle, les trous de plantation font en principe environ 50 cm de côté et de profondeur; Chaque trou devrait être enrichi en fumier bien décomposé et en superphosphate. On conseille un espacement de trois mètres entre les trous d'une même rangée et de deux mètres entre rangées.

La plupart des plantations commerciales chez les principaux producteurs (Amérique Latine, Indonésie, Kenya, etc.) sont en principe conduites sur treillis, constitué d'un fil de fer tendu à environ 2 m du sol entre des poteaux espacés de quelques mètres sur une même rangée. La plante une fois adulte, s'accroche grâce à ses vrilles à ce fil de fer. Pour lui permettre de l'atteindre, on plante généralement un tuteur à côté de chaque plant, à la base duquel deux rejets sains sont sélectionnés, puis enroulés autour du tuteur. Les autres rejets sont éliminés dès leur apparition. Quant ils atteignent le fil de fer, les deux rejets sélectionnés sont dirigés le long de celui-ci, dans des directions opposées.

Dans la zone de CYANGUGU, ce système de conduite ne se pratique que dans quelques exploitations. La plupart des paysans emploient des poteaux en forme de fourche, entre lesquelles sont tendues des perches de bambous ou d'Eucalyptus, d'un coût très inférieur au fil de fer. On observe des palissages d'une hauteur de 3 mètres, ce qui est favorable à la productivité. Mais les rejets latéraux sont souvent mal fixés à leur tuteur.

L'écartement des lignes de plantation est par ailleurs beaucoup plus important, de l'ordre de 5 à 6 m. Celles-ci sont dans le sens de la pente ou perpendiculaires. La culture, comme c'est la règle au RWANDA, est conduite en association avec d'autres, en particulier le bananier, les tubercules, les haricots, le maïs, etc..

Certains paysans ne pratiquent même pas le palissage; ils utilisent les arbres présents sur l'exploitation tels que les Ficus ou Grevillea, et se contentent de planter un tuteur à côté du plant jusqu'à ce que celui-ci atteigne les branches basses de l'arbre.

- Taille

Il faut en principe laisser les rejets latéraux issus des deux rejets principaux pendre librement sur le fil ou la perche, sans trainer à terre. Seules les pousses en croissance portent des fruits; aussi faut-il tailler les rejets latéraux après la récolte du dernier fruit, à une quinzaine de cm de la tige principale, de façon à favoriser l'apparition de branches sub-latérales de remplacement.

De plus, il faut éviter l'enchevêtrement des rejets latéraux par la suppression régulière des vrilles, favorisant ainsi la pénétration de l'air et de la lumière.

Il a été observé par la mission de la FAO en 1986 que, dans l'ensemble, ces principes étaient suivis de manière satisfaisante à CYANGUGU.

- Fumure

Il a été démontré au KENYA que les apports de fumure organique sont bénéfiques, ainsi que des apports de formes d'azote facilement assimilable. A CYANGUGU, des essais avec d'autres formes d'engrais minéraux en entretien (urée, 20/10/10), n'ont donné aucun résultat tangible.

Ils ne sont donc pas employés par les agriculteurs. L'emploi d'engrais minéraux azotés à base de calcium (nitrate d'ammonium calcique, nitrate de calcium, cyanamide de calcium), a néanmoins été préconisé deux fois par an par la mission FAO de 1986.

- Maladies et ravageurs

Les insectes ravageurs de la passiflore sont: la punaise coroïde, qui endommage les bourgeons terminaux, et la cochenille farineuse, qui pompe la sève en se collant sur le tronc et les branches. Il convient d'ajouter à cela les nématodes, qui provoquent des troubles de la nutrition en se fixant en nodules sur les racines.

Les principales maladies sont la lignification, qui est due à un virus et entraîne une chlorose des feuilles et un durcissement des fruits, et des maladies fongiques: la maladie des taches brunes (alternariose), la maladie des taches foliaires (septoriose), et le flétrissement par fusarium, qui s'introduit par les racines.

Ces maladies sont observées dans la zone de CYANGL'GU, mais leur incidence semble globalement relativement faible, sauf dans quelques stations bien déterminées, par exemple sur le terrain adjacent à l'usine de la SONAFRUIT, où l'on observe un flétrissement des plants dû à la pourriture du collet et à la présence de nématodes sur les radicelles. Il est bien difficile de faire une estimation exacte de l'étendue de ces problèmes dans les exploitations de la zone de collecte, mais il ne fait guère de doute que leur importance pratique est mineure au vu du faible niveau d'intensification actuel de la culture. Cette situation ne changera guère avec le projet examiné ici, qui ne requiert pas d'augmentation spectaculaire de la production de fruits.

Ces problèmes devront toutefois être surveillés de près dans le cas où l'on puisse un jour mettre en oeuvre une production massive et généralisée en paysannat afin de produire un concentré exportable.

d) Récolte et rendements

Avec des plants vigoureux, on obtient déjà une récolte 7 à 8 mois après plantation, mais la récolte principale se fait après douze ou treize mois. La productivité maximale est obtenue après deux ans à deux ans 1/2, après quoi le rendement commence à diminuer.

Les fruits se détachent naturellement quand ils sont mûrs. On peut donc les ramasser deux fois par semaine et les conserver en caquettes à la température ambiante environ 1 semaine, à condition que le local soit bien aéré. On peut également cueillir sur l'arbre, à condition de garder le pédoncule avec le fruit et de laisser mûrir au stockage, dans des caquettes ou cartons bien aérés. Cette technique est néanmoins plutôt adaptée au marché des produits frais.

Les petites exploitations du KENYA donneraient une récolte de 14 t/an en moyenne. En Colombie, on obtiendrait jusqu'à 35 t/ha /an en plantation industrielle conduite en mode intensif, avec les variétés jaunes toutefois.

Dans la zone de CYANGUGU, il est bien difficile d'obtenir une idée de rendement par unité de surface. La récolte est plus ou moins continue, avec néanmoins des pointes en Février et en Juin et un creux en Octobre-Novembre, comme le montrent les tableaux en annexe.

D'après les entretiens réalisés en paysannat, ceux-ci estiment récolter 20 à 50 kgs par semaine, soit de 1 à 2.5 t/an et par exploitation. Il suffirait donc de 300 exploitations tout au plus pour réaliser le plan de production prévu, qui correspond à un tonnage traité à peine supérieur à celui qui a été collecté en 1988.

e) Relations avec les producteurs

La vulgarisation en milieu paysan de la culture de maracudja a déjà été largement prise en charge au cours des dernières années par la SONAFRUIT, en collaboration avec les autorités locales, entre autres au niveau de la distribution de plants, comme le montre le tableau en annexe.

On constate d'ailleurs que ce sont les communes où les plants ont été distribués qui fournissent la quasi totalité de la production, et en particulier CYIMBOGO et NYAKABUYE. (Annexe 7)

Ces campagnes de vulgarisation ont eu un certain succès, ce qui se traduit par une augmentation rapide des livraisons à l'usine de 1985 à 1988 (annexe 8), suivie d'une crise aiguë de surproduction en Janvier 1989, qui a amené l'usine à refuser les livraisons dans les mois qui ont suivi. En effet, en dehors de la transformation en sirop, seules quelques tonnes/an ont pu être vendues à l'exportation en frais.

Ces faits sont à l'origine d'une perte de confiance des producteurs, qui s'est traduite par une insuffisance notoire des livraisons en 1990. Les livraisons semblent néanmoins de nouveau en progression en 1991.

Il conviendra dans les années qui viennent de gérer cette situation avec plus de prudence que par le passé : les besoins en fruits frais sont malheureusement relativement limités dans le contexte du projet proposé, et il semble que le niveau de production requis puisse être atteint très vite et sans grand effort qualitatif. Les paysans des communes de CYIMBOGO et NYAKABUYE répondent particulièrement bien aux sollicitations, car la culture du café, culture de rente habituelle, y est moins développée qu'ailleurs, comme le montre l'annexe 4. Qui plus est, sur ces deux communes, l'autosubsistance est encore plus développée qu'ailleurs, comme le montre le tableau des proportions estimées de produits vivriers commercialisés (annexe 5).

Une production de 50 kg de fruits de maracudja par semaine à 25 FRW/kg fournit un revenu de 1 250 FRW/semaine, soit 5 000 FRW par mois, ce qui est fort élevé par rapport aux revenus moyens en paysannat observés au niveau national.

La culture du maracudja avec les techniques locales présente de plus l'avantage déterminant de ne nécessiter que fort peu de terrain par rapport aux cultures vivrières par exemple, avec lesquelles elle n'entre donc pas vraiment en compétition.

Au total, il n'est donc pas surprenant que l'on se retrouve rapidement en situation de surproduction. On retrouve d'ailleurs une situation semblable par exemple à la CONFIGI à Butaré avec les producteurs de fraises: la fraise est également une culture relativement facile d'entretien et qui paye bien, mais le marché des confitures est malheureusement très limité, et l'on atteint très vite un plafond dans les possibilités d'achat de l'usine. La gestion d'une telle situation de manière non conflictuelle avec les producteurs sera un aspect fondamental dans le développement harmonieux de l'entreprise.

Les perspectives d'augmentation des débouchés dans le cadre du développement du présent projet, sont limitées. Par ailleurs on ne peut guère espérer une augmentation significative des ventes à l'exportation, des fruits frais, compte tenu de l'étroitesse de ce marché (par exemple, le marché européen est estimé à moins de 100 T/an).

Seule la production de concentré destiné au marché international pourra utiliser des quantités importantes de fruits, et ainsi avoir un effet d'entraînement significatif sur le milieu rural. A titre d'exemple, une unité située en Indonésie, spécialisée sur la production de jus et concentrés de fruit de la passion exportables, conditionnés en fûts aseptiques était susceptible de produire 1 000 tonnes de concentré à 50 ° brix par an, correspondant à 10 000 tonnes de fruits frais... Une plantation industrielle de 250 ha lui permettait d'obtenir près de 4 000 tonnes avec un rendement moyen à l'ha de 15 tonnes, le reste des besoins pouvant être fournis par les petits producteurs de la zone, d'où une amélioration possible du revenu pour plusieurs centaines à plusieurs milliers de familles.

On ne peut malheureusement envisager sérieusement cette option dans le contexte actuel, pour les raisons évoquées au paragraphe 3.2.)

f) Structures d'appui à un développement éventuel de la production.

La vulgarisation agricole a été récemment l'objet d'une attention particulière dans cinq des dix préfectures du pays, et plus particulièrement à la préfecture de CYANGUGU, grâce au soutien de la Banque Mondiale et de l'IDA, qui ont accordé une ligne de crédit de 14 M de \$ pour son développement et sa rationalisation, suite à l'identification de nombreuses faiblesses. Ce développement repose à la fois sur de nouvelles structures et de nouvelles méthodes.

Ces nouvelles structures sont censées à la fois alléger et renforcer l'ancien système du MINAGRI, jugé peu efficace.

Elles sont constituées, de la base au sommet:

- d'encadreurs de base, à raison d'un par secteur. chaque encadreur a en charge environ 750 familles.
- d'une équipe de techniciens communaux qui encadrent directement les encadreurs de base (11 en moyenne) et leur fournissent les conseils techniques. Ils disposent en principe d'un bureau et d'un entrepôt pour les intrants.
- d'une unité opérationnelle (UO), élément clé du système, localisée en principe au niveau de la sous préfecture. Cette unité se compose d'un coordonnateur, de niveau universitaire, et d'adjoints pour l'agriculture et l'élevage. L'UO est chargée de mettre au point les thèmes de vulgarisation suivant la région, de poursuivre le dialogue avec la recherche et de former le personnel de vulgarisation. Elle dispose de bureaux, de logements, de salles de formation, d'une camionnette et de quatre motocyclettes.
- enfin de l'équipe préfectorale, composée d'un coordonnateur préfectoral de l'agriculture, aidé d'un technicien chargé de coordonner la recherche d'adaptation et la recherche en milieu paysan, ainsi que le suivi et l'évaluation, et d'un spécialiste de la formation.

Le nouveau système adopté d'un commun accord entre le MINAGRI et l'IDA repose sur quelques grands principes, qui ont fait leur preuve notamment en préfecture de Gitarama:

- Les agents de vulgarisation suivent un cycle régulier de "formation et visites" réparti sur deux semaines. Ces visites sont particulièrement orientées vers les "groupes de liaison" où sont réalisés les essais et démonstrations.
- Les thèmes de vulgarisation ne sont pas imposés d'en haut, mais font l'objet de discussions entre les encadreurs de base et les agriculteurs en fonction de la demande de ces derniers.
- Le contenu de la vulgarisation est fondé sur des améliorations additionnelles petites, mais bénéfiques, des pratiques existantes.
- Il y a mise en place de recherche d'adaptation et d'essais en milieu paysan, portant en priorité sur les besoins exprimés par ces derniers, et conçus en collaboration avec l'ISAR (Institut des Sciences Agronomiques du RWANDA).
- Un système de suivi et d'évaluation rétrospective fonctionnant de manière décentralisée contrôle en permanence la validité des actions entreprises.

Ces structures, qui ne sont pas encore complètement opérationnelles à CYANGUGU, semblent néanmoins plus que suffisantes pour assurer le développement de la culture de maracudja à grande échelle si besoin était.

A court terme, les vulgarisateurs devront plutôt axer leur message sur la nécessité d'objectifs de production limités, mais réguliers tout au long de l'année, et sur la fiabilité des livraisons. On pourrait même envisager l'instauration de quotas de production par exploitation, à négocier secteur par secteur et avec l'aide de ces vulgarisateurs, en prenant en compte tant la quantité que la qualité et la régularité des livraisons effectuées ces dernières années.

4.3. Coût des emballages

a) Prix unitaires

Nous avons déterminé au chapitre 3, les valeurs de référence choisies pour les bouteilles de 72 et 33 cl, soit respectivement 45 et 7 FRW rendu CYANGUGU, frais de douane compris.

Quant aux sachets doypack, ils sont disponibles en caisses de 200 000 unités, au prix départ France de 0,49 FF l'unité, soit 98 000 FF la caisse, qui pèse environ 1,3 t.

Il sera plus sûr de faire venir ces caisses par fret aérien, dont le coût est de 7 500 FF/t entre Paris et KIGALI, soit environ 10 000 FF de coût par caisse. La valeur CIF est donc de 118 000 FF/caisse.

Il convient de rajouter à cela:

- Les frais de transitaire et l'ICHA (taxe) pour un total de 4,4% de la valeur CIF,
- Le droit de douane de 10% sur la même valeur,
- Les frais bancaires de 5% pour l'obtention de la licence d'importation,
- Le transport KIGALI-CYANGUGU à 6 000 FRW/t.

Ceci porte le coût d'une caisse rendue à la SONAFRUITTS à 2 537 000 + 111 628 + 253 700 + 126 50 + 7 800 = 3 037 000 FRW, soit un coût par sachet arrondi à 15,2 FRW

b) Coûts totaux

Les coûts totaux d'emballages, en fonction des programmes de production choisis, sont donc les suivants (en millions de FRW)

Tableau 1: coûts des emballages

	bout.72 cl	sachet 25 cl	bout : 33 cl	TOTAL
VARIANTE 1	3 750	18 240	2 100	24 090
VARIANTE 2	2 500	22 496	2 730	27 726
VARIANTE 3	2 500	7 904	7 770	18 174

Il est clair que ces coûts pèseront très lourd dans le résultat d'exploitation, surtout dans le cas où le sachet représente les trois quarts des ventes.

4.4. Utilités

Le seul type d'énergie requis pour le fonctionnement de la ligne de production est l'électricité. La puissance unitaire de différents éléments de la chaîne figure en annexe 10. Sont à prendre en compte un laveur, une passoire PV3 ou PH3, deux électropompes, 2 cuves réfrigérantes avec mélangeur, le pasteurisateur avec bain marie et chambreur, et deux soudeuses-conditionneuses doypack ou la chaîne d'embouteillage. Le total de puissance consommée en supposant que tous les éléments marchent en continu s'élèverait à 37 KW, dont 24 pour le seul bain-marie.

Nous avons vu que les objectifs de production requerraient environ 2160 h de fonctionnement de la chaîne, soit une consommation maximale d'énergie de $2160 \times 37 = 79920$ KWH. En rajoutant environ 10% pour divers usages (éclairage..) et les divers et imprévus, nous estimerons la consommation potentielle à 90 000 KWH annuels. A 13 FRW/kwh, la consommation prévisionnelle maximale d'énergie s'établit à 1 170 000 FRW.

L'eau est comme nous l'avons vu, fournie par un forage implanté sur le site de l'usine. Le débit de ce forage est largement suffisant pour satisfaire les besoins de la SONAFRUTTS. Si un jour l'eau ne devait plus être pratiquement gratuite (par exemple par la mise en place de taxes, etc.) l'incidence devrait être examinée par les parties concernées et une solution acceptable par la SONAFRUTTS, devrait être trouvée.

5. LOCALISATION ET EMPLACEMENT DU PROJET

5.1. Localisation

L'usine de la SONAFRUITTS est située dans la préfecture de CYANGUGU, sur la commune de CYIMBOGO, dont elle jouxte les bâtiments municipaux.

L'usine est située en bordure de la route goudronnée allant de CYANGUGU à Bujumbura, à 10 km environ de la ville de CYANGUGU, qui est elle même reliée depuis trois ans à Butaré et KIGALI par une excellente route goudronnée à travers la forêt de Nyungwe. Elle est ainsi en mesure d'évacuer sa production vers KIGALI en toute saison sans problème, et peut recevoir très facilement des camions d'emballages du Burundi tout proche, Bujumbura étant situé à 2 heures de route. Enfin, la frontière du Zaïre et la ville de BUKAVU sont également situées à quelques kilomètres.

Elle est d'autre part reliée par une excellente piste à son centre de collecte principal de Mibilizi, à la frontière des communes de CYIMBOGO et NYAKABUYE. Les autres points de collecte, situés sur les communes de GISHOMA et, marginalement GISUMA, sont situés en bordure de route goudronnée. Sa situation est donc pratiquement idéale du point de vue communications routières, le seul facteur défavorable étant constitué par la distance qui la sépare de KIGALI, soit environ 300 km.

5.2. Emplacement

5.2.1. Terrain:

L'usine a été construite en bordure de route, à flanc de colline mais sur un terrain bien stabilisé et aplani. Si une extension des bâtiments côté colline est inenvisageable, elle est par contre possible côté route pratiquement sans travaux de génie civil supplémentaires, ces bâtiments étant bordés par une zone plane d'environ 10 x 50 m, qui appartient à l'entreprise. Ce terrain, compacté lors de la construction de l'usine est en mesure de supporter des structures équivalentes à l'ancien bâtiment.

5.2.2. Utilités:

La SONAFRUITTS est reliée depuis le début au réseau national, et la puissance installée est largement suffisante.

Par ailleurs, la SONAFRUITTS possède sa propre adduction d'eau, qui est utilisée depuis le début tant pour l'eau de process que pour l'eau de nettoyage. Le débit disponible est continu toute l'année et est largement suffisant pour le niveau d'activité envisagé ici.

5.2.3. *Population:*

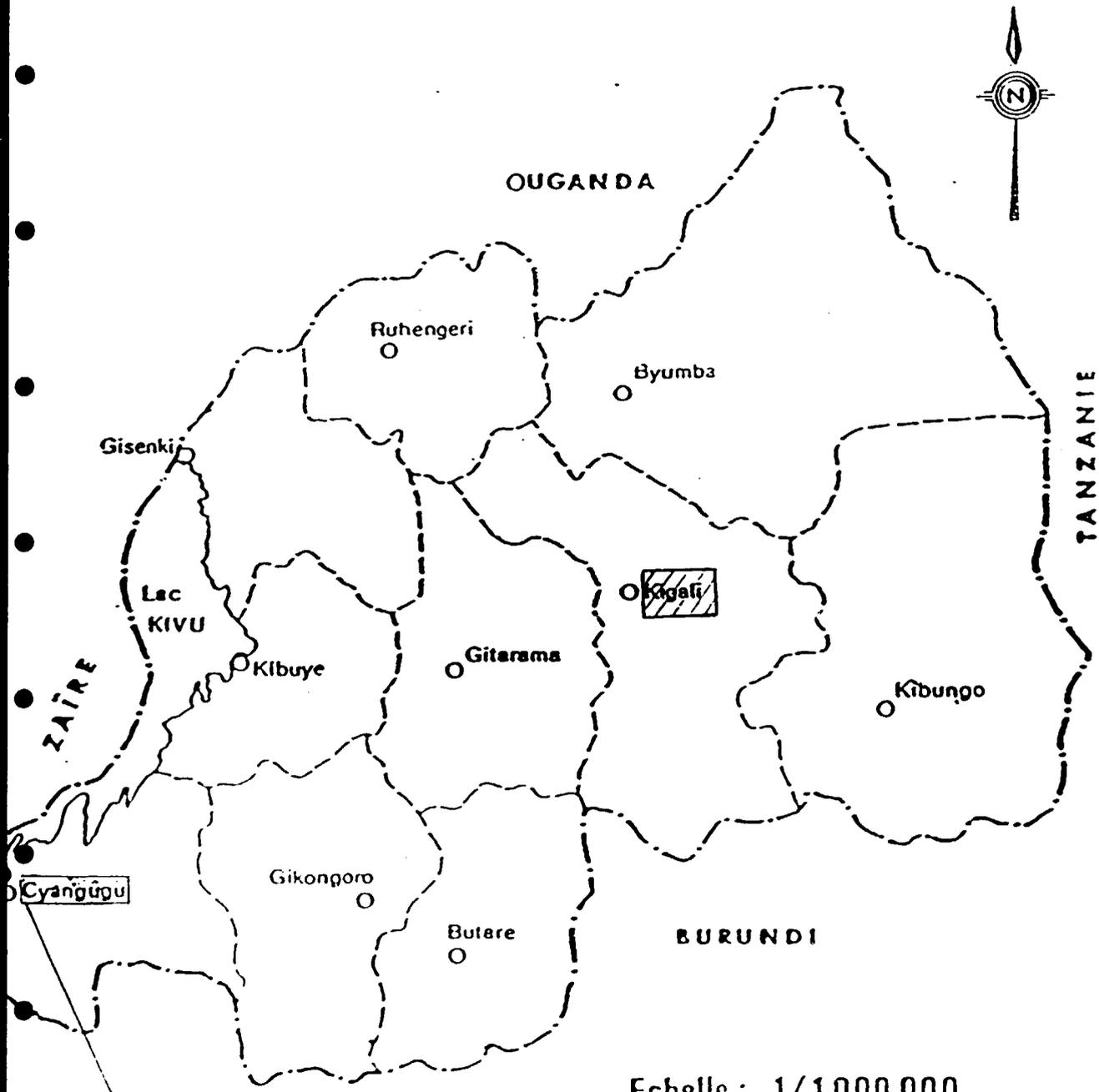
La commune de Cyimbogo, sur laquelle est située l'usine, est en mesure de fournir la main d'oeuvre non qualifiée en nombre limité que requiert l'usine. Toutes les communes environnantes sont d'ailleurs densément peuplées, comme partout au RWANDA.

5.2.4. *Conditions écologiques:*

L'altitude de la région est de 1 600 m en moyenne et le climat y est propice pour la croissance du fruit de la passion violet (voir chapitre "matières premières"). La culture de ce fruit a commencé à être promue il y a une quinzaine d'années dans la zone, et il fait désormais partie des productions traditionnelles.

La seule autre région où une telle production serait favorable est a priori celle de Butaré. La zone de la crête Zaïre-Nil, qui va de 1 800 à 2 400 mètres est trop élevée, cependant que les régions de l'Est du pays sont au contraire trop basses.

Par ailleurs, la zone de CYANGUGU conserve sur la région de Butaré l'avantage d'une production du maracudja déjà entrée dans les moeurs, ainsi que la proximité de deux frontières, ce qui est favorable du point de vue des approvisionnements, mais aussi des débouchés éventuels à l'exportation dans le futur.



Echelle : 1/1000 000

PROVINCES ET LOCALITES

6. ASPECTS TECHNIQUES DU PROJET

6.1. Les conditions actuelles de production

a) Bâtiments

Le plan des bâtiments actuels figure en annexe 16. L'essentiel, y compris l'adduction d'eau, a été construit au lancement de l'entreprise en 1979, quelques rajouts mineurs ayant été effectués entre 1981 et 1985.

Bien que ces structures soient déjà anciennes et en état relativement médiocre, le taux d'amortissement particulièrement bas (3%) leur confère une valeur comptable résiduelle encore relativement importante.

Les derniers travaux importants datent de 1990 et concernent le rehaussement du toit et son installation sur charpente métallique, du local de stockage d'emballages, ainsi que la couverture de la zone attenante de l'aire de réception des fruits. Seule cette partie du bâtiment est à l'heure actuelle en état irréprochable, et d'une capacité suffisante pour faire face à l'augmentation prévue de la production dans le cas du scénario n°1.

La ceinture du corps de bâtiment central, ainsi que les murs extérieurs des trois extensions construits en moellons sont par ailleurs d'une solidité à toute épreuve, et il ne paraît pas indiqué de les abattre pour quelque raison que ce soit.

Pour le reste, les structures sont inadéquates du point de vue :

- charpente du toit: hormis l'aile consacrée au stockage des emballages, qui possède une charpente métallique, le reste du toit, y compris les deux autres ailes, est soutenu par des charpentes en bois qui sont déjà passablement dégradées.
- hauteur du toit: elle est de l'ordre de 2,50 m au dessus de la partie centrale, ce qui est tout à fait insuffisant, notamment au dessus de la salle de préparation des fruits et de l'atelier de fabrication. Il serait nécessaire de rehausser cette partie de 1m50 environ, pour la réamener au même niveau que les trois ailes.
- cloisons: l'espace consacré à la fabrication est insuffisant, et qui plus est encombré de machines inutilisées (et inutilisables). Le local de stockage des fruits frais est insuffisant, les différents locaux de stockage de produits finis, carburants et matières premières sont dispersés sans logique apparente. Il n'y a pas d'aire de stockage et traitement des sous produits.

Enfin, si certaines précautions d'hygiène semblent respectées en salle de fabrication, (il faut pour cela que les équipements, les circuits de jus, les sols, soient systématiquement lavés à grandes eaux et que les déchets soient évacués), il n'en est pas de même dans les différents locaux de stockage dont l'état est inacceptable dans le contexte d'une industrie agro-alimentaire (ces locaux doivent être propres, bien rangés, etc.)

b) Matériel

La plupart du matériel de fabrication présent dans l'atelier date de 1979 et a été financé par la FAO. Une grande partie de ce matériel n'a jamais été utilisé, ni même monté. Il s'agit entre autres:

- d'un flash pasteurisateur ALFA-LAVAL à plaques de type PH 13 B. Connu pour le traitement de produits tels que les jus et nectars, il ne peut traiter le sirop produit actuellement, trop visqueux.
- d'un concentrateur ALFA-LAVAL de type 202 B6T. Cet appareil n'est pas équipé d'un récupérateur d'arômes.
- de deux rinceuses de bouteilles. Le lavage des bouteilles se fait manuellement et à l'eau chaude. Le lavage n'est pas suivi d'un remplissage immédiat, ce qui va à l'encontre de bonnes conditions d'hygiène.

Certains matériels sont fonctionnels, mais ne servent pas dans l'organisation actuelle de l'atelier. Ce sont:

- Une sertisseuse de capsules de marque LINDNER, prévue pour les goulots des bouteilles KENYANES, qui n'ont pas été utilisées depuis longtemps
- un tapis transporteur TRANSKIT pour les fruits frais, qui est surdimensionné pour le rythme de travail actuel de l'atelier. Les fruits, après lavage, sont maniés actuellement en bassines plastiques.

L'atelier fonctionne donc actuellement suivant le schéma et avec le matériel suivant:

- Laveuse de fruit à tambour rotatif de type A 102 de marque BIAUGEAUD: sert à laver les fruits et à éliminer les impuretés.
 - Sectionneuses (deux unités) composées d'une goulotte et d'une scie circulaire permettant de couper les fruits en deux moitiés
 - Tables d'extraction (deux unités), de fabrication locale en alu. L'extraction se fait à la cuiller, par des opérateurs. La pulpe et les graines tombent sur une gouttière inclinée, puis sont récupérées dans une bassine plastique. Les écorces sont jetées directement dans des bassines plastiques.
 - Passoires rotatives BIAUGEAUD type GALLIA (deux unités): elles permettent la séparation du jus, des fibres et des graines.
 - Bassines de marque MUVERO chauffées directement au bois (deux unités, une de 300 litres et l'autre de 100 l, la première ayant été acquise récemment en remplacement de l'unité d'origine. Ces bassines servent à une pasteurisation sommaire du jus avant stockage intermédiaire.
- Cette pasteurisation se fait de manière discontinue, à l'air libre, le produit étant agité manuellement par une batte de bois. Les bassines sont également utilisées pour le sucrage, avant embouteillage.

Une bassine de marque BIAUGEAUD chauffée par double enveloppe vapeur remplit les mêmes fonctions. Une autre bassine BIAUGEAUD chauffée au gaz est présentement démontée et sert simplement à la reprise du produit avant embouteillage.

- Cuves inox de 410 litres de marque MELOTTE (deux unités) pour le stockage intermédiaire du produit avant sucrage et embouteillage (le stockage se fait également en jerrycans plastiques de 50 l).
- Remplisseuse BIAUGEAUD 4 postes, vers laquelle le produit est transféré par pompage depuis la bassine de reprise.

La bassine Biaugeaud ainsi que le flash pasteurisateur sont desservis par une chaudière à fuel de faible capacité, opérationnelle en principe, mais peu fiable. On se sert donc en priorité des bassines de type MUVERO chauffées au bois.

Il convient d'ajouter à ce matériel quelques acquisitions récentes, qui sont les seules à ne pas être amorties sur le plan comptable:

- Deux ensembles purificateur UV + filtre à eau, de capacité 500 l/h chacun, qui ne sont pas encore montés mais sont utilisables dans la production de nectars et boissons à base de maracudja.
- Deux machines "Slush Puppies" destinées à la distribution de telles boissons dans les lieux publics, qui réfrigèrent et agitent le produit.
- Une chambre froide de 18 m³ destinée au stockage de fruits ou de produits intermédiaires, montée, mais actuellement en panne.

Aucune de ces acquisitions n'a donc d'utilisation réelle pour l'instant.

c) Procédé

Actuellement, le procédé employé est trop discontinu avec de multiples manipulations intermédiaires. En conséquence les sources de recontamination sont omniprésentes. En effet, le produit est manutentionné à la main de manière discontinue ; il y a la plupart du temps stockage intermédiaire dans des bidons plastiques remplis à chaud. Le sucre est rajouté au sirop sans filtration préalable et sans ajout d'eau. La température de remplissage des bouteilles n'est pas contrôlée.

Seule la concentration élevée en sucre, ainsi qu'une dose de sorbate de potassium qui correspond au maximum autorisé de 2 g/l, permettent de produire du sirop sans risque de contamination. Il est exclu avec les moyens existants de fabriquer un produit ayant une concentration en sucre moindre (comme le nectar par exemple).

6.2. Alternatives technologiques envisageables pour la fabrication de produits à base de jus de fruit de la passion.

Ces alternatives sont nombreuses et peuvent intervenir à plusieurs stades; nous nous contenterons d'évoquer rapidement les principales d'entre elles sans les détailler.

a) **Extraction:**

Elle peut être manuelle à la cuiller ou mécanique; dans ce dernier cas, le fruit est comprimé entre deux rouleaux, ce qui provoque la rupture des écorces. Le jus et les graines s'écoulent à travers une grille de pressurage.

Cette technologie est intéressante, mais a l'inconvénient, pour la SONAFRUIT, d'entraîner la suppression de la plupart des emplois de manoeuvres.

b) **Concentration des jus:**

Les jus destinés au marché international peuvent être simples ou concentrés. Le concentré n'est alors qu'un produit intermédiaire. Il peut également être fabriqué pour faciliter son stockage interne dans l'usine avant redilution pour fabrication d'un nectar ou d'une boisson. Le degré de concentration est variable. Avec le fruit de la passion, il peut aller jusqu'à 60 degrés Brix, contre 15 environ au jus naturel. Le standard actuellement le plus recherché est toutefois 50 degrés brix.

La concentration peut se faire avec récupération d'arômes qui sont ensuite eux mêmes concentrés puis réincorporés sous cette forme au moment de la fabrication de la boisson. Mais on peut également simplement réincorporer un faible pourcentage de jus frais lors de la reconstitution de la boisson : c'est la technique du cut-back.

Le traitement des jus, préalable à la concentration comprend en général une désaération et une pasteurisation, qui visent à le stabiliser.

Aucune étape de concentration n'est proposée dans le cas de la SONAFRUIT ; compte tenu des quantités relativement faibles mises en jeu.

c) **Conditionnement des jus simples et concentrés en vrac :**

- Le cas le plus fréquent est celui du jus conservé après une simple pasteurisation en double enveloppe polyéthylène dans un fût métallique de 220 litres et conservé en chambre de congélation à -18° C (cas de certains producteurs KENYANS par exemple). On trouve également fréquemment des outres de 10 kgs conservées de la même manière.
- On rencontre également depuis peu un transport de jus simplement pasteurisés en grandes citernes conteneurs de 20 000 litres réfrigérées à +10° C, mais ceci exige des temps de transport relativement courts (15 jours au maximum). C'est le cas de certains producteurs de Côte d'Ivoire par exemple.
- Le commerce de jus ou concentrés conditionnés en boîtes métalliques de 5 kgs remplies à chaud est en voie d'abandon, à cause de la contrainte que représente la nécessité de réouvrir les boîtes.
- En revanche, la technologie du conditionnement aseptique à froid, délicate, mais garante de qualité, est en plein essor (annexe) Le jus est alors emballé dans une outre parfaitement étanche, après stérilisation totale et refroidissement dans un stérilisateur-cooler. Cette outre peut être elle même placée dans un carton ("bag in box") ou dans un fût métallique. Les niveaux d'investissement requis par cette

technologie sont très élevés, de l'ordre de plusieurs millions de dollars US (Annexe 11).

Il faut noter que les quantités de produits concernées par ces technologies de conditionnement dépassent très largement les productions de la SONAFRUIT.

- Enfin, il existe depuis peu sur le marché de grandes citernes aseptiques pour le transport en vrac des jus, après un traitement semblable au précédent (annexe 12).

Toutes ces technologies ne semblent malheureusement pas pouvoir être retenues ici, du moins dans un premier temps, à cause de plusieurs facteurs:

- incertitudes et difficultés excessives quant à l'écoulement de la production vers Mombassa (voir chapitre "marché international")
- Niveau élevé des investissements requis
- compétitivité et volatilité du marché.
- complexité technologique difficilement transposable dans le contexte actuel de la SONAFRUIT (voir proposition pour SONAFRUIT § 6.3)

d) Fabrication de boissons à base de jus

Ici aussi les alternatives sont nombreuses:

- boissons carbonatées, incorporant souvent également des extraits végétaux et huiles essentielles.
Ce créneau doit être écarté pour raisons d'une concurrence trop puissante à l'intérieur même du pays.
- boissons aux fruits incorporant, suivant la législation Européenne au moins 12% de jus de fruit
- Nectars ou la proportion de jus de fruit doit être d'au moins 25% suivant les normes Européennes dans le cas du fruit de la passion.
- jus reconstitués à concentration naturelle ou "purs jus" non reconstitués, qui ne peuvent guère être consommés directement sous cette forme dans le cas du fruit de la passion à cause de l'acidité trop élevée.

e) Conditionnement des jus et boissons en doses individuelles :

Ici encore, un grand nombre d'alternatives:

- La boîte métallique: à éliminer car chère et occupant beaucoup de volume à vide.
- Le carton aseptique, type Tetrapak: à éliminer à cause du prix, des cadences de production imposées et de la sophistication du matériel.
- La bouteille verre: valeur sûre mais lourde et posant des problèmes logistiques de récupération.
- Le sachet souple de type triplex aluminisé: système simple et attractif, déjà introduit dans de très nombreux pays, relativement cher.

Au total, la voie de la production en vrac ou de la concentration étant exclues pour l'instant, seules restent ouvertes la fabrication d'un jus ou d'une boisson non

carbonatée, destinée au marché intérieur, et conditionnée en bouteille ou en sachets souples.

6.3. Technologie et procédé de production proposés

Il paraît risqué au vu des conditions décrites plus haut de passer directement au stade industriel, d'autant que seul le marché intérieur, relativement étroit, est concerné dans un premier temps, et qu'il n'est donc pas nécessaire de passer par une quelconque phase de concentration du jus.

On s'appuiera donc sur un matériel de conception semi artisanale, de marque SIMACO, qui équipe de nombreux petits ateliers en Europe, mais qui a également fait ses preuves au cours des dernières années dans les pays voisins, notamment le Burundi (marque FRUITO) et le Cameroun (marque ROYAL FRUITS). Le procédé est simple, mais rationnel, le matériel est bon marché, mais fiable.

Le procédé comprend les étapes suivantes (annexe 13 A et B):

- Préparation-extraction: cette étape différera fort peu des méthodes actuellement employées ; elle reprend le même laveur type A 102 rotatif, qui doit être remplacé, ainsi qu'une table de tri et d'extraction de la pulpe, opérations qui restent manuelles, ce qui permet de sauvegarder des emplois.
- Raffinage: il est toujours assuré par les passoires centrifugeuses existantes, qui sont en bon état, dont on changera simplement le jeu de tamis. De plus, dans une optique de diversification éventuelle des fruits traités, on utilisera une passoire horizontale supplémentaire de type PH3 horizontale, polyvalente, en parallèle aux deux PV3 existantes (voir annexe 14)
- Préparation du produit : elle se fait par mélange dans des cuves polyéthylène, équipées d'un agitateur, et connectées par électropompe avec le pasteurisateur. Le sirop est préparé séparément, dans une cuve inox pourvue dans le 1/3 supérieur d'un tamis grillagé sur lequel est placé une masse filtrante de cellulose, changeable périodiquement. Le sucre est placé au dessus de ce filtre et arrosé d'eau filtrée, à froid. Le sirop ainsi constitué filtre à travers la masse et est transféré dans les cuves de mélange manuellement, par seaux.
Les cuves inox de type MELOTTE déjà présentes dans l'atelier seront conservées comme cuves de stockage tampon.
Le mélange une fois constitué en proportions voulues (sirop ou nectar) est ensuite envoyé par électropompe dans le pasteurisateur.

- **Pasteurisation:** Le pasteurisateur est composé de deux sections (voir annexe 13 B)
 - . Un échangeur tubulaire écrasé inox, plongeant dans un bain marie chauffé par résistance électrique. Cette première section assure la montée en température: Le temps de séjour est de 25 secondes environ pour une température finale de 85° C dans le cas d'un nectar.
 - . Un chambreur tubulaire, plongeant également dans le bain marie et assurant le maintien de cette température pendant environ 2 mn.

- **Conditionnement:** il a lieu directement à chaud. Cette section comprendra deux voies parallèles:
 - . Conditionnement en bouteilles; les opérations sont de nouveau manuelles: chaque bouteille est d'abord retournée et préchauffée par injection d'eau chaude, pour éviter un choc thermique lors du remplissage (voir schéma annexe 13 B); elle est ensuite remplie à chaud à l'aide de la soutireuse, puis immédiatement capsulée à la sertisseuse. Elle subit de nouveau un chambrage de 2 mn à 70° C environ après remplissage, afin de neutraliser la recontamination qui a eu lieu lors du remplissage. Ce chambrage a lieu dans un bain marie, dans lequel sont plongés des paniers porte bouteille, fabriqués aux dimensions de ces dernières. Le temps de séjour des bouteilles est réglé par des temporisateurs, qui avertissent l'opérateur de retirer le panier après un temps déterminé grâce à un signal lumineux. Les paniers sont alors transférés sur un convoyeur qui passe dans un tunnel où les bouteilles sont aspergées d'eau froide pour leur refroidissement.
Il est à noter qu'aucune production de vapeur n'est nécessaire ; toute l'énergie nécessaire est fournie par les résistances électriques.
 - . Conditionnement en sachets "doypack": le principe est très voisin, et la succession des opérations similaire: il y a d'abord ouverture du sachet par gonflage, puis remplissage à chaud, puis scellage de la partie supérieure par thermosoudage (annexe 15). Les sachets une fois remplis subissent alors également un chambrage au bain marie puis un refroidissement par aspersion dans le tunnel.

6.4. Matériel à acquérir et coût

a) Description

La liste du matériel figure en annexe 9, et a été déterminée en partie en fonction de l'existant:

- Le laveur est remplacé par un modèle de même type, neuf.
- L'évidage, ainsi que le sectionnage des fruits restent manuels
- L'extraction peut toujours être assurée par les centrifugeuses PV3 en place, pour lesquelles il faut toutefois adjoindre des tamis de rechange. On a néanmoins retenu

une centrifugeuse supplémentaire de type PH3B, dont le rotor peut être adapté pour traiter d'autres produits que le maracudja (ananas...), ce qui pourra être envisagé par la suite (annexe 15)

- Les cuves de marque MELOTTE existantes, ou le moteur d'entraînement de l'agitateur manque, sont conservées comme cuves de stockage intermédiaires en lieu et place des cuves plastiques normales
- Pour le conditionnement en sachets, deux conditionneuses sont prévues en parallèle, indispensables notamment pour la variante 2.
- Les électropompes, soutireuse et sertisseuse de bouchon existantes seront simplement conservées en dépannage.

b) Evaluation du coût d'acquisition

L'estimation, en chiffres légèrement arrondis, est la suivante (en FF):

- départ usine, y compris emballage	497 500
- Transport terrestre et mise à FOB	5 000
- Transport maritime Mombasa (1 conteneur 20') (y compris assurance)	9 500
- Frais de port et transitaire	16 000
- Transport Mombasa-KIGALI (1162 FRW/t)	6 000

TOTAL FF ----- 534 000

- Frais MAGERWA à KIGALI (y compris ICHA)4,4%	507 000
- Droits de douane 10%	1 152 400
- Transport KIGALI-CYANGUGU 6000 FRW/t	30 000
- Frais bancaires pour licence import 5%	574 000

TOTAL FRW ----- 2 263 000

Soit un total général converti en FRW de: 11 481 000

+ 2 263 000

13 744 000

Dont le taux d'amortissement de 10% en amortissement linéaire donne un coût annuel de 1 374 400

c) Coût d'entretien et de fonctionnement:

- Par expérience, le constructeur estime le coût d'entretien annuel de la ligne de production (pièces de rechange et entretien courant) à 5 000 FF
- Nous avons vu que la consommation maximale d'énergie pouvait être estimée à 90 000 KWH, soit 1 170 000 FRW.

6.5. Constructions et réaménagement de bâtiments

La mise en route de ou des plans de production décrits plus haut dans des conditions de travail satisfaisantes requiert un réaménagement des bâtiments existants, ainsi que certaines extensions, d'ampleur variable suivant le scénario envisagé.

a) Description

- Dans tous les cas, une rehausse du toit au dessus de l'atelier de préparation des fruits et de production est nécessaire. La base du toit devrait être réhaussée d'au moins 1,5 mètre, et le toit monté sur charpente métallique entre les quatre murs maîtres intérieurs en moellons. La surface concernée par cette opération est de 315 m² environ.

L'atelier lui même pourra être agrandi en transférant le laboratoire dans la salle actuelle de la chaudière et en supprimant une petite pièce où sont stockées des caisses de fruits vides, et en abattant les cloisons correspondantes. La cloison de séparation entre la salle de préparation des fruits et l'atelier de production proprement dit pourra également être abattue et placée plutôt transversalement par rapport à sa position actuelle. La place totale disponibilisée pour l'atelier sera ainsi de l'ordre de 200 m².

- Le remplacement des charpentes en bois par des charpentes métalliques devrait également être effectuée sur deux des trois ailes existantes du bâtiment. La surface concernée est de 230 m² environ. L'une de ces deux ailes (côté Nord) devra également être emplanonnée pour être entièrement aménagée en bureaux. L'aile Sud, encombrée actuellement de toutes sortes d'emballages et d'outils, en plus de la chaudière et de la cuve à mazout, devra être nettoyée et utilisée pour moitié à la réception et au stockage des fruits frais. L'espace ainsi rendu disponible, de l'ordre de 50 m², est amplement suffisant pour cette fonction.
- La construction d'un local rationnel pour le stockage des produits finis s'impose, comme on l'a vu, dans tous les cas. Il devra être d'une surface minimale de 110 m² (variante N° 1) à 140 m² (variantes n° 2 et 3). La place nécessaire pourra être trouvée côté Sud, en accolant un nouveau bâtiment à l'aile existante. Sa largeur sera suivant les cas de 6 m à 7,50 m.

- Enfin, un espace supplémentaire d'entreposage d'emballages s'impose dans les cas 2 et 3. Le cas n° 2, qui n'exige que 25 m² supplémentaires, pourra être résolu par simple prolongation de l'aile Ouest, déjà dévolue à cette fonction, dans le quart Nord Ouest, à côté de la salle qui sert actuellement de secrétariat et réception. L'espace récupérable ainsi est d'environ 42 m².

Dans le cas n° 3, il faudrait en plus de ces travaux, réaliser un bâtiment supplémentaire entièrement nouveau accolé à l'aile sud, d'une largeur d'environ 7 mètres, le terrain étant disponible à cet endroit. (Cette variante n'est pas recommandée actuellement, voir conclusions).

Ces modifications, suivant les différentes variantes, figurent au plan de l'annexe 17.

b) Evaluation du coût

Les coûts unitaires utilisés ci après, sont calculés à partir de prix locaux et de normes édités par le MINITRAPE en 1988, auxquelles on a appliqué un coefficient de sécurité de 1.5. On peut les décomposer comme suit:

- Rehausse du toit atelier 315 m² (charpente métallique - couverture galvanisée dure)
1 M FRW + 5 000 x 315 = 2,675 M FRW
- Remplacement charpentes et toit ailes Nord et Sud (idem):
230 x 5 000 = 1,15 M FRW
- Bâtiment stockage produits finis (fondations en moellons, élévation en moellons de remplissage entre colonnes béton armé, charpente métallique, toiture en galvanisé) :
 - . Cas n° 1: 110 X 39 000 = 4,29 MFRW
 - . Cas n° 2 et 3 : 140 x 39 000 = 5,46 M FRW
- Bâtiment entreposage emballages (idem):
 - . Cas n° 2 : 46x 39 000 = 1,79 M FRW
 - . Cas n° 3 : 200x 39 000 = 7,8 M FRW

En résumé, le coût total en bâtiments en fonction des variantes serait:

- variante n° 1: 8,11 M FRW (il s'agit de la variante retenue),
- variante n° 2 : 11,07 M FRW,
- variante n° 3 : 17,08 M FRW.

Compte tenu des divers et imprévus, nous retiendrons respectivement les hypothèses de 9, 12 et 18 M FRW.

Les annuités correspondantes en appliquant un taux d'amortissement linéaire de 5% seront respectivement de:

450 000, 600 000 et 900 000 FRW.

7. ORGANISATION DE L'USINE ET FRAIS GENERAUX

7.1. Coûts des approvisionnements

En dehors des approvisionnements par apports directs à l'usine de Karangiro, il existe un centre de collecte en lisière des communes de Cyimbogo et Nyakabuye (centre de Mibirizi), situé à proximité d'un marché et qui fonctionne régulièrement. Un troisième centre situé sur la commune de Gishoma (Gashonga) fonctionne épisodiquement. Cyimbogo et Nyakabuye sont en fait à l'origine de plus de 90% des approvisionnements (voir annexe).

Nous pouvons globalement faire l'hypothèse que 2/3 des fruits seront collectés ailleurs qu'à l'usine, soit environ 4,5 t/semaine, et que cette collecte nécessitera 2 tournées/semaine à 50 km par tournée, soit un total de 5 000 km/an, dont le coût en carburant, lubrifiants et entretien peut être estimé à 40 FRW/km, soit un total de 200 000 FRW.

Il convient d'ajouter à ceci :

- L'amortissement annuel du véhicule entièrement consacré à cet usage, soit 500 000 FRW
- Le salaire annuel du responsable des approvisionnements, soit 240 000 FRW
- Celui du chauffeur, soit : 102 000 FRW

Les frais totaux de collecte de la matière première ressortent donc à 1 042 000 FRW (A noter que les frais de transport du sucre, ramené de KIGALI par le véhicule commercial, ne sont pas pris en compte ici.

Quant aux frais de matière première proprement dits, ils correspondent dans les trois cas à la production de 140 000 l d'équivalent sirop, soit à

- 331 t de fruits frais à 25 FRW/kg = 8 275 000
- 61 t de sucre à 89 FRW/kg = 5 429 000

7.2. Coûts de commercialisation

Le tonnage à évacuer annuellement en régime de croisière variera notablement avec l'option choisie. Il sera par exemple avec l'option 3 (en chiffres arrondis) :

. 40 000 l de sirop de densité 1,25	50 t
. 55 555 bouteilles à 0,5 kg	28 t
. 130 000 litres de nectar en sachet	130 t
. 370 000 litres de nectar en bouteilles	370 t
. 1 110 000 bouteilles de 33 cl à 0,3 kg	333 t

TOTAL	911 t

Dont 90% au moins devront être transportés par camion jusqu'à KIGALI, ou déposés en route. Ceci correspond à une évacuation de plus de 16t de produit par semaine.

Compte tenu des coûts unitaires calculés au chapitre 3., intégrant d'une part les coûts de transport, les frais de commercialisation directs s'établissent comme suit:

Tableau 2: frais de commercialisation directs

	VAR 1 ¹	VAR 2	VAR 3
sirop	683 000	455 000	455 000
nectar sachet	1 920 000	2 368 000	832 000
nectar bouteilles	1 500 000	1 950 000	5 550 000
	-----	-----	-----
TOTAL	4 103 000	4 773 000	6 837 000

Il convient d'ajouter à ceci les coûts fixes qui sont:

- Le salaire du directeur commercial et de son adjoint, soit respectivement 484 et 240 000, et d'un chauffeur, soit 102000 (voir chapitre 8.)
- L'amortissement du véhicule du service commercial, soit 600 000 FRW
- Le budget publicitaire courant, que nous avons fixé à 2% du CA prévisionnel environ, soit 6000 00 FRW. (voir chapitre 3)

Le total des coûts fixes ressort ainsi à 2 026 000 FRW.

Le total général des frais commerciaux s'élève donc à:

- variante 1: 6 129 000
- variante 2: 6 799 000
- variante 3: 8 863 000

7.3. Coûts de fabrication

En dehors des coûts de matière première proprement dite, les coûts de fabrication peuvent être approchés en intégrant:

- Le coût d'entretien des machines, fixé à 5 000 FF ou 108 000 FRW
- Les coûts énergétiques: nous avons vu qu'ils s'élèveraient au maximum à 1 170 000 FRW

¹ Variante recommandée

- Les coûts de main d'oeuvre directe (dans lesquels on inclut également la manutention). Ceux ci varient comme suit:
 - . var 1: 816 000 FRW
 - . var 2: 960 000 FRW
 - . var 3: 1 056 000 FRW
 (voir chapitre suivant)
 - Le salaire du chef de fabrication, soit 240 000 FRW
 - Le salaire de l'agent de laboratoire, soit 186 000 FRW
 - Le coût d'amortissement des machines de production, soit 1 375 000 FRW (L'amortissement des bâtiments, qui intègre également des bureaux, sera compté dans les frais généraux)
- Le coût total de fabrication varierait alors comme suit:
- . var 1: 3 895 000 FRW
 - . var 2: 4 039 000 FRW
 - . var 3: 4 135 000 FRW

7.4. Les frais généraux

Ceux ci englobent:

- Les salaires et charges du personnel d'encadrement, hors commercial et production
- Un grand nombre d'autres postes, tels que l'entretien des bâtiments, du véhicule de direction, les assurances, les missions et réceptions, les fournitures de bureau, les frais de PTT et bancaires, etc...

Les premiers postes s'évaluent comme suit:

- Salaires et charges du personnel d'encadrement non spécialisé (chargé de maintenance, comptable et aide comptable, dactylo, directeur): 1 368 000 FRW
- Autres charges: la somme de ces charges au cours des quatre dernières années d'activité de la SONAFRUITES est relativement constante et de l'ordre de 2 500 000 FRW. Compte tenu de l'augmentation prévue de l'activité, nous fixerons le montant prévisionnel de ces dépenses diverses à 3 000 000 FRW.

Le total des frais généraux s'élève donc à 4 368 000 FRW pour les 3 variantes.

La structure prévisionnelle des coûts en régime de croisière (5 ième année), peut donc être résumée ainsi:

(En millions de FRW)

Tableau 3: Structure prévisionnelle des coûts

	var 1	var 2	var 3
fruits frais	8 275	8 375	8 275
sucre	5 429	5 429	5 429
coûts de collecte	1 042	1 042	1 042
Emballages	24 090	27 726	18 174
coûts de fabrication	3 895	4 039	4 135
coûts de commerc.	6 129	6 799	8 863
coûts admin. et frais généraux	4 368	4 368	4 368
TOTAL	53 228	57 678	50 286

8. RESSOURCES HUMAINES

a) Situation actuelle

La description des différentes catégories et échelons du personnel travaillant à la SONAFRUTTS est donnée en annexe 18 ; l'entreprise compte actuellement un total de 39 personnes se décomposant, en :

- 27 manoeuvres, dont 9, qui avaient été mis au chômage "conjoncturel" en 90 ont été récemment réintégrés.
- 3 "aides de métier": un manoeuvre, un chargé de maintenance et un chauffeur chargé de l'entretien des véhicules.
- 4 "employés qualifiés": un chargé des ventes, un aide comptable, une dactylo et un autre chauffeur.
- 4 "techniciens": un agronome, un chef de fabrication, un comptable et une laborantine
- 1 "cadre supérieur" (le directeur)

En prenant la moyenne arithmétique des différents échelons de barèmes de salaire mensuels figurant en annexe, on obtient respectivement comme coût standard annuel des différentes catégories de personnel citées ci dessus: manoeuvres 48 000, aides de métier 102 000, ouvriers qualifiés et employés 186 000, techniciens 240 000 et cadre supérieur 600 000. La somme pondérée de ces coûts standard pour 90 donne 3,9 M FRW de coûts salariaux, soit une valeur très proche des coûts effectivement comptabilisés de 4,029 M FRW.

Il convient de rajouter à ces coûts environ 9% de cotisations sociales.

Les coûts se répartissent de la manière suivante en 90, en fonction des échelons concernés (en M FRW): manoeuvres 1,296 - aides de métier 0,306 - employés 0,744 - techniciens 0,960 - directeur 0,6.

b) Besoins en personnel de base liés à la nouvelle organisation

Au niveau de la production (voir organisation de la chaîne de fabrication et d'embouteillage), les besoins standard pour une équipe (6 heures de production pour un temps de travail total de 8 heures) sont estimés à une quinzaine de personnes (normes appliquées au Burundi), dont 5 personnes au conditionnement proprement dit. Il faut évidemment prévoir également un chef de fabrication.

Nous avons toutefois vu que la réalisation des objectifs de production de croisière (variantes 2 et 3) supposerait, compte tenu de la capacité de la ligne, une durée de production de 8 heures au lieu de 6 pendant une moitié de l'année.. Il convient donc pour les variantes 2 et 3 de majorer ces besoins de 25% sur 6 mois, ce qui correspond à une augmentation des coûts de 12,5% sur un an, quelle que soit la méthode suivie pour satisfaire ces besoins supplémentaires (paiement d'heures supplémentaires ou embauche de personnel temporaire).

Par ailleurs, les besoins en personnel pour la manutention et le lavage des bouteilles doivent être également pris en compte, et viennent en sus du personnel de production dans l'hypothèse d'une production continue, comme c'est le cas ici.

Les calculs du chapitre précédent concernant les tonnages à charger annuellement en régime de croisière peuvent être repris ici, en fonction des 3 variantes. Dans tous les cas, il faut prendre également en compte la manutention de déchargement des bouteilles vides de 33 cl récupérées, qui représentent 80% de la production

Tableau 4: tonnage annuel à manutentionner (année 5)

	sirop	nectar sach. vides	nectar bt.	bt.33	TOTAL
VAR 1	117	300	190	72	679
VAR 2	78	370	247	94	789
VAR 3	78	130	703	266	1177

Ainsi, le total à manutentionner en option 3 représente dix fois le tonnage manipulé actuellement, qui correspond à peu près à 60 000 l de production de sirop, soit 2,5 t/semaine à charger seulement, et presque 2 fois le tonnage de l'option 1.

Quant au temps consacré au lavage des bouteilles, on peut considérer qu'il sera plus ou moins proportionnel à leur nombre total. Celui-ci sera de:

Tableau 5: nombre de bouteilles à produire (année 5)

	sirop 72 cl	nectar 33 cl	TOTAL
var 1	83 333	300 000	383 333
var 2	55 000	390 000	445 000
var 3	55 000	1 110 000	1 165 000
actuel	83 333	0	83 333

Les besoins en option 3 seront donc 14 fois plus élevés qu'actuellement et 3 fois supérieurs à ceux de l'option 1.

Ceci représenterait le lavage de près de 4 000 bouteilles/j

Nous ferons l'hypothèse que l'équipe de base en option 1 se composera de deux personnes pour manutentionner les casiers et d'une pour laver les bouteilles. On aura alors besoin de 4 personnes en tout pour l'option 2 et 7 pour l'option 3.

Le nombre total de manoeuvres requis sera donc:

	Production	Condition ^t	manu ^t lavage	TOTAL
Variante 1	10	5	3	17
Variante 2	10	7	4	20
Variante 3	10	7	7	22

Une politique de diminution progressive des effectifs par rapport au niveau actuel, qui est encore de 27, s'impose donc, mais aussi et surtout d'augmentation de productivité

Le coût total de ce poste ressort à:

var 1: 816 000 FRW
 var 2: 960 000 FRW
 var 3 1 056 000 FRW

c) Besoins en personnel d'encadrement

Le manque le plus évident actuellement se situe au niveau du personnel affecté à la vente; il n'y a qu'un employé chargé de cette fonction, qui est en fait appelé "caissier" et non pas "commercial".

L'augmentation des ventes prévues grâce au renforcement du réseau ne pourra se faire sans un effort parallèle d'animation et de contrôle de ce réseau de vente: visites aux grossistes, aux détaillants, fixation des conditions commerciales, exécution d'actions publicitaires, etc..

Il est donc prioritaire de renforcer cette fonction, en y affectant une personne susceptible de la dynamiser, de niveau cadre moyen, et de lui adjoindre une personne promue au niveau "technicien" au lieu d'"employé". L'un aura pour zone d'action KIGALI et le Nord et l'Est du pays (Ce qui représente 80% du potentiel), et travaillera largement à partir de KIGALI, en utilisant à plein temps l'une des deux camionnettes, l'autre animera les préfectures de Butaré, Gitarama, Kibuye et bien sûr CYANGUGU, et utilisera de temps à autre la camionnette affectée aux approvisionnements en fruits. Il sera chargé en plus de l'administration des ventes et du recouvrement des impayés.

Les autres postes de services ou d'encadrement apparaissent justifiés et difficiles à remettre en cause, sauf sans doute celui de "MINIAGRI", l'agronome pouvant parfaitement assumer seul sa fonction en s'appuyant sur les nouvelles structures du MINAGRI, et le poste de responsable de laboratoire, du moins dans les conditions actuelles, ou les contrôles de qualité de la production sont quasi-inexistants. Cette fonction pourrait peut être à l'avenir être tenue par le chef de fabrication ou par le responsable de l'approvisionnement en fruits, dont le travail est géographiquement et techniquement relativement limité, du fait des besoins restreints en fruits.

Ce poste, relativement coûteux, est toutefois maintenu par prudence dans les calculs financiers, mais sa remise en cause devra être discutée au sein de l'entreprise.

Ainsi, le coût total du personnel d'encadrement ne varie guère avec les 3 options proposées: il augmente légèrement par rapport à la situation actuelle du fait du recrutement d'un deuxième cadre commercial : il se compose de :

- aides de métier : 3 (2 chauffeurs, un chargé de maintenance) à 102 000 FRW, soit 333 000, sécurité sociale comprise.
- employés : 3 (aide comptable, dactylo, chargé de labo) à 186 000 , soit 608 000, (idem)
- techniciens : 4 (1 comptable, 1 chef de fabrication, 1 responsable des approvisionnements, 1 responsable commercial adjoint pour le secteur Sud) à 240 000 soit 1 046 000 (idem)
- Cadres moyens : 1 directeur commercial, responsable directement du secteur Nord et de KIGALI, à 484 000 FRW (idem)
- Cadre supérieur : 1 (le directeur) à 654 000

Le total ressort à 3 125 000.

On observe donc que l'incidence du coût du personnel de base, est relativement mineure par rapport à celui de l'encadrement.

Tableau récapitulatif du personnel

	TOTAL	Manoeuvre	Aide	Employé	Technicien	Cadre moyen	cadre supérieur
Variante 1	29	17	3	3	4	1	1
Variante 2	32	20	3	3	4	1	1
Variante 3	34	22	3	3	4	1	1

9. CALENDRIER DE MISE EN OEUVRE

Ce calendrier sera relativement simple, compte tenu:

- de l'existence préalable de la SONAFRUIT
- de la possession du terrain par la SONAFRUIT
- de l'existence des raccordements déjà faits avec le réseau routier, le réseau d'électricité et du captage d'eau
- de la relative simplicité des investissements techniques.

Si J est la date de décision d'investissement, on aura, en jours :

- Commande du matériel et des clichés pour la réalisation des sachets: J+8 sélection d'une entreprise locale de construction: J+15
- Commande du stock de bouteilles: J+30
- Réception nouveaux bâtiments: J+100
- Réception chaîne de production montée: J+120
- Mise en route fabrication en bouteilles: J+ 130
- Mise en route fabrication sachets: J+150

L'intervalle J à J + 100 sera mis à profit pour établir les contacts nécessaires à:

- la densification du réseau de distributeurs (un au moins par préfecture)
- la mise au point d'un accord avec les transporteurs locaux pour l'évacuation de la production vers KIGALI.

La décision d'investissement devra faire suite à:

- La modification éventuelle des statuts de l'entreprise pour l'ouvrir majoritairement au capital privé et les négociations avec les candidats éventuels. Il est difficile d'évaluer le temps nécessaire à ces négociations.
- La réalisation et l'interprétation des tests préalables de consommation: successivement "concept test", puis "test as marketed". Un délai de 2 mois minimum semble nécessaire à ce processus.

Il est recommandé au Ministère de l'Industrie , de :

- solliciter auprès des bailleurs de fonds un financement pour la réalisation de ces tests.
- prendre les contacts nécessaires auprès des candidats potentiels (BRALIRWA au Rwanda, TRUFOODS Ltd au Kenya, etc.)

Nota : La présente étude de pré-faisabilité est suffisamment détaillée et documentée pour être utilisée lors des diverses démarches précitées.

10. EVALUATION FINANCIERE ET ECONOMIQUE

10 EVALUATION FINANCIERE

Ce chapitre fait la synthèse des données contenues dans les chapitres précédents en vue de parvenir à une évaluation financière du projet.

D'autres données sont également introduites pour le calcul du financement, du fonds de roulement, des amortissements et des impôts sur les bénéfices.

Dans cette étude, nous avons utilisé le progiciel réalisé par l'ONUDI pour les études de faisabilité

Ce progiciel est le COMFAR (Computer Model for Feasibility Analysis And Reporting).

Les résultats financiers sont présentés sous forme de graphiques illustrant les points principaux, et sur les 9 tableaux suivants :

- 1 Tableau de synthèse
- 2 Investissement initial
- 3 Investissements en cours de production
- 4 Coûts de production
- 5 Fonds de roulement net
- 6 Sources de financement
- 7 Tables de cash flows
- 8 Etat des recettes nettes
- 9 Bilans prévisionnels

Pour la variante 1, telle que définie dans l'étude, nous joignons à cette note les graphiques et les 9 tableaux COMFAR.

Pour les autres variantes, nous joignons seulement les tableaux de synthèse.

La variante considérée est définie par des indications sur les tableaux.

10.1 Données et hypothèses de base pour l'évaluation

Nous rappelons que la présente étude de pré-faisabilité porte sur l'augmentation et la diversification de la production d'une usine de fruits de la passion au RWANDA.

A partir de la production de l'usine en sirop, la même pour les trois variantes, égale à 140000 litres par an à partir de la 5ème année d'exploitation, nous avons considéré que les ventes seraient constituées :

- d'une part de sirop proprement dit, conditionné en bouteilles de 72 cl.
- d'autre part de "nectar", obtenu en diluant le sirop avec quatre fois son volume d'eau, et conditionné sous deux formes :
 - . soit en bouteilles de 33 cl,
 - . soit en sachets plastiques de 25 cl.

Nous avons alors étudié trois variantes en modifiant les proportions respectives des trois produits; ces variantes étant les suivantes :

- variante 1 : sirop proprement dit, 60000 l; nectar en bouteilles, 100 000 l; nectar en sachets, 300 000 l.
- variante 2 : sirop proprement dit, 40000 l; nectar en bouteilles, 130 000 l; nectar en sachets 370 000 l.
- variante 3 : sirop proprement dit, 40000 l; nectar en bouteilles, 370 000 l; nectar en sachets, 100 000 l.

NOTA :

1) Dans tout ce qui suit, sauf autrement spécifié, les valeurs sont exprimées en unités de compte de 1000 Francs Rwandais (kFRW ou kFR), ou de 1000 Francs Français (kFF); le taux de change utilisé étant de 21,5 FRW pour 1 FF.

2) L'étude financière est effectuée en considérant une durée totale d'exploitation de 15 ans.

3) Tous les calculs sont effectués hors taxes.

10.1.1. Hypothèse de production

Nous avons considéré que, avec le nouvel investissement prévu, la production de l'usine en sirop, à partir de la production actuelle de l'ordre de 60000 litres par an, pourrait atteindre les chiffres suivants :

Années suivant l'investissement	Production en litres de sirop
1	80000
2	100000
3	115000
4	130000
5 et suivantes	140000

Nous rappelons que les productions ci-dessus en sirop sont, en partie, vendues directement sous forme de sirop, et en partie transformées en nectar, dans des proportions différentes suivant les variantes.

10.1.2. Investissements

A - PART EN DEVICES

La part en devises correspond aux équipements importés plus les coûts des transports internationaux et de la supervision du montage et de la mise en service.

Les montants sont les suivants :

	kFF
- matériel FOB	498
- transports	35
- supervision	100
- rouleau imprimeur	48
- imprévus 6%	43
	—
Total	724 ou 15556 KFRW

Un renouvellement de certains équipements importés est prévu à la 5eme année d'exploitation pour 72 kFF et à la 10eme année pour 35 kFF.

Cette part en devises est identique pour les trois variantes.

B) PART LOCALE

La part locale comprend l'aménagement des bâtiments, les transports locaux et le montage.

Les montants sont différents suivant les variantes, principalement à cause des surfaces de stockage à prévoir. Ces montants sont les suivant, en kFRW :

Variantes	1	2	3
- Génie civil et bâtiments, y compris imprévus :	9 000	12 000	18 000
- Transports locaux :	1 000	1 000	1 000
- Montage et autres :	1 500	1 500	1 500
Totaux	11 500	14 500	20 500

C) INTERETS DES EMPRUNTS PENDANT LA CONSTRUCTION

Dans les dépenses préalables à la production, il y a lieu d'ajouter les charges des intérêts des emprunts pendant l'année de construction, qui sont les suivantes :

Variantes	1	2	3
Intérêts, kFRW :	2112	2292	2652

Ces sommes sont indiquées dans les tables COMFAR de cashflows pendant la période de construction, sous la rubrique "Frais financiers".

En résumé, les investissements initiaux sont les suivants :

Variantes	1	2	3
Part en devises 724 kFF, soit	15 566	15 566	15 566
Intérêts pendant la construction	2 112	2 292	2 352
Part locale	11 500	14 500	20 500
Totaux KFRW	29 178	32 358	38 718
Equivalence en kFF	1357	1505	1800

Ces sommes sont indiquées dans les tables COMFAR d'investissement initial total et apparaissent également dans les tables de synthèse sous la rubrique "actifs".

10.1.3. Amortissements

Nous avons considéré que les amortissements étaient effectués de façon linéaire. Les taux annuels choisis, en conformité avec la législation fiscale du pays (entretien avec La Direction Générale des impôts), sont les suivants :

- 5 %, soit 20 ans, pour le génie-civil et les bâtiments.
- 10 %, soit 10 ans, pour les matériels.
- 15 %, soit 7 ans, pour les bureaux et magasins.
- 30 %, soit 3 ans, pour les dépenses de préproduction.

10.1.4. Fonds de roulement

Pour les besoins de l'exploitation, la composition du fonds de roulement et le nombre de mois ou de jours de couverture sont les suivants :

- Matières premières, fruits		8 jours
- Matières premières, sucre		1 mois
- Emballages importés (sachets)		2 mois
- Autres emballages (bouteilles)		3 mois
- Utilités		10 jours
- Pièces de rechange	importées	3 mois
	locales	2 mois
- Travaux en cours		7 jours
- Produits finis		1 mois
- Effets à recevoir		45 jours
- Effets à payer		45 jours

Les chiffres ci-dessus ont été inscrits dans la table d'entrée et les valeurs correspondantes apparaissent dans la table COMFAR de fonds de roulement net.

10.1.5. Financement

A) DEVICES

- Pour l'investissement initial en devises de 724 kFF et en tenant compte de la part en devises du fonds de roulement et des intérêts pendant l'année de construction, nous avons envisagé un crédit de 800 kFF, qui pourrait être consenti par la BEI aux conditions suivantes :

Durée 8 ans; taux 12 %/an; période de grâce de 2 ans.

Le prêt en devises est le même pour les trois variantes

Nous considérons que les investissements de renouvellement seront payés par auto-financement.

B) DEPENSES LOCALES

Pour les dépenses locales, nous avons envisagé, outre l'apport en capital, un prêt aux conditions suivantes, qui nous ont été indiquées lors de nos entretiens avec la BRD (Banque Rwandaise de Développement) :

durée 10 ans; taux 18 %/an; période de grâce de 2 ans

Les montants, selon les variantes, sont respectivement les suivants, en kFRW :

Variantes	1	2	3
Capital	11000	12000	12000
Prêts	12000	14000	18000

Nous avons considéré que l'amortissement de tous les prêts était effectué suivant le mode d'annuité constante (principal plus intérêts).

10.1.6. Impôts sur les bénéfices

Suivant les renseignements indiqués lors de nos entretiens avec le représentant de la Direction Générale des impôts du RWANDA, nous avons utilisé un taux d'impôt sur les bénéfices de 50 %, applicable dès le début de l'exploitation, sans période d'exonération.

En effet, La Direction Générale des impôts n'envisage pas a priori de dérogation pour cet investissement, dont la rentabilité devrait être convenable pour l'exploitant.

10.2. Analyse financière pour la variante 1

NOTA

- L'analyse est effectuée ci-après en détail pour la variante 1, dans laquelle on cherche à maintenir les ventes sous forme de sirop.
- Ensuite nous donnerons avec moins de commentaires les chiffres correspondant aux variantes 2 et 3.
- Pour chaque variante, nous joignons dans le texte un tableau, défini sur un tableur, indiquant les chiffres ayant servi de base à l'étude financière, pour les années 1 à 4, puis pour l'année 5 et les suivantes jusqu'à 15.
- Nous ne reprendrons dans le texte que les chiffres correspondant aux années 1, d'une part, et 5 et suivantes, d'autre part.

10.2.1. Ventes

Nous avons considéré que le sirop serait vendu, en bouteilles de 72 cl, au prix de 300 FRW par bouteille, prix peu élevé dans le marché actuel, pour favoriser la vente.

Les ventes de 70000 litres en année 1 s'établissent sur la longue période, à partir de l'année 5, à 60000 litres par an.

Le nectar, obtenu comme dit précédemment en diluant le sirop avec 4 fois son volume d'eau (rapport des volumes : 5), est vendu sous deux emballages, bouteilles et sachets.

Le prix de la bouteille de 33 cl a été fixé à 34 FRW.

Les ventes de nectar en bouteilles sont de 15000 litres en année 1 et s'établissent à partir de l'année 5 à 100000 litres.

Le prix du sachet de 25 cl a été fixé à 20 FRW.

Les ventes de nectar en sachets sont de 35000 litres en année 1 et s'établissent à partir de l'année 5 à 300000 litres.

Les ventes totales correspondantes sont de 33520 kFRW en année 1 et s'établissent à partir de l'année 5 à 59220 kFRW.

On peut remarquer que le chiffre d'affaires est approximativement le double de celui de l'investissement, ce qui caractérise une industrie "légère"; ce qui est généralement le cas pour une PME.

Le tableau de la page suivante reprend les principaux chiffres caractéristiques de cette variante 1.

LIBELLES	ANNEES APRES DEMARRAGE					
	coefficients	1	2	3	4	5
PRODUCTION						
Production totale en sirop (1000 l)		80	100	115	130	140
Répartition sirop/nectar (1000 l)						
Volume de vent ^e de sirop		70	75	70	65	60
Volume de sirop vendu en nectar		10	25	45	65	80
Volume de nectar	5 * sirop	50	125	225	325	400
Nectar en bouteille 33 cl		15	30	50	75	100
Nectar en sachet 25 cl		35	95	175	250	300
Nombres de produit unitaire 1000 unités						
Bouteilles 72 cl		97	104	97	90	83
Bouteilles 33 cl		45	90	150	225	300
Sachets 25 cl		140	380	700	1000	1200
VENTES						
Prix de ventes annuelles (1000 FR)						
Sirop en bouteille (300 FR/72 cl)	417 FR/l	29190	31275	29190	27105	25020
Nectar en bouteille (34 FR/33 cl)	102 FR/l	1530	3060	5100	7650	10200
Nectar en sachet (20 FR/25 cl)	80 FR/l	2800	7600	14000	20000	24000
Ventes totales (1000 FR)		33520	41935	48290	54755	59220
CHARGES DIRECTES						
Coûts de matières premières (1000 FR)						
Fruits	59.25 FR/l	4740	5925	6814	7703	8295
Sucre	38.50 FR/l	3080	3850	4428	5005	5390
Coûts totaux matières premières		7820	9775	11241	12708	13685
Coûts des emballages (1000 FR)						
Bouteilles 72 cl	45 FR/bout.	4375	4688	4375	4063	3750
Bouteilles 33 cl	7 FR/bout.	315	630	1050	1575	2100
Sachets 25 cl	15.2 FR/sach.	2128	5776	10640	15200	18240
Coûts totaux des bouteilles		4690	5318	5425	5638	5850
Coûts totaux des emballages		6818	11094	16065	20838	24090
Coûts de commercialisation (1000 FR)						
Bouteilles 72 cl	8.2 FR/bout.	797	854	797	740	683
Bouteilles 33 cl	5 FR/bout.	225	450	750	1125	1500
Sachets 25 cl	1.6 FR/sach.	224	608	1120	1600	1920
Coûts totaux de commercialisation		1246	1912	2667	3465	4103
RECAPITULATION						
Total ventes		33520	41935	48290	54755	59220
Matières premières		7820	9775	11241	12708	13685
Emballage et commercialisation		8064	13008	18732	24303	28193

10.2.2. Coûts de production

L'examen du tableau COMFAR montre que les coûts de fabrication en année normale se montent à 39354 kFRW.

Pour obtenir le total des coûts de production, il faut ajouter les frais généraux d'administration, les frais indirects, ainsi que les amortissements des prêts et les frais financiers.

Si l'on prend l'année 1998 comme exemple (6ème année d'exploitation), le total des coûts de production s'élève à 50489 kFRW.

Les poids relatifs des différents postes sont les suivants :

- Matières premières	13685	27 %
- Emballages	24082	48 %
- Autres coûts de fabrication	8411	16 %
- Amortissements	1944	4 %
- Frais financiers	2328	5 %

On voit dans ce tableau le poids considérable des emballages dans les coûts de production, ce qui est normal pour ce type d'activité.

10.2.3. Seuil de rentabilité

Le seuil de rentabilité ou "point mort" indique le risque associé à une possible réduction de la production et des ventes dans la vie du projet. Il est calculé par le rapport entre les coûts fixes et la différence entre les ventes et les coûts variables.

Dans le cas actuel, les chiffres pour l'année 1998 (6ème année d'exploitation), choisie à titre d'exemple, sont les suivants :

- Ventes hors taxes (kFRW)		59220
- Coûts variables		39354
. matières premières	13685	
. emballages	24082	
. services et M.O. directe	1587	
- Coûts fixes		8806
. services	6863	
. amortissements	1943	
- Frais financiers		2328

Le seuil de rentabilité est par conséquent égal à :

$8806 / (59220 - 39354) = 0,44$, hors frais financiers.

En tenant compte de frais financiers, le chiffre devient 0,56.

Ceci montre que le projet peut générer un bénéfice pour autant que le niveau d'activité ne descende pas au dessous de 56 % du niveau normal de production.

Il s'agit donc d'un bon ratio, montrant une bonne sécurité par rapport aux variations de charges.

Les coûts de production, ainsi que les seuils de rentabilité, font l'objet de graphiques COMFAR, placés en annexe, qui illustrent parfaitement les chiffres ci-dessus.

10.2.4. Valeur du fonds de roulement

Sur la base des durées indiquées au chapitre précédent, les augmentations annuelles du fonds de roulement sont les suivantes :

Année d'exploitation	kFRW
1	4493
2	1896
3	2078
4	2014
5	1378
au-delà	0

TOTAL	11859

Comme on pouvait s'y attendre, ce fonds de roulement est donc assez important et doit bien entendu être pris en compte dans le montant du financement.

Les chiffres ci-dessus apparaissent dans la table COMFAR du fonds de roulement net.

10.2.5 Cash flows

Rappelons que le cash flow dans le progiciel COMFAR est la somme des bénéfices nets plus les amortissements plus les intérêts des prêts, moins l'augmentation du fonds de roulement.

Les cash flows font l'objet de tableaux et de graphiques COMFAR qui appellent les commentaires suivants :

- LE CASH FLOW ANNUEL D'EXPLOITATION, qui sert de base au calcul du TRI, est bien entendu négatif dans l'année de construction et montre que le montant des investissements en devises est légèrement supérieur à celui réalisé en monnaie locale.

Dans la phase de production, le cash flow est positif pour toutes les années considérées, se stabilisant à environ 7000 kFRW à partir de la 6ème année.

- LE CASH FLOW D'EXPLOITATION CUMULE devient positif à la 4ème année d'exploitation. Ceci correspond au délai de récupération (pay back period), temps nécessaire pour que le total des recettes nettes procurées par le projet atteigne le montant des investissements réalisés.

Ce résultat est satisfaisant puisque la récupération de l'investissement est effectuée alors que l'installation n'a pas encore atteint sa pleine production, planifiée pour la 5ème année.

- Le graphique du cash flow net actualisé et le tableau de synthèse COMFAR montrent que le taux d'actualisation de 16 % que nous avons retenu, un peu supérieur à la moyenne des taux d'emprunts, conduit à une VALEUR ACTUALISEE NETTE positive, de 16952 KFRW.
En conséquence, sur ces données, le projet est acceptable.
Le graphique montre également la valeur du TRI, de 28 %, correspondant à une valeur actualisée nette égale à zéro.

10.2.6. Taux de rentabilité interne

- Le taux de rentabilité interne de l'investissement total (TRI) exprime la correspondance entre l'investissement et les cash flows actualisés. C'est le critère le plus important pour évaluer la rentabilité financière.
Ici, le TRI est égal à 28 %.
Ce chiffre, comparé au taux d'intérêt de 18 % pratiqué au Rwanda, montre donc que la rentabilité du projet peut être considérée comme satisfaisante.
- Le graphique de SENSIBILITE DU TRI montre que, dans ce projet, les facteurs qui influent le plus sur la rentabilité sont les prix de vente et les coûts d'exploitation. Une augmentation de 10 % des prix de vente, par exemple, amène le TRI à environ 42 %, soit une augmentation de 50 %.
- Le taux de rentabilité du capital 1 (TRC1) exprime la correspondance entre le capital social et les bénéfices nets actualisés. Dans le cas actuel, ce taux est égal à 33,70 %.
Ce ratio permet d'évaluer les possibilités de verser des dividendes aux actionnaires.
Du fait que le TRI est supérieur aux taux des capitaux empruntés, la rentabilité du capital est également supérieure au TRI, grâce à ce que l'on appelle l'effet de levier.

En résumé, dans cette variante 1, la rentabilité du projet est très satisfaisante.

Il y a cependant une réserve à formuler.

En effet, la trésorerie générée par le projet est entièrement en monnaie locale. Or, certaines charges, notamment les sachets plastiques importés et une partie des frais financiers et des remboursements, nécessitent de devises.

Il faudra donc trouver une solution pour compenser ce déficit en devises, qui est de l'ordre de 19000 KFRW par an, soit près d'un tiers du chiffre d'affaires. Ceci pourra être obtenu, dans le futur, par une exportation dans les pays voisins.

10.2.7. Coefficient du service de la dette

La plus grande partie de l'investissement étant financée sur emprunts, il convient de s'assurer que les remboursements et les frais financiers, que l'on appelle service de la dette, peuvent être couverts par les cash flows dégagés.

Le progiciel COMFAR fournit un graphique du ratio cash flow sur service de la dette, qui doit donc être constamment supérieur à 1.

Ceci est le cas du présent projet, à l'exception toutefois de la 5ème année d'exploitation, où ce ratio est très légèrement inférieur à 1.

On peut également étudier cette question sur les tableaux de cash flows, où apparaissent à la 11ème ligne les valeurs des excédents ou des déficits de trésorerie.

On retrouve la valeur très légèrement négative en 1997. Ensuite, le coefficient augmente beaucoup, du fait notamment que nous avons considéré qu'il n'y avait pas de dividende distribué.

10.2.8. Etat du revenu net

L'étude du tableau d'état du revenu net montre que le projet génère des bénéfices dès la première année d'exploitation.

Ce bénéfice net passe de 2168 kFRW en 1993 (1ère année) à 6161 kFRW en 2007 (15ème année); le pourcentage par rapport au chiffre d'affaires passant de 8 % à 10 %.

Comme indiqué plus haut, une valeur significative pour la capacité du projet à générer des dividendes est donnée par l'actualisation des bénéfices par rapport au capital.

Rappelons que ce ratio est ici de 33 %.

10.2.9. *Etude des bilans*

Les bilans ont été établis en considérant que tous les profits étaient réinvestis dans le projet.

Cette hypothèse pourrait d'ailleurs être modifiée sans changer la vue d'ensemble de ce projet.

Les commentaires sur le bilan sont faits ci-après avec l'étude des ratios, notamment de structure financière.

10.2.10 *Comptes d'exploitation*

A partir des chiffres fournis par les tableaux COMFAR, nous avons établi un tableau des comptes d'exploitation de 1993 à 2007, défini suivant la normalisation française.

Ce tableau est placé dans le texte à la page suivant; il permet de calculer facilement des ratios de gestion.

10.2.11. *Ratios*

Nous étudions ici quelques ratios qui peuvent être classés en trois catégories :

A) RATIOS DE STRUCTURE FINANCIERE

- L'autonomie financière est caractérisée par le ratio capitaux propres (capital social plus réserves) sur passif.

Il passe ici en cours d'exploitation de 24 % à 87 %.

Cette croissance est due au fait que les bénéfices n'ont pas été distribués et que , en conséquence, les réserves représentent progressivement un poste important du passif. Toutefois, dès le début, l'autonomie financière est satisfaisante.

- La permanence du financement, ratio capitaux permanents (capitaux propres plus dettes à long terme) sur passif est ici égal au ratio précédent, les prêts n'étant pas considérés comme à long terme.

- Le financement de l'actif immobilisé est caractérisé par le ratio capitaux permanents sur immobilisations nettes.

Ce ratio qui est de 43 % en début d'exploitation, passe dès la 4ème année à plus de 100 % du fait de l'augmentation des réserves et de l'amortissement des immobilisations.

En conséquence, la société dispose rapidement d'un bon fonds de roulement.

COMPTES D'EXPLOITATION VARIANTE 1

	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	TOTAL
CHARGES	33520	41935	48290	54755	59220	59220	59220	59220	59220	59220	59220	59220	59220	59220	59220	829970
MAT.PREM.FRUIT	4740	5925	6814	7703	8295	8295	8295	8295	8295	8295	8295	8295	8295	8295	8295	116477
MAT.PREM.SUCRE	3080	3850	4428	5005	5390	5390	5390	5390	5390	5390	5390	5390	5390	5390	5390	75653
EMBALLAGES BOUF	4690	5318	5425	5638	5850	5850	5850	5850	5850	5850	5850	5850	5850	5850	5850	85471
EMBALL.SACHETS	2128	5783	10642	15200	18232	18232	18232	18232	18232	18232	18232	18232	18232	18232	18232	234305
AUTRES	507	507	507	507	507	507	507	507	507	507	507	507	507	507	507	7605
TOTAL DEPENSES ENTREPRISES	15145	21383	27816	34053	38274	38274	38274	38274	38274	38274	38274	38274	38274	38274	38274	519411
VALEUR AJOUTEE	18375	20552	20474	20702	20946	20946	20946	20946	20946	20946	20946	20946	20946	20946	20946	310539
FRAIS PERSONNEL	3840	3840	3840	3840	3840	3840	3840	3840	3840	3840	3840	3840	3840	3840	3840	57600
FRAIS GENERAUX	1246	1912	2667	3465	4103	4103	4103	4103	4103	4103	4103	4103	4103	4103	4103	54423
RESULTAT ECONOMIQUE BRUT TAXES	13289	14800	13967	13397	13003	13003	13003	13003	13003	13003	13003	13003	13003	13003	13003	198486
EXCEDENT BRUT D'EXPLOITATION	13289	14800	13967	13397	13003	13003	13003	13003	13003	13003	13003	13003	13003	13003	13003	198486
AMORTISSEMENTS	3826	3826	3826	2467	1788	1943	1943	1943	1943	1943	680	680	680	680	680	28848
RESULTAT D'EXPLOITATION	9463	10974	10141	10930	11215	11060	11060	11060	11060	11060	12323	12323	12323	12323	12323	169638
FRAIS FINANCIERS	4224	4224	3750	3276	2802	2328	1854	1380	906	432	216	0	0	0	0	25392
RESULTAT BRUT	5239	6750	6391	7654	8413	8732	9206	9680	10154	10628	12107	12323	12323	12323	12323	144246
IMPOTS SUR BENEF	2620	3375	3196	3827	4207	4366	4603	4840	5077	5314	6054	6162	6162	6162	6162	79123
RESULTAT NET	2620	3375	3196	3827	4207	4366	4603	4840	5077	5314	6054	6162	6162	6162	6162	79123
CAPACITE D'AUTOFINANCEMENT	6446	7201	7022	6294	5995	6309	6546	6783	7020	7257	6734	6842	6842	6842	6842	100971

B) RATIOS DE GESTION

Il est intéressant d'examiner comment se répartit la valeur ajoutée entre les différents facteurs, en moyenne sur la durée de l'exploitation. On a pour l'année 2000 choisie à titre d'exemple:

	kFRW	%
- Facteur travail (frais de personnel et de commercialisation)	7943	38
- Facteur capital (amortissements)	1943	9
- Institutions financières (frais financiers)	1380	7
- Actionnaires (bénéfice net)	4840	23
- Gouvernement (impôts)	4840	23
	----	----
Total	20946	100

On voit que la contribution du facteur travail à la VA est importante, si l'on ajoute aux frais de fabrication les frais de commercialisation.

Par contre, la contribution du facteur capital à la VA est faible.

On retrouve la caractéristique d'industrie "légère" d'une PME.

C) RATIOS DE RENTABILITE

- Marge brute d'autofinancement, ratio MBA sur chiffre d'affaires.
Ce ratio s'établit en moyenne à 12 %, valeur moyenne.

10.3. Etude des variantes

10.3.1. Nature de variantes

Dans le cas de base étudié en détail précédemment, dit VARIANTE 1, nous avons fait l'hypothèse que la vente du produit sous forme de sirop se maintenait sur le long terme au même niveau en valeur absolue que le niveau actuel, soit 60000 litres par an, en bouteilles de 72 cl.

Compte tenu de l'évolution probable des goûts des consommateurs, nous avons étudié également, plus succinctement, deux autres variantes dans lesquelles les ventes sont principalement effectuées sous forme de "nectar", défini précédemment.

Dans la VARIANTE 2, le nectar serait vendu principalement en sachets plastiques de 25 cl.

Dans la VARIANTE 3, le nectar serait vendu principalement en bouteilles de 33cl.

Les principaux chiffres relatifs à l'exploitation (production, ventes, matières premières, emballages), font l'objet de tableaux placés dans le texte précédent, et définis pour les années 1 à 5.

A partir de l'année 5, les valeurs restent constantes.

10.3.2 Variante 2

Dans cette variante, la quantité totale de sirop, de 140000 litres, produite à partir de l'année 5 est répartie comme suit :

- vente directe sous forme de sirop en bouteilles de 72 cl : 40000 litres, soit 28 %.
- vente sous forme de nectar en sachets de 25 cl : 74000 litres, soit 53 %.
Ceci représente 370000 litres de nectar.
- vente sous forme de nectar en bouteilles de 33 cl : 26000 litres, soit 19 %.
Ceci représente 130000 litres de nectar.

L'investissement, de 30066 kFRW, est supérieur d'environ 10 %, à celui de la variante 1 (27066 kFRW).

Les ventes, de 60620 kFRW, sont très voisines de celles de la variante 1 (559220 kFRW).

LIBELLES	ANNEES APRES DEMARRAGE					
	coefficients	1	2	3	4	5
PRODUCTION						
Production totale en sirop (1000 l)		80	100	115	130	140
Répartition sirop/nectar (1000 l)						
Volume de vente de sirop		60	55	50	45	40
Volume de sirop vendu en nectar		20	45	65	85	100
Volume de nectar	5 * sirop	100	225	325	425	500
Nectar en bouteille 33 cl	1/4 bouteilles	25	55	85	105	130
Nectar en sachet 25 cl	3/4 sachets	75	170	240	320	370
Nombres de produit unitaire 1000 unités						
Bouteilles 72 cl		83	76	69	63	56
Bouteilles 33 cl		75	165	255	315	390
Sachets 25 cl		300	680	960	1280	1480
VENTES						
Prix de ventes annuelles (1000 FR)						
Sirop en bouteille (320 FR/72 cl)	444 FR/l	26640	24420	22200	19980	17760
Nectar en bouteille (25 FR/33 cl)	102 FR/l	2550	5610	8670	10710	13260
Nectar en sachet (25 FR/25 cl)	80 FR/l	6000	13600	19200	25600	29600
Ventes totales (1000 FR)		35190	43630	50070	56290	60620
CHARGES DIRECTES						
Coûts de matières premières (1000 FR)						
Fruits	59.25 FR/l	4740	5925	6814	7703	8295
Sucre	38.50 FR/l	3080	3850	4428	5005	5390
Coûts totaux matières premières		7820	9775	11241	12708	13685
Coûts des emballages (1000 FR)						
Bouteilles 72 cl	45 FR/bout.	3750	3438	3125	2813	2500
Bouteilles 33 cl	7 FR/bout.	525	1155	1785	2205	2730
Sachets 25 cl	15.2 FR/sach.	4560	10336	14592	19456	22496
Coûts totaux des bouteilles		4275	4593	4910	5018	5230
Coûts totaux des emballages		8835	14929	19502	24474	27726
Coûts de commercialisation (1000 FR)						
Bouteilles 72 cl	8.2 FR/bout.	683	626	569	513	456
Bouteilles 33 cl	5 FR/bout.	375	825	1275	1575	1950
Sachets 25 cl	1.6 FR/sach.	480	1088	1536	2048	2368
Coûts totaux de commercialisation		1538	2539	3380	4136	4774
RECAPITULATION						
Total ventes		35190	43630	50070	56290	60620
Matières premières		7820	9775	11241	12708	13685
Emballage et commercialisation		10373	17468	22882	28609	32500

Les coûts d'exploitation, de 50525 kFRW, sont supérieurs d'environ 10 % à ceux de la variante 1 (46217 kFRW).

En particulier, le coût des emballages représente près de 46 % des ventes, pour 40 % dans la variante 1.

Il en résulte une rentabilité plus faible, avec un TRI de 20,80 % au lieu de 28 %, et un temps de retour sur investissement de 5 ans au lieu de 4 ans.

10.3.3. Variante 3

Dans cette variante, nous avons simplement inversé sachets et bouteilles pour les ventes de nectar.

L'investissement, de 36066 kFRW, est sensiblement supérieur, de l'ordre 33 %, à celui de la variante 1.

Ceci vient du fait que la grande quantité de petites bouteilles nécessite de surfaces supplémentaires pour les stockages.

Les ventes, de 58510 kFRW, sont toujours du même ordre de grandeur.

Par contre, les coûts d'exploitation, de 43052 kFRW, sont sensiblement plus faibles.

Ceci vient du fait que nous avons fait l'hypothèse d'un important recyclage des petites bouteilles - alors que les sachets ne sont évidemment pas récupérables et que les bouteilles de 72 cl, pratiques pour différents usages, sont en général conservées par les ménagères.

Dans cette hypothèse, les emballages ne représentent plus que 31 % des ventes.

Il en résulte une rentabilité meilleure que celle de la variante 2 et voisine de celle de la variante 1, les chiffres étant de 25 % pour le TRI et 4 ans pour le retour sur investissement.

LIBELLES	ANNEES APRES DEMARRAGE					
	coefficients	1	2	3	4	5
PRODUCTION						
Production totale en sirop (1000 l)		80	100	115	130	140
Répartition sirop/nectar (1000 l)						
Volume de vente de sirop		60	55	50	45	40
Volume de sirop vendu en nectar		20	45	65	85	100
Volume de nectar	5 * sirop	100	225	325	425	500
Nectar en bouteille 33 cl	3/4 bouteilles	75	170	240	320	370
Nectar en sachet 25 cl	1/4 sachets	25	55	85	105	130
Nombre: de produit unitaire 1000 unités						
Bouteilles 72 cl		83	76	69	63	56
Bouteilles 33 cl		225	510	720	960	1110
Sachets 25 cl		100	220	340	420	520
VENTES						
Prix de ventes annuelles (1000 FR)						
Sirop en bouteille (320 FR/72 cl)	444 FR/l	26640	24420	22200	19980	17760
Nectar en bouteille (25 FR/33 cl)	75 FR/l	5625	12750	18000	24000	27750
Nectar en sachet (25 FR/25 cl)	100 FR/l	2500	5500	8500	10500	13000
Ventes totales (1000 FR)		34765	42670	48700	54480	58510
CHARGES DIRECTES						
Coûts de matières premières (1000 FR)						
Fruits	59.25 FR/l	4740	5925	6814	7703	8295
Sucre	38.50 FR/l	3080	3850	4428	5005	5390
Coûts totaux matières premières		7820	9775	11241	12708	13685
Coûts des emballages (1000 FR)						
Bouteilles 72 cl	45 FR/bout.	3750	3438	3125	2813	2500
Bouteilles 33 cl	7 FR/bout.	1575	3570	5040	6720	7770
Sachets 25 cl	15.2 FR/sach.	1520	3344	5168	6384	7904
Coûts totaux des bouteilles		5325	7008	8165	9533	10270
Coûts totaux des emballages		6845	10352	13333	15917	18174
Coûts de commercialisation (1000 FR)						
Bouteilles 72 cl	8.2 FR/bout.	683	626	569	513	456
Bouteilles 33 cl	5 FR/bout.	1125	2550	3600	4800	5550
Sachets 25 cl	1.6 FR/sach.	160	352	544	672	832
Coûts totaux de commercialisation		1968	3528	4713	5985	6838
RECAPITULATION						
Total ventes		34765	42670	48700	54480	58510
Matières premières		7820	9775	11241	12708	13685
Emballage et commercialisation		8813	13880	18046	21901	25012

10.4. **Résumé de l'étude financière**

Rappel de variantes :

Dans les trois cas, production annuelle, à partir de la 5^{ème} année d'exploitation, de 140000 litres de sirop, dont une partie transformée en "nectar" obtenu en diluant le sirop avec quatre fois son volume d'eau.

- Variante 1 : Vente annuelle de 60000 l de sirop, 100000 l de nectar en sachets et 300000 l de nectar en bouteilles.
- Variante 2 : Vente annuelle de 40000 l de sirop, 370000 l de nectar en sachets et 130000 l de nectar en bouteilles.
- Variante 3 : Vente annuelle de 40000 l de sirop, 130000 l de nectar en sachets et 370000 l de nectar en bouteilles.

Pour mieux comparer les variantes, nous avons regroupé dans un tableau, placé dans le texte à la page suivante, les chiffres caractéristiques les plus importants.

Pour ce qui concerne la variante 1, l'analyse ci-dessus montre que, dans les hypothèses considérées, la rentabilité du projet est très bonne,

- d'une part, du point de vue de la rentabilité financière, caractérisée par le taux de rentabilité interne sur investissement (TRI), qui est de 28 %.
- d'autre part, du point de vue de l'investisseur, pour sa capacité à dégager des dividendes, caractérisée par l'actualisation des bénéfices nets par rapport au capital, dont le taux est ici de 32 %.

Les TRI dans les variantes 2 et 3 sont respectivement de 20,8 % et 25 %.

La variante 1, consistant à maintenir autant que possible les ventes de sirop, est donc la plus rentable.

Si le marché du nectar se développe, ce qui est probable, la meilleure rentabilité consistera alors à le vendre en petites bouteilles (variante 3) plutôt qu'en sachets (variante 2).

Le tableau de la page suivante reprend les principaux chiffres caractéristiques, pour les trois variantes.

TABLEAU RECAPITULATIF DES VARIANTES

	VARIANTE 1	VARIANTE 2	VARIANTE 3
Investissements KFRW	27 066	30 066	36 066
Intérêts pendant la construction	2 112	2 292	2 652
	-----	-----	-----
Total actifs fixes	29 178	32 358	38 718
Productions (1 000 L)			
Equivalent sirop			
Sirop	60	40	40
Nectar sachets	20	74	26
Nectar bouteilles	60	26	74
	-----	-----	-----
Total	140	140	140
Ventes KFRW	59 220	60 620	58 510
Coûts d'exploitation	46 217	50 525	43 052
dont emballages	24 090	27 726	18 174
% emballages/ventes	40,68 %	45,74 %	31,06 %
Valeur ajoutée	20 946	18 038	23 401
Fonds de roulement	11 859	13 238	10 091
Taux rent. int. (TRJ)	28,03 %	20,80 %	25,07 %
Temps de retour sur investissement	4 ans	5 ans	4 ans

**10.5. Tableaux COMFAR et graphiques
de l'évaluation financière**

10.5.1. Tableaux COMFAR

1. TEXT VARIABLES

----- COMPAR - DATEN -----

1 Project name:	SONAPRUITS	RWANDA	C317	VARIANTE 1
2 Date and time:	23/12/91	18/02/92		RWPAS1
3 Remarks:	1 FF = 21.5 FRW			
4 Accounting units and currency:	FRW 1 000 FRW			

5 Product name(s)

sub-menu

Product A:	Sirop de maracuja
Product B:	Nectar de maracuja bouteille 33 cl
Product C:	Nectar de maracuja sachet de 25 cl
Product D:	
Product E:	
Product F:	

2. GENERAL VARIABLES

----- COMPAR - DATEN -----

1 Foreign currency conversion rate:	1 FF = 21.5 FRW
2 Local currency conversion rate:	
3 Duration of construction (in years): (maximum four years if half-yearly, otherwise maximum eight years)	<u>1</u> /2/3/4/5/6/7/8 *)
4 Planning during construction:	<u>yearly</u> /half-yearly *)
5 Cashflow discounting rate (in per cent)	

sub-menu

1 Discounting rate for net present value:	16
---	----

*) cross-out item(s) not applicable

continued ...

<u> </u>	OPTIONS CHOISIES
-----------------	------------------

6 Equity and subsidy conditions

----- sub-menu

year disbursement starts

1 Foreign equity - o(rdinary):

1

2 Foreign equity - p(referred):

1

3 Foreign subsidy:

1

4 Local equity - o(rdinary):

1

5 Local equity - p(referred):

1

6 Local subsidy:

1

7 Loan and overdraft conditions

----- sub-menu

foreign loan A

1 Year disbursement starts:

1

2 Amortization type: constant principal/annuity/profile *)

3 Amortization period (in years):

8

4 Amortization paid: yearly/half-yearly/quarterly *)

5 Grace period (in years):

2

6 Interest rate (in per cent per year):

12	from year	1	through	10
	from year		through	
	from year		through	

----- sub-menu

foreign overdraft

1 Year disbursement starts:

--

6 Interest rate (in per cent per year):

	from year		through	
	from year		through	
	from year		through	

*) mark item(s) applicable

foreign loan B

- 1 Year disbursement starts:
- 2 Amortization type: constant principal/annuity/profile *)
- 3 Amortization period (in years):
- 4 Amortization paid: yearly/half-yearly/quarterly *)
- 5 Grace period (in years):
- 6 Interest rate (in per cent per year):

<input type="text"/>	from year	<input type="text"/>	through	<input type="text"/>
<input type="text"/>	from year	<input type="text"/>	through	<input type="text"/>
<input type="text"/>	from year	<input type="text"/>	through	<input type="text"/>

sub-menu

foreign loan C

- 1 Year disbursement starts:
- 2 Amortization type: constant principal/annuity/profile *)
- 3 Amortization period (in years):
- 4 Amortization paid: yearly/half-yearly/quarterly *)
- 5 Grace period (in years):
- 6 Interest rate (in per cent per year):

<input type="text"/>	from year	<input type="text"/>	through	<input type="text"/>
<input type="text"/>	from year	<input type="text"/>	through	<input type="text"/>
<input type="text"/>	from year	<input type="text"/>	through	<input type="text"/>

sub-menu

local loan A

- 1 Year disbursement starts:
- 2 Amortization type: constant principal/annuity/profile *)
- 3 Amortization period (in years):
- 4 Amortization paid: yearly/half-yearly/quarterly *)
- 5 Grace period (in years):
- 6 Interest rate (in per cent per year):

18	from year	1	through	1
<input type="text"/>	from year	<input type="text"/>	through	<input type="text"/>
<input type="text"/>	from year	<input type="text"/>	through	<input type="text"/>

*) mark item(s) applicable

Form 3.1 - input data entry form

INITIAL PIXBD INYB8TMBMT - (f)oreign/(l)ocal ?

9) mark item(s) applicable

Column	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Description of investment	Depreciation p. s. type	Sal. v. Dep. p. years	Construction phase	per. 1 per. 2 per. 3 per. 4 per. 5 per. 6 per. 7 per. 8 per. 9 per. 10 per. 11 per. 12								
Send			VARIANTES		1							
Site preparation and development												
Structures and civil engineering (a)												
Structures and civil engineering (b)												
Inc. fix. assets (a) constr., transport	10	1			35							
Inc. fix. assets (b) technology, start-up	30	1			100							
Supervision montage												
Inc. fix. assets (c) others												
Plant, machinery and equipment (a) FOR	10	1			498							
Plant, machinery and equipment (b) Engineering 10 %					43							
Auxiliary & service facilities												
Pre-production expenditures	30	1			118							
Bureau Impression												
Inventory												

724 KP

CURRENT FIXED INVESTMENT - (f)oreign/(l)ocal *)

Columns	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Description of Investment	Depreciation % p. a.	type	Res. v. %	Depr. p. years	Production phase					
					year 1	year 2	year 3	year 4	year 5	year 6
20 00 Land										
20 05 Site preparation and development										
20 10 Structures and civil engineering (a)										
20 40 Structures and civil engineering (b)										
20 41 Inc. fix. assets (a) constr., transport										
20 42 Inc. fix. assets (b) technology, start-up										
20 43 Inc. fix. assets (c) others										
20 44 Plant, machinery and equipment (a)	10	1							72	35
20 45 Plant, machinery and equipment (b)									22	14
20 46 Auxiliary & service facilities										
20 47 Pre-production expenditures										
20 48 Inventory										

*) mark item(s) applicable

UNITIAL FIXED INVESTMENT - (foreign/local)

*) Mark item(s) applicable:

Column	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Description of Investment	Depreciation (p. a.) type	Construction Sal. v. Depr. p. year	Sal. v. Depr. p. year	Construction phase	per. 1 per. 2 per. 3	per. 4 per. 5 per. 6	Planning period	Year/ half-year				
Code			VARIANTES									
10	1				8 110		11 070		12 080			
20	1				890		930		920			
30	1				1 000		1 000		1 000			
40	1											
50	1											
60	1											
70	1											
80	1											
90	1											
100	1											
110	1											
120	1											
130	1											
140	1											
150	1											
160	1											
170	1											
180	1											
190	1											
200	1											
210	1											
220	1											
230	1											
240	1											
250	1											
260	1											
270	1											
280	1											
290	1											
300	1											
310	1											
320	1											
330	1											
340	1											
350	1											
360	1											
370	1											
380	1											
390	1											
400	1											
410	1											
420	1											
430	1											
440	1											
450	1											
460	1											
470	1											
480	1											
490	1											
500	1											
510	1											
520	1											
530	1											
540	1											
550	1											
560	1											
570	1											
580	1											
590	1											
600	1											
610	1											
620	1											
630	1											
640	1											
650	1											
660	1											
670	1											
680	1											
690	1											
700	1											
710	1											
720	1											
730	1											
740	1											
750	1											
760	1											
770	1											
780	1											
790	1											
800	1											
810	1											
820	1											
830	1											
840	1											
850	1											
860	1											
870	1											
880	1											
890	1											
900	1											
910	1											
920	1											
930	1											
940	1											
950	1											
960	1											
970	1											
980	1											
990	1											
1000	1											

11 500 14 500 20 500

Comfar 2.1 - Input data entry form

Année normale
Totaux suivant les variantes

3.3.3 STANDARD PRODUCTION COSTS - (f)oreign/(l)ocal *

Columns	Var. 1							Var. 2			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Description of production costs item	Product A value/a/vari.	Product B value/a/vari.	Product C value/a/vari.	Product D value/a/vari.	Product E value/a/vari.	Product F value/a/vari.	Product G value/a/vari.	Product H value/a/vari.	Product I value/a/vari.	Product J value/a/vari.	Product K value/a/vari.
34 Raw material (a) 1)	3 555	100	1 185	100	3 555	100		8 295			
35 unit cost 2)	1		1		1						
36 Raw material (b) 1)	2 310	100	770	100	2 310	100		5 390			
37 unit cost 2)	1		1		1						
38 Utilities p.a.	121	100	58	100	171	100		400			
39 Rent p.a.	3 250	100	2 100	100				5 850	5 230		16 276
40 Labour, direct p.a.	900	100	180	100				1 080			
41 Maint. & repairs p.a. Sachets	5	0					5				
42 Factory overhead p.a.					848	100	848		1040		368
43 Admn. labour p.a.											
44 non-lab. p.a.			2760	0				2760			
45 Marketing labour p.a.											
46 non-lab. p.a.			4103	0				4103	4774		6878
47 Total deprec. borne A											

1) enter either quantity (units consumed p. a.) or annual costs
2) enter "1" if annual costs are entered instead of quantity

* mark item(s) applicable

3. PRODUCTION AND SALES - (f)oreign/(l)ocal *

Columns		1	2	3	4	5	6	7	8
Lines	Description	Inflat. % p. a.	Production phase year 1	Production phase year 2	Production phase year 3	Production phase year 4	Production phase year 5	Production phase year 6	Production phase year 7
P R O D U C T A									
110	Quantity produced/sold								
111	Var. 1	60	70	75	70	65	60	→	
112	Sales price per unit		417	→					
113	Total sales tax	40	60	55	50	45	40	→	
114	Total other direct sales costs		444	→					
115	Total other dir. non-var. costs	40	60	55	50	45	40	→	
116	Var. 3		444	→					
P R O D U C T B									
117	Quantity produced/sold								
118	Var. 1	100	15	30	50	75	100	→	
119	Sales price per unit		102	→					
120	Total sales tax	130	25	55	85	105	130	→	
121	Total other direct sales costs		102	→					
122	Total other dir. non-var. costs	370	75	170	240	320	370	→	
123	Var. 3		75	→					
124	Labour costs Includ. In 120/156		75	→					

* mark item(a) applicable

Form 2.1 - Input data entry form

2.4 PRODUCTION AND SALES - (f)oreign/(l)ocal *

Columns		1	2	3	4	5	6	7	8
Lines (1*)	Description	Inflat. Production phase % p. a. year 1 year 2 year 3 year 4 year 5 year 6 year 7							
P R O D U C T C									
122 ---	Quantity produced/sold								
--- 158	Var. 1	300	35	95	175	250	300	→	
123 159	Sales price per unit		80	→					
124 160	Total sales tax	370	75	170	240	320	370	→	
125 161	Total other direct sales costs		80	→					
126 162	Total other dir. non-var. costs	130	25	55	85	105	130	→	
127 163	Labour costs includ. in 126/162		100	→					
P R O D U C T D									
128 ---	Quantity produced/sold								
--- 164									
129 165	Sales price per unit								
130 166	Total sales tax								
131 167	Total other direct sales costs								
132 168	Total other dir. non-var. costs								
133 169	Labour costs includ. in 132/168								

* mark item(a) applicable

3.5 WORKING CAPITAL REQUIREMENTS

Lines	Description of assets / liabilities	Columns			
		1	2	3	4
		Minimum coverage (in days)			
		Products/costs foreign	local	Cash in hand foreign	local

ASSETS

182	Accounts receivable/ /cash in hand:	45	45		
-----	--	----	----	--	--

INVENTORIES

183	Raw material (a):		- 8 -
184	Raw material (b):		30
185	Utilities:		10
186	Energy: emballages	60	90
187	Spare parts:	90	
188	Work in progress:		7
189	Finished products:		30

LIABILITIES

190	Accounts payable:	45	45
-----	-------------------	----	----

3.6 SOURCES OF FINANCE - (f)oreign/(l)ocal *)

Columns	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Lines Description	Financial flow of funds (disbursements) by period									
	per. 1	per. 2	per. 3	per. 4	per. 5	per. 6	per. 7	per. 8	per. 9	per. 10

EQUITY, SUBSIDIES AND GRANTS

192 193	ordinary shares	11 000		12 000		12 000				
192 199	preference shares									
192 200	subsidies & grants									

LOANS AND OVERDRAFTS

194 201	loan A	800		800		800				
194 202	loan B									
194 203	loan C									
197 204	flow of funds drg. const., overdrafts									
		12 000		14 000		18 000				

*) mark item(s) applicable

2. for 2.1 - Input data entry form

INCOME, TAX AND CASH FLOW

Column	1	2	3	4	5	6	7
Description	Income tax 0=constant 1=variable	Constant tax rate in % p. a.	Tax holi- days in years	Period to c/f loss. in years	Period of tax cred. in years	Additional tax on profit distributed foreign	Additional tax on profit (in %) local
Income tax descriptors		50					

Column	1	2	3	4	5	6	7	8
Description	Annual payments							
	Production year 1	Production year 2	Production year 3	Production year 4	Production year 5	Production year 6	Production year 7	Production year 8
Investment allowance								
Depreciation allowance								
Income tax adjustment								
Variable tax rate (%)								

PROFIT DISTRIBUTED ON:

preferred equity, foreign								
preferred equity, local								
ordinary equity, foreign								
ordinary equity, local								

SONAFRUIT RWANDA C317
29/12/91 BWPASI Var.Sirop
+++++

1 années de construction, 15 années de production

taux de conversion:

monnaie étranger 1 = 21.5000 monnaie comptable

monnaie local 1 = 1.0000 monnaie comptable

monnaie comptable :1000 FRW 1FF = 21.5 FRW

Investissement initial total durant la phase de construction

actifs fixes:	29178.00	56.188 % étranger
actif courant:	0.00	0.000 % étranger
actif total:	29178.00	56.188 % étranger

Source de financement durant la phase de construction

Capital social et subventions:	11000.00	37.700 % étranger
prêts(étranger)	: 17280.00	
prêts(national)	: 12000.00	
prêts (total)	: 40280.00	41.788 % étranger

Cashflow, issu des opérations

Année:	4	5	6
coûts d'exploitation	41359.00	46217.50	46807.50
amortissement :	2467.00	1943.20	1643.20
intérêts :	3276.00	2328.00	1880.00
coûts de production:	47102.80	50488.70	49540.70
% dont étrangère :	39.31 %	41.18 %	40.87 %
ventes totales :	54755.00	59220.00	59220.00
recettes brutes :	7652.20	4731.30	9879.30
recettes nettes :	3326.10	4365.68	4699.68
soins de trésorerie :	329.88	2998.88	3410.88
cashflow net :	3655.88	6364.56	8110.56

valeur actualisé nette : 100000000
taux de rentabilité sur l'investissement total: 100%
rendement du capital social : 100%
rendement du capital étranger : 100%

Tableaux établis par COMPAR

Investissement initial total	29178.00
Investissement total en cours de construction	50488.70
coûts totaux de production	49540.70
taux de rendement nécessaire	100%

Investissement initial total en 1000 FFw 199 = 21.5 FRw

Année	1992
Coût des investissements fixes	
Terrain, préparation et aménagement	0.000
Bâtiments et travaux de génie civil	5000.000
Installations auxiliaires, services	0.000
Immobilisations incorporés	3902.500
Installations, machines, équipement	11631.500

Coût total des investissements fixes	24534.000
Dépenses de premier établissement . .	
Fonds de roulement net	0.000

Total des coûts d'investissement . .	24534.000
Dont en devises, \$	0.000

SONAFRUIT RWANDA 0317 --- 29/12/91 RMPASI Var.Sirop

COMPAR 2.1 - SOFRECO, PARIS, FRANCE

Inv. total en cours de prod. en 1000 FRW 1FF = 21.5 FRW

Année	1993	1994	1995	1996	1997
Coût des investissements fixes					
.Terrain, préparation et aménagement . .	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
.Bâtiments et travaux de génie civil . .	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
.Installations auxiliaires et services . .	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
.Immobilisations incorporés	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
.Installations, machines et équipement . .	0.000	0.000	0.000	0.000	1548.000
Coût total des investissements fixes . .	0.000	0.000	0.000	0.000	1548.000
Dépenses de premier établissement	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Fonds de roulement	4493.076	1895.781	2078.464	2014.024	1378.060
Total des coûts d'investissement courants	4493.036	1895.781	2078.464	2014.024	2926.060
Dont en devises, \$	17.096	68.550	83.121	80.467	89.741

SONAFRUIT RWANDA COIT --- 29/12/91 RWPASI Var. Sprog

COMPAR 2.1 - SOFRECO, PARIS, FRANCE

Inv. total en cours de prod. en 1000 FRW 1FF = 21.5 FRW

Année	1998-2001	2002
Coût des investissements fixes		
.Terrain, préparation et aménagement . .	0.000	0.000
.Bâtiments et travaux de génie civil . .	0.000	0.000
.Installations auxiliaires et services . .	0.000	0.000
.Immobilisations incorporés	0.000	0.000
.Installations, machines et équipement . .	0.000	752.500
Coût total des investissements fixes . .	0.000	752.500
Dépenses de premier établissement	0.000	0.000
Fonds de roulement	0.000	0.000
Total des coûts d'investissement courants	0.000	752.500
Dont en devises, \$	0.000	100.000

SONAFRUIT RWANDA COIT --- 29/12/91 RWPASI Var. Sprog

Total des coûts de production en 1000 FRW 1FF = 21.5 FRW

Année	1993	1994	1995	1996	1997
% de capacité nominal (un seul produit)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Matières premières I	4740.000	5925.000	6814.000	7703.000	8295.000
Autres matières premières	3080.000	3850.000	4428.000	5005.000	5390.000
Services	400.000	400.000	400.000	400.000	400.000
Energie	4690.000	5318.000	5425.000	5638.000	5850.000
Main-d'œuvre directe	1080.000	1080.000	1080.000	1080.000	1080.000
Entretiens et réparations	107.500	107.500	107.500	107.500	107.500
Pièces détachées	2128.500	5783.500	10642.500	15200.500	18232.000
Frais généraux de fabrication	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Coûts de fabrication	16226.000	22464.000	28897.000	35134.000	39354.500
Frais généraux d'administration	2760.000	2760.000	2760.000	2760.000	2760.000
Frais indirects, ventes et distribution	1246.000	1912.000	2667.000	3465.000	4103.000
Frais directs, ventes et distribution	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Amortissement	3826.600	3826.600	3826.600	2467.800	1788.400
Frais financiers	4224.000	4224.000	3750.000	3276.000	2902.000
Total des coûts de production	28282.600	35186.600	41900.600	47102.800	50837.900
Coût unitaire (un seul produit)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
dont en devises, %	24.052	29.720	35.939	39.309	41.072
dont coûts variables %	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Main-d'œuvre totale	3840.000	3840.000	3840.000	3840.000	3840.000

Total des coûts de production en 1000 FRW CFF = 21.5 FRW

Année	1998	1999	2000	2001	2002
% de capacité nominal (un seul produit)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Matières premières 1	8295.000	8295.000	8295.000	8295.000	8295.000
Autres matières premières	5390.000	5390.000	5390.000	5390.000	5390.000
Services	400.000	400.000	400.000	400.000	400.000
Energie	5850.000	5850.000	5850.000	5850.000	5850.000
Main-d'oeuvre directe	1080.000	1080.000	1080.000	1080.000	1080.000
Entretien et réparations	107.500	107.500	107.500	107.500	107.500
Pièces détachées	18232.000	18232.000	18232.000	18232.000	18232.000
Prais généraux de fabrication	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Coûts de fabrication	39354.500	39354.500	39354.500	39354.500	39354.500
Prais généraux d'administration	2760.000	2760.000	2760.000	2760.000	2760.000
Prais indirects, ventes et distribution	4103.000	4103.000	4103.000	4103.000	4103.000
Prais directs, ventes et distribution	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Amortissement	1943.200	1943.200	1943.200	1943.200	1943.200
Prais financiers	2328.000	1854.000	1380.000	906.000	432.000
Total des coûts de production	50488.700	50014.700	49540.700	49066.700	48592.700
Coût unitaire (un seul produit)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
dont en devises, %	41.127	41.001	40.873	40.742	40.608
dont coûts variables %	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Main-d'oeuvre totale	3840.000	3840.000	3840.000	3840.000	3840.000

Total des coûts de production en 1000 FRW 199 = 21.5 FRW

Année	2003	2004-7
% de capacité nominal (un seul produit)	0.000	0.000
Matières premières I	8295.000	8295.000
Autres matières premières	5390.000	5390.000
Services	400.000	400.000
Energie	5850.000	5850.000
Main-d'œuvre directe	1080.000	1080.000
Entretien et réparations	107.500	107.500
Pièces détachées	18232.000	18232.000
Frais généraux de fabrication	0.000	0.000
Coûts de fabrication	39354.500	39354.500
Frais généraux d'administration	2760.000	2760.000
Frais indirects, ventes et distribution	4103.000	4103.000
Frais directs, ventes et distribution .	0.000	0.000
Amortissement	680.050	680.050
Frais financiers	216.000	0.000
Total des coûts de production	47113.550	46897.550
Coût unitaire (un seul produit)	0.000	0.000
dont en devises, %	39.414	39.596
dont coûts variables %	0.000	0.000
Main-d'œuvre totale	3840.000	3840.000

Fonds de roulement net en 1000 FRW 1FF = 21.5 FRW

Année	1993	1994	1995	1996	1997
Couverture najs cca					
Actif circulant					
Comptes débiteurs 45 8.0	2529.000	3392.000	4290.500	5169.875	5777.188
Stock et matériel 16 21.9	373.111	463.611	531.500	599.372	644.611
Energie 90 4.0	1172.500	1329.500	1356.250	1409.500	1462.500
Pièces de rechange 90 4.0	532.125	1445.875	2660.250	3800.125	4558.000
Travaux en cours 7 51.4	315.506	436.800	561.500	683.161	765.226
Produits finis 30 12.0	1582.167	2102.000	2638.000	3197.833	3509.542
Encaisse 1 360.0	16.878	27.031	40.512	53.189	61.510
Actif circulant total	6521.286	9196.816	12079.410	14873.050	16773.280
Dettes à court terme 45 3.0	2028.250	2808.000	3612.000	4391.750	4913.223
Fonds de roulement net	4493.036	6388.816	8467.410	10481.300	11860.057
Accroissement, fonds roulement	4493.036	1895.780	2078.400	2014.026	1376.159
Fonds de roulement net, monnaie locale.	3724.589	4521.114	4671.500	5065.335	5365.528
Fonds de roulement net, devises	768.447	2067.703	3795.910	5415.970	6494.529

Note: najs = nombre minimal de jours de couverture;

SOPAFRUIT RWANDA C317 --- 29/12/91 RWPASI Var.Siroop

COMPAR 2.1 - SOPRECO, PARIS, FRANCE

Fonds de roulement net en 1000 PRW 1PF = 21.5 PRW

Année	1998-2007
Couverture najs cca	
Actif circulant	
Comptes débiteurs 45 8.0	5777.188
Stock et matériel 16 21.9	644.611
Energie 90 4.0	1462.500
Pièces de rechange 90 4.0	4558.000
Travaux en cours 7 51.4	765.226
Produits finis 30 12.0	3509.542
Encaisse 1 360.0	61.510
Actif circulant total	16773.280
Dettes à court terme 45 3.0	4913.223
Fonds de roulement net	11860.057
Accroissement, fonds roulement	1376.159
Fonds de roulement net, monnaie locale.	5365.528
Fonds de roulement net, devises	6494.529

Source de financement, construction en 1000 FRW LFF = 21.5 FRW

Année	1992
Actions ordinaires	11000.000
Actions privilégiées	0.000
Subventions, dons	0.000
Prêt A, devises	17200.000
Prêt B, devises	0.000
Prêt C, devises	0.900
Prêt A, monnaie locale	12000.000
Prêt B, monnaie locale	0.000
Prêt C, monnaie locale	0.000
Total des prêts	29200.000
Dettes à court terme	0.000
Découvert bancaire	0.000
Total des fonds disponibles	40200.000

COMFAR 2.1 - SOPRECO, PARIS, FRANCE

Source de financement, production en 1000 FRW 1PP = 21.5 FRW

Année	1993	1994	1995	1996	1997	1998-2001
Actions ordinaires.	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Actions privilégiées.	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Subventions, dons	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Prêt A, devises	0.000	-2150.000	-2150.000	-2150.000	-2150.000	-2150.000
Prêt B, devises	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Prêt C, devises	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Prêt A, monnaie locale.	0.000	-1200.000	-1200.000	-1200.000	-1200.000	-1200.000
Prêt B, monnaie locale.	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Prêt C, monnaie locale.	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Total des prêts	0.000	-3350.000	-3350.000	-3350.000	-3350.000	-3350.000
Dettes à court terme	2028.250	779.750	614.125	779.625	527.563	0.000
Découvert bancaire	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Total des fonds disponibles	2028.250	-2570.250	-2735.875	-2570.375	-2822.438	-3350.000

SINAFRUIT RWANDA 0317 --- 29/12/91 RWPASI Var.Sirog

COMFAR 2.1 - SOPRECO, PARIS, FRANCE

Source de financement, production en 1000 FRW 1PP = 21.5 FRW

Année	2002- 3
Actions ordinaires.	0.000
Actions privilégiées.	0.000
Subventions, dons	0.000
Prêt A, devises	0.000
Prêt B, devises	0.000
Prêt C, devises	0.000
Prêt A, monnaie locale.	-1200.000
Prêt B, monnaie locale.	0.000
Prêt C, monnaie locale.	0.000
Total des prêts	-1200.000
Dettes à court terme	0.000
Découvert bancaire	0.000
Total des fonds disponibles	0.000

SINAFRUIT RWANDA 0317 --- 29/12/91 RWPASI Var.Sirog

Tables des cashflows, constr. en 1000 FRW 199 = 1000 FRF

Année	1992
Total des entrées de trésorerie	40200.000
Ressources financières . . .	40200.000
. Ventes, nettes de taxe . . .	0.000
Total sorties de trésorerie . .	29178.000
. Total des actifs	27066.000
. Coûts d'exploitation	0.000
. Frais financiers	2112.000
. Remboursements	0.000
. Impôt sur les sociétés . . .	0.000
. Dividendes versés	0.000
Excédent (déficit)	11022.000
Solde de trésorerie cumulé . .	11022.000
Entrées, monnaie locale	23900.000
Sorties, monnaie locale	12580.000
Excédent (déficit)	10420.000
Entrées, devises	17200.000
Sorties, devises	16598.000
Excédent (déficit)	602.000
Cashflow net	-27066.000
Cashflow net cumulé	-27066.000

Tables des cashflows, production : 1993 FF# 000 = 2015 FF#

Année	1993	1994	1995	1996	1997
Total des entrées de trésorerie	35548.250	42714.750	46094.100	56534.630	59747.560
. Ressources financières . . .	2028.250	779.750	614.100	779.400	527.560
. Ventes, nettes de taxe . . .	33520.000	41935.000	45480.000	54755.000	59220.000
Total sorties de trésorerie . .	33595.980	40759.700	47501.200	54604.750	60029.170
. Total des actifs	6521.286	2675.531	2992.589	3793.650	3453.621
. Coûts d'exploitation	20232.000	27136.000	34024.000	40359.000	46217.500
. Frais financiers	4224.000	4224.000	3751.000	3076.000	2802.000
. Remboursements	0.000	3350.000	2000.000	3500.000	3350.000
. Impôt sur les sociétés . . .	2618.700	3374.169	3194.599	3326.100	4266.000
. Dividendes versés	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Excédent (déficit)	1952.266	1955.021	1892.309	959.875	-281.609
Solde de trésorerie cumulé . .	12974.270	14929.291	16821.021	17482.000	17170.391
Entrées, monnaie locale	35268.750	42257.880	45496.750	54964.890	59365.630
Sorties, monnaie locale	28248.340	28956.300	30400.070	33408.360	35244.870
Excédent (déficit)	7020.410	13359.580	15096.680	21556.500	24123.760
Entrées, devises	279.500	456.870	597.350	569.750	378.930
Sorties, devises	5347.647	11829.430	17000.000	20196.370	24784.300
Excédent (déficit)	-5068.147	-11434.560	-16402.650	-20626.620	-24405.370
Cashflow net	6176.265	9529.020	6998.638	7555.875	5870.391
Cashflow net cumulé	-20889.730	-11366.710	-2827.875	4297.996	10758.390

Tables des cashflows, production en 1000 FWA 1FF = 2000 FWA

Année	1998	1999	2000	2001	2002
Total des entrées de trésorerie	59220.000	59220.000	59220.000	59220.000	59220.000
Ressources financières . . .	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Ventes, nettes de taxe . . .	59220.000	59220.000	59220.000	59220.000	59220.000
Total sorties de trésorerie . .	56261.150	56024.150	55787.150	55550.150	53925.650
Total des actifs	0.000	0.000	0.000	0.000	752.500
Coûts d'exploitation	46217.500	46217.500	46217.500	46217.500	46217.500
Frais financiers	2328.000	1854.000	1350.000	706.000	450.000
Remboursements	3350.000	3350.000	3350.000	3350.000	1200.000
Impôt sur les sociétés . . .	4368.650	4602.650	4839.650	5076.650	5300.650
Dividendes versés	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Excédent (déficit)	2958.852	3195.852	3432.852	3669.852	5304.352
Solde de trésorerie cumulé . .	30129.240	23325.090	26757.940	30427.790	35782.140
Entrées, monnaie locale	59220.000	59220.000	59220.000	59220.000	59220.000
Sorties, monnaie locale	34739.650	34760.650	34791.650	34802.650	34823.650
Excédent (déficit)	24480.350	24459.350	24428.350	24417.350	24396.350
Entrées, devises	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sorties, devises	21521.500	21263.500	21005.500	20747.500	19092.000
Excédent (déficit)	-21521.500	-21263.500	-21005.500	-20747.500	-19092.000
Cashflow net	8636.850	8399.850	8162.850	7925.850	6936.350
Cashflow net cumulé	19395.240	27795.090	35957.940	43883.790	50820.140

Tableaux des cashflows, production en 1000 FRW 1PF = 21.5 FRW

Année	2003	2004	2005	2006	2007
Total des entrées de trésorerie	59220.000	59220.000	59220.000	59220.000	59220.000
Ressources financières	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
. Ventes, nettes de taxe	59220.000	59220.000	59220.000	59220.000	59220.000
Total sorties de trésorerie	53666.730	52378.730	52378.730	52378.730	52378.730
. Total des actifs	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
. Coûts d'exploitation	46217.500	46217.500	46217.500	46217.500	46217.500
. Frais financiers	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
. Remboursements	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
. Impôt sur les sociétés	6161.225	6161.225	6161.225	6161.225	6161.225
. Dividendes versés	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Excédent (déficit)	6841.273	6841.273	6841.273	6841.273	6841.273
Solde de trésorerie cumulé	41265.410	48106.690	54947.960	61789.240	68630.510
Entrées, monnaie locale	59220.000	59220.000	59220.000	59220.000	59220.000
Sorties, monnaie locale	34039.230	34039.230	34039.230	34039.230	34039.230
Excédent (déficit)	25180.770	25180.770	25180.770	25180.770	25180.770
Entrées, devises	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sorties, devises	18339.500	18339.500	18339.500	18339.500	18339.500
Excédent (déficit)	-18339.500	-18339.500	-18339.500	-18339.500	-18339.500
Cashflow net	6949.275	6841.275	6841.275	6841.275	6841.275
Cashflow net cumulé	57765.410	64610.690	71451.960	78293.240	85134.510

Actualisation du cashflow

a) Rentabilité du capital 1:			
Valeur actualisée nette	: 11915.46	au	16.00 %
Taux de rentabilité interne :	.		32.70 %
b) Rentabilité du capital 2:			
Valeur actualisée nette	: 5239.51	au	16.00 %
Taux de rentabilité interne :	.		21.94 %
c) Rentabilité du capital total:			
Valeur actualisée nette	: 16952.16	au	16.00 %
Taux de rentabilité interne :	.		28.03 %

Capital social 1 = Capital total versé : Revenu net

Capital social 2 = Capital total versé : Rendement monétaire net

Déclaration de revenu net 1000 FF = 1000 FRF

Année	1993	1994	1995	1996	1997
Ventes totales avec taxe s. les ventes	33521.000	41935.000	48290.000	54755.000	59220.000
moins: couts variables, avec taxes s.v.	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Marge variable	33521.000	41935.000	48290.000	54755.000	59220.000
En % des ventes totales	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000
Coutés fixes, y compris l'amortissement	24058.600	30962.600	38150.600	43826.800	48005.900
Marge d'exploitation	9462.400	10972.400	10139.400	10928.200	11214.100
En % des ventes totales	28.228	26.185	20.997	19.958	18.936
Frais financiers	4224.000	4224.000	3750.000	3276.000	2802.000
Bénéfice brut	5238.400	6748.400	6389.400	7652.200	8412.100
Reductions	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Bénéfice imposable	5238.400	6748.400	6389.400	7652.200	8412.100
Impôts	2619.700	3374.199	3194.699	3826.102	4206.051
Bénéfice net	2618.700	3374.199	3194.699	3826.102	4206.051
Dividendes payés	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Bénéfices non distribués	2618.700	3374.199	3194.699	3826.102	4206.051
Bénéfices non distribués cumulés	2618.700	5992.899	9187.599	13813.700	17219.750
Bénéfice brut en % des ventes totales	15.625	16.093	13.231	13.975	14.205
Bénéfice net en % des ventes totales	7.812	8.046	6.616	6.988	7.102
Bénéfice net en % du capital social	23.906	30.675	29.043	34.783	38.237
B.net + intérêt en % de l'investissement	21.682	22.712	19.544	18.915	17.315

SONAFRUIT RWANDA C317 --- 29/12/91 RWAFASI War.Sirop

● Déclaration de revenu net en 1000 FRW IFF = 21,5 FRW

Année	1998	1999	2000	2001	2002
Ventes totales avec taxe s. les ventes	59220.000	59220.000	59220.000	59220.000	59220.000
moins: coûts variables, avec taxes s.v.	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
● Marge variable	59220.000	59220.000	59220.000	59220.000	59220.000
En % des ventes totales	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000
Coûts fixes, y compris l'amortissement	48160.700	48160.700	48160.700	48160.700	48160.700
● Marge d'exploitation	11059.300	11059.300	11059.300	11059.300	11059.300
En % des ventes totales	18.675	18.675	18.675	18.675	18.675
Frais financiers	2328.000	2654.000	1380.000	906.000	439.000
Bénéfice brut	8731.301	8405.301	9679.301	10153.301	10620.300
● Réductions	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Bénéfice imposable	8731.301	8405.301	9679.301	10153.301	10620.300
Impôts	4365.650	4202.650	4839.650	5076.650	5313.650
Bénéfice net	4365.650	4202.650	4839.650	5076.650	5313.650
Dividendes payés	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Bénéfices non distribués	4365.650	4202.650	4839.650	5076.650	5313.650
Bénéfices non distribués cumulés	21585.400	26188.050	31027.700	36104.350	41418.000
Bénéfice brut en % des ventes totales	14.744	15.544	16.345	17.145	17.945
Bénéfice net en % des ventes totales	7.372	7.772	8.172	8.573	8.973
Bénéfice net en % du capital social	39.688	41.842	43.997	46.151	48.306
B.net + intérêt en % de l'investissement	16.538	15.953	15.367	14.782	13.937

Déclaration de revenu net en 1000 FRW 1991 = 21,5 FRW

Année	2003	2004	2005	2006	2007
Ventes totales avec taxe s. les ventes	59220.000	59220.000	59220.000	59220.000	59220.000
moins: coûts variables, avec taxes s.v.	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Marge variable	59220.000	59220.000	59220.000	59220.000	59220.000
En % des ventes totales	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000
Coûts fixes, y compris l'amortissement	46897.550	46897.550	46897.550	46897.550	46897.550
Marge d'exploitation	12322.450	12322.450	12322.450	12322.450	12322.450
En % des ventes totales	20.808	20.808	20.808	20.808	20.808
Frais financiers	216.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Bénéfice brut	12106.450	12322.450	12322.450	12322.450	12322.450
Déductions	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Bénéfice imposable	12106.450	12322.450	12322.450	12322.450	12322.450
Impôts	6053.225	6161.225	6161.225	6161.225	6161.225
Bénéfice net	6053.225	6161.225	6161.225	6161.225	6161.225
Dividendes payés	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Bénéfices non distribués	6053.225	6161.225	6161.225	6161.225	6161.225
Bénéfices non distribués cumulés	47471.230	53632.450	59793.680	65954.910	72116.130
Bénéfice brut en % des ventes totales	20.443	20.800	20.800	20.800	20.800
Bénéfice net en % des ventes totales	10.222	10.404	10.404	10.404	10.404
Bénéfice net en % du capital social	55.029	56.011	56.011	56.011	56.011
B.net + intérêt en % de l'investissement	15.207	14.945	14.945	14.945	14.945

Bilans prévisionnels, construction en 1992 (1992 FEV - 1992 FEV)

Année	1992
Actif total	40200.000
Actifs fixes, nets d'amortissement	0.000
Immobilisations en cours	29178.000
Actif circulant	0.000
Caisse, banque	0.000
Liquidités disponibles	11622.000
Perte reportée	0.000
Perte	0.000
Passif total	40200.000
Capital social	11000.000
Reserves, bénéfices non distribués	0.000
Bénéfice	0.000
Dettes à long et moyen terme	29200.000
Dettes à court terme	0.000
Découvert bancaire	0.000
Dette total	29200.000
Capital social en % du passif	27.363

Bilans prévisionnels, construction - 1991

Année	1991
Actif total	49208.000
Actifs fixes, nets d'amortissement immobilisations en cours	29178.000
Actif circulant	20000.000
Caisse, banque	0.000
Liquidités disponibles	20000.000
Perte reportée	0.000
Perte	0.000
Passif total	49208.000
Capital social	13 500.000
Réserves, bénéfices non distribués	0.000
Préfices	0.000
Dettes à long et moyen terme	29208.000
Dettes à court terme	0.000
Déouvert bancaire	0.000
Dettes total	49208.000
Capital social en % du passif	27.363

Bilans prévisionnels, production en 1000 FRW 1FF = 21.5 FRW

Année	1998	1999	2000	2001	2002
Actif total	4416.954	4550.900	4289.709	4755.450	4711.100
Actifs fixes, nets d'amortissement	2551.477	2524.500	2739.290	2521.477	2421.100
immobilisations en cours	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Actif circulant	1865.477	2026.400	1550.419	2233.973	2290.000
Caisse, banque	16.073	27.031	40.525	53.199	50.000
Liquidités disponibles	1849.404	1999.369	1509.894	2180.774	2240.000
Perte reportée	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Perte	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Passif total	4416.954	4550.900	4289.709	4755.450	4711.100
Capital social	1100.000	1100.000	1100.000	1100.000	1100.000
Beserves, réserves non inscrites	0.000	2612.700	2592.600	2427.500	2710.000
Bénéfice	2116.954	3374.199	3194.609	3627.950	4201.100
Dettes à long et moyen terme	1200.000	1500.000	1500.000	1500.000	1500.000
Dettes à court terme	1100.000	1000.000	1000.000	1100.000	1100.000
Séquestre bancaire	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Dettes total	2300.000	2500.000	2400.000	2577.500	2600.000
Capital social en % du passif	47.83%	44.00%	45.75%	43.13%	40.57%

SGWAPRUIT RWANDA 0317 --- 29 11 90 RWANDI Var. Strag

COMPAS 2.1 - 199801 PARIS, FRANCE

Bilans prévisionnels, production en 1000 FRW 1FF = 21.5 FRW

Année	1998	1999	2000	2001	2002
Actif total	4954.710	5120.360	5297.020	5413.667	5497.000
Actifs fixes, nets d'amortissement	2940.500	2973.407	3060.400	2970.200	2970.000
immobilisations en cours	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Actif circulant	2014.210	2146.953	2236.620	2443.467	2527.000
Caisse, banque	16.073	27.031	40.525	53.199	50.000
Liquidités disponibles	1998.137	2119.922	2196.095	2390.268	2477.000
Perte reportée	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Perte	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Passif total	4954.710	5120.360	5297.020	5413.667	5497.000
Capital social	1100.000	1100.000	1100.000	1100.000	1100.000
Beserves, réserves non inscrites	0.000	2612.700	2592.600	2427.500	2710.000
Bénéfice	2116.954	3374.199	3194.609	3627.950	4201.100
Dettes à long et moyen terme	1200.000	1500.000	1500.000	1500.000	1500.000
Dettes à court terme	1100.000	1000.000	1000.000	1100.000	1100.000
Séquestre bancaire	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Dettes total	2300.000	2500.000	2400.000	2577.500	2600.000
Capital social en % du passif	47.83%	44.00%	45.75%	43.13%	40.57%

Bilans prévisionnels, production en 1000 FRW 1FF = 21.5 FRW

Année	2003	2004	2005	2006	2007
Actif total	63390.540	69551.770	75712.990	81674.220	88035.440
Actifs fixes, nets d'amortissement	5346.450	4666.400	3986.350	3306.300	2626.250
Immobilisations en cours	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Actif circulant	16717.070	16717.070	16717.070	16717.070	16717.070
Caisse, banque	61.610	61.610	61.610	61.610	61.610
Liquidités disponibles	41265.410	48106.690	54947.970	61789.240	68630.520
Perte reportée	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Perte	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Passif total	63390.540	69551.770	75712.990	81674.220	88035.450
Capital social	11000.000	11000.000	11000.000	11000.000	11000.000
Réserves, bénéfices non distribués	41418.000	47471.230	53632.450	59793.680	65954.910
Bénéfice	6053.225	6161.225	6161.225	6161.225	6161.225
Dettes à long et moyen terme	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Dettes à court terme	4919.313	4919.313	4919.313	4919.313	4919.313
Découvert bancaire	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Dettes total	4919.313	4919.313	4919.313	4919.313	4919.313
Capital social en % du passif	17.353	15.816	14.529	13.435	12.495

SUMARINDI BWANGA 1987
29/12/79 ENPAGE VariSachets

1 années de construction, 15 années de production
taux de conversion:

monnaie étranger 1 = 21.5000 monnaie comptable
monnaie local 1 = 1.0000 monnaie comptable
monnaie comptable 1000 FRW IPP = 21.5 FRW

Investissement initial total durant la phase de construction

actifs fixes:	32352.00	500000 \$ étranger
actif courant:	0.00	000000 \$ étranger
actif total:	32352.00	500000 \$ étranger

Source de financement durant la phase de construction

capital social et subventions:	1000000	1000000 \$ étranger
prêts (étranger):	0	
prêts (national):	0	
prêts (total):	0	000000 \$ étranger

Cashflow, issu des opérations

Année:	4	5	6
coûts d'exploitation	45667.00	50525.50	51669.50
amortissement :	2635.80	2093.20	2093.20
intérêts :	3564.00	2544.00	2544.00
coûts de production:	51866.80	55162.70	54142.70
% dont étrangère :	43.91 %	45.18 %	48.26 %
ventes totales :	56290.00	60620.00	60400.00
recettes brutes :	4423.20	5457.00	5400.30
recettes nettes :	2211.60	2728.45	2700.65
solde de trésorerie :	-791.35	1270.45	1740.85
cashflow net :	1332.64	2388.45	2488.65

valeur actualisée nette : 1000000
taux de rendement interne sur l'investissement total : 1000000
coût de capital : 1000000
rendement du capital : 1000000

Tableaux

Tableaux de flux de trésorerie
Tableaux de bilan
Tableaux de compte de résultat
Tableaux de compte de production

UNAFRUIT SWAZIA LTD
1912 EL FAYASH Verbovtehillas

1 années de construction, 15 années de production

taux de conversion:

monnaie étranger 1 = 21.5000 monnaie comptable

monnaie local 1 = 1.0000 monnaie comptable

monnaie comptable 1000 FRW 1988 = 21.5 FRW

Investissement initial total durant la phase de construction

actifs immobilisés	38711.80	41.899 % étranger
actifs courants	100	0.100 % étranger
actifs totaux	38711.80	41.999 % étranger

Source de financement durant la phase de construction

capital social et subventions	12000.00	0.000 % étranger
prêts étrangers	17200.00	
prêts nationaux	19100.00	
prêts totaux	47200.00	16.441 % étranger

Cashflow, issu des opérations

Année:	4	5	6
coûts d'exploitation	38959.00	43052.50	43052.50
amortissement :	2971.80	2393.20	2393.20
intérêts :	4140.00	2976.00	1812.00
coûts de production:	45070.80	46421.70	47157.70
% dont étrangère :	21.06 %	21.57 %	21.01 %
ventes totales :	54480.00	58510.00	58510.00
recettes brutes :	3409.20	10088.30	11152.30
recettes nettes :	4204.50	5044.00	5016.00
solde de trésorerie :	1130.00	3487.00	4150.00
cashflow net :	1130.00	10410.00	2800.00

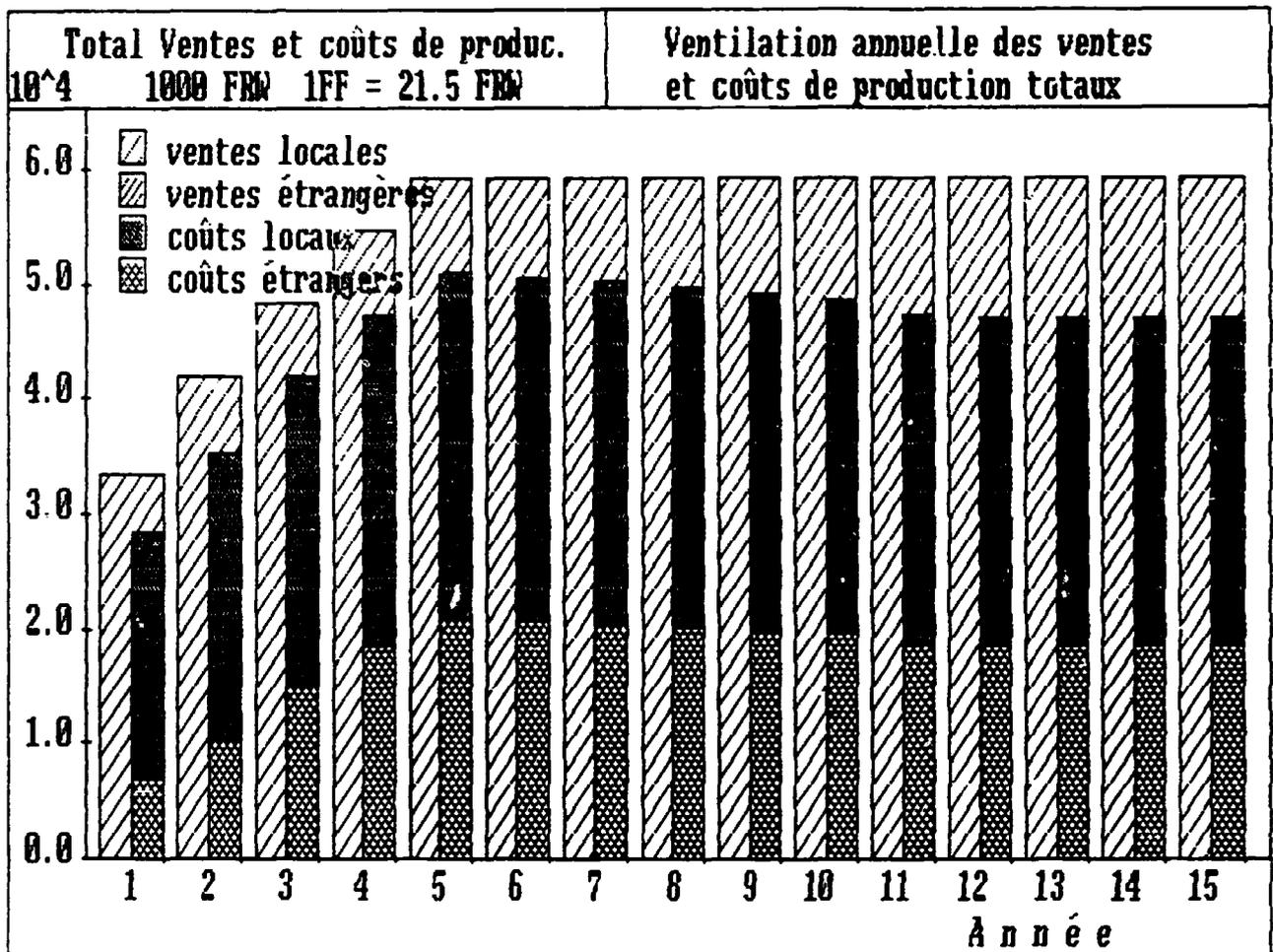
valeurs actualisées nettes	10000.00	10000.00	10000.00
taux de rendement sur l'investissement	10.00 %	10.00 %	10.00 %
rendement sur investissement global	10.00 %	10.00 %	10.00 %
taux de rendement sur investissement	10.00 %	10.00 %	10.00 %

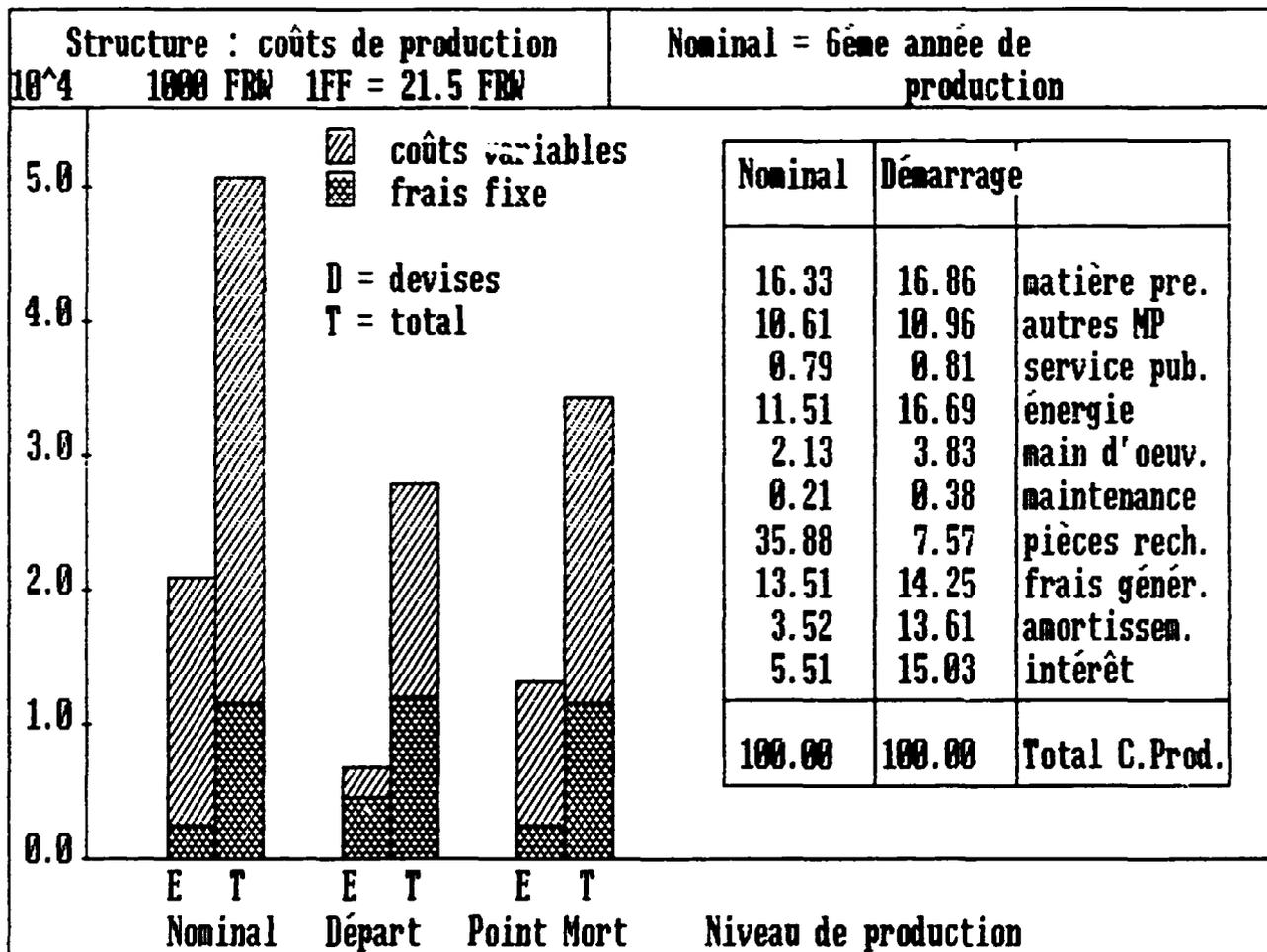
Tableaux annexes par pays

France	10000.00	10000.00
Autres pays	0.00	0.00
Total	10000.00	10000.00

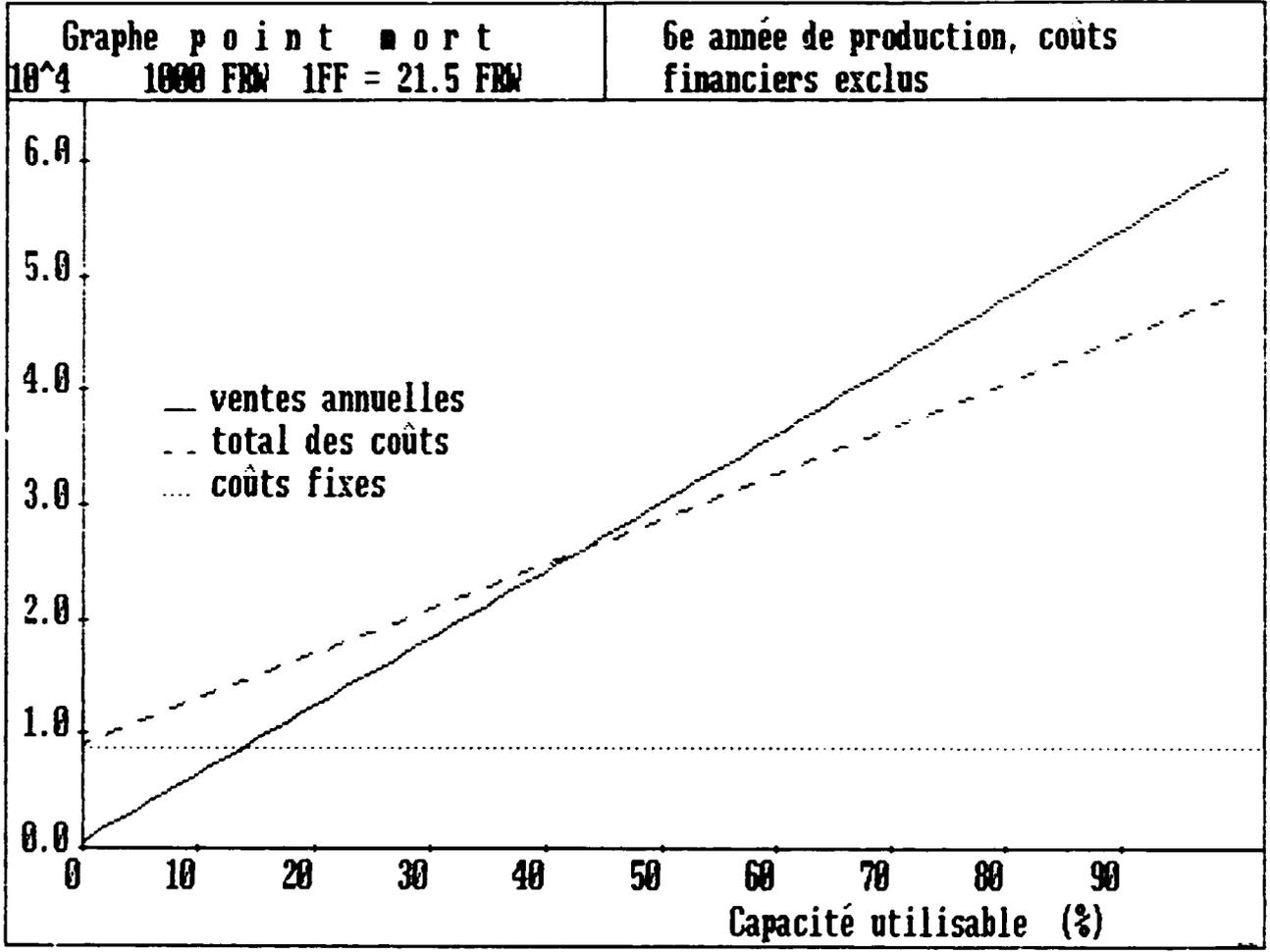
10.5.2. Graphiques de l'évaluation financière

MEAR S.A. - SUPERCO, PARIS, FRANCE

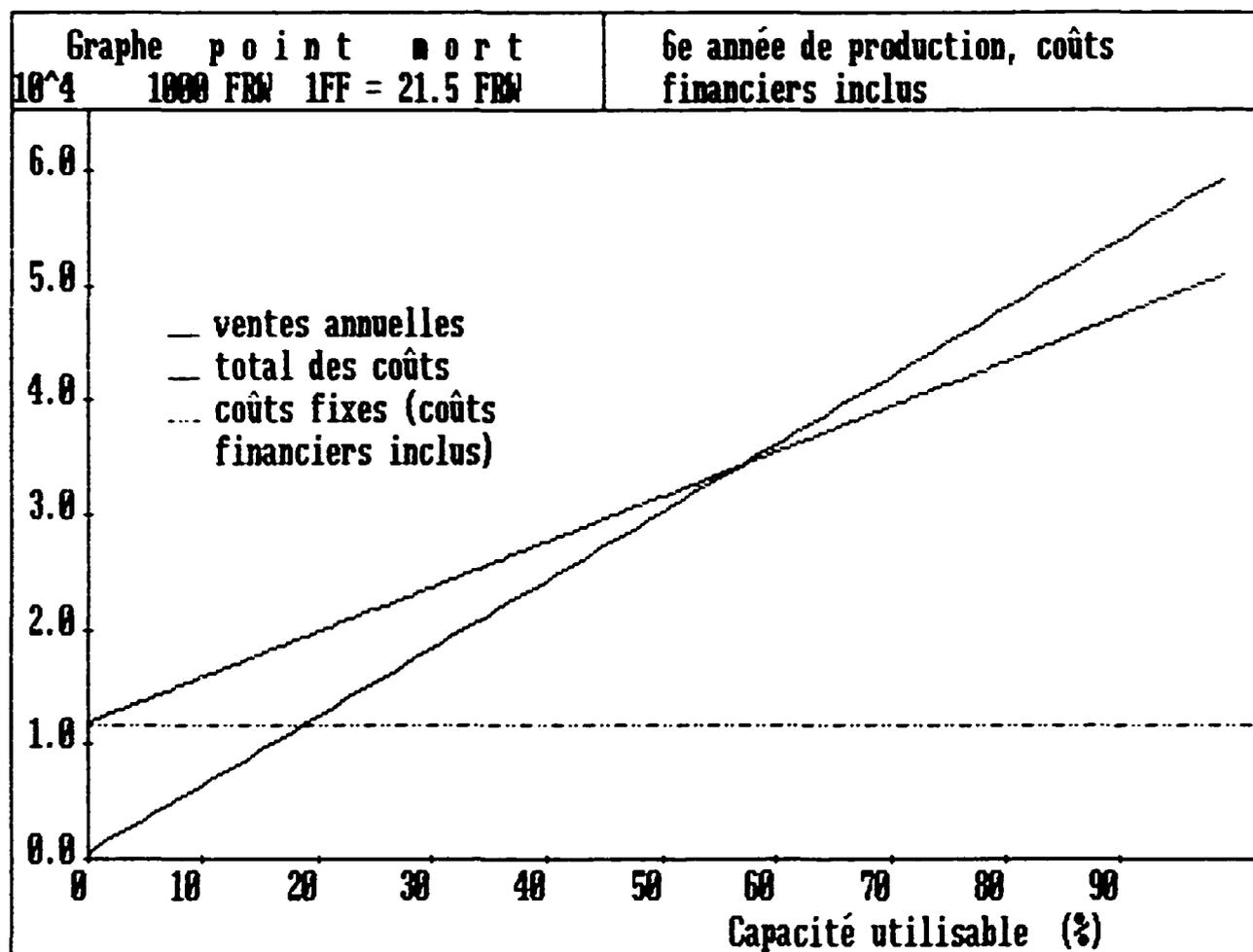




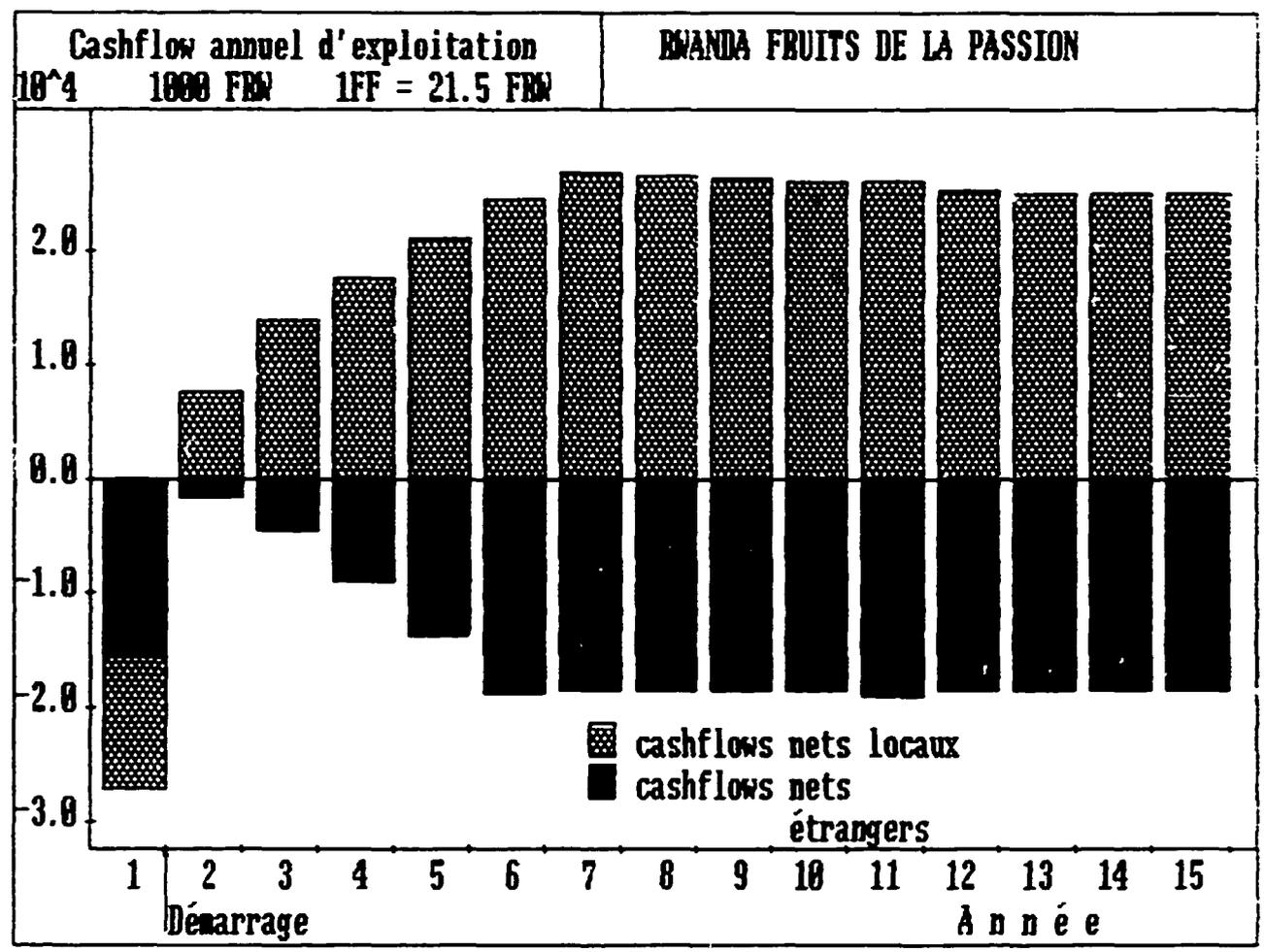
Compte-tenu des libellés imposés par le CONFAR, les emballages bouteilles sont placés à la rubrique "Energie" et les sachets importés à la rubrique "Pièces rech".



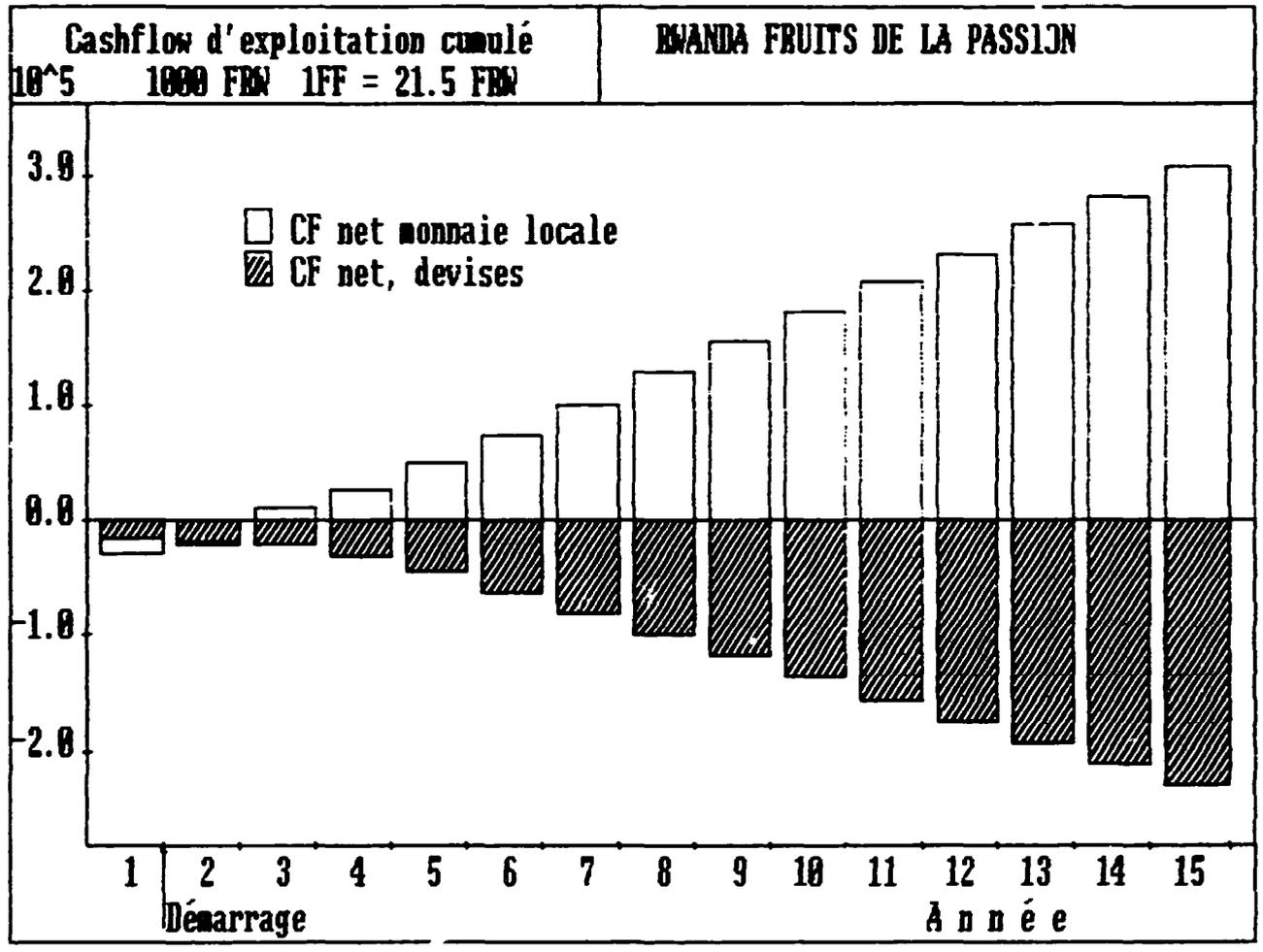
COMPAR 2.1 - SOFRESO, PARIS, FRANCE



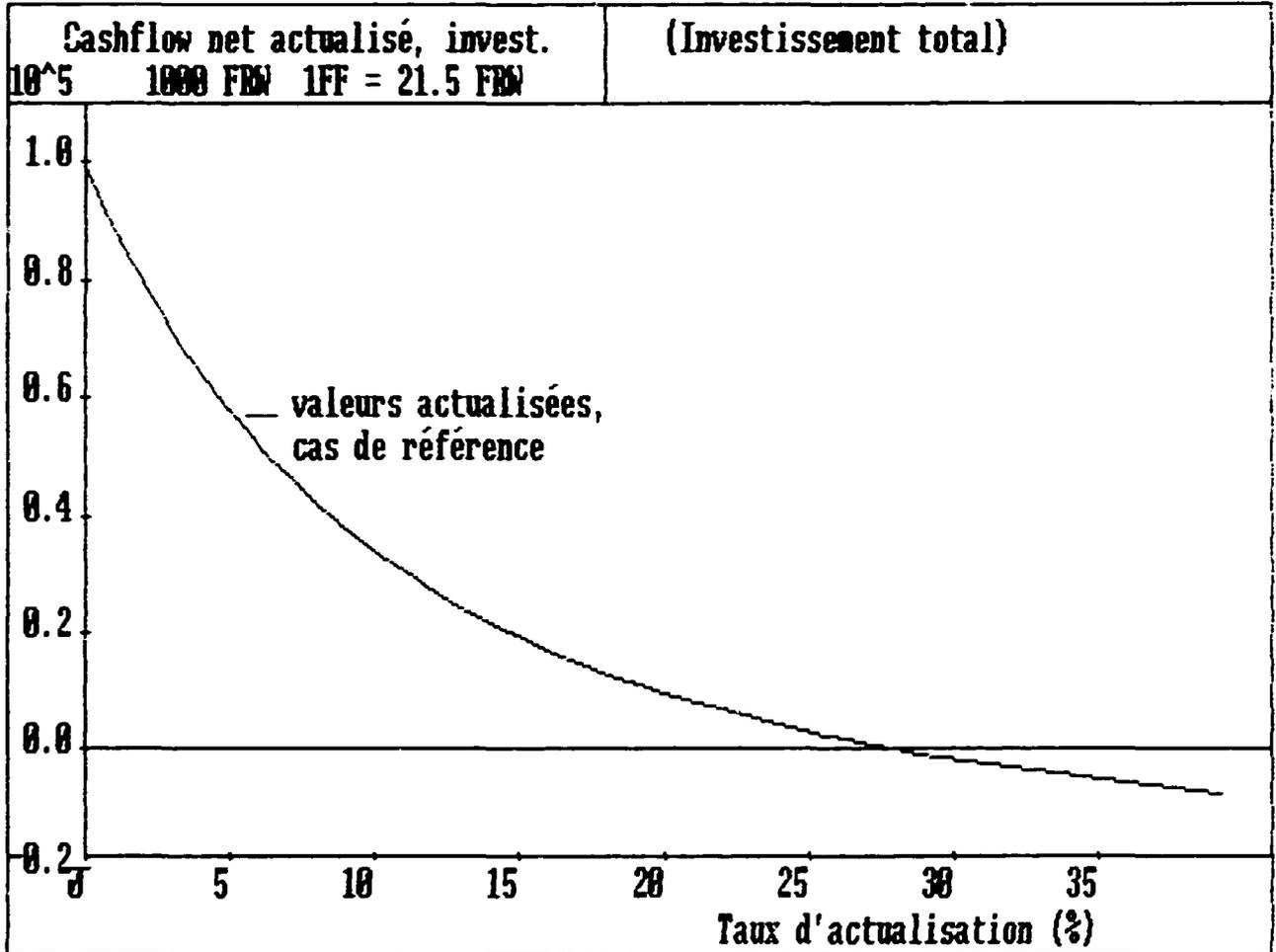
COMPAR 2.1 - SUPERVAL, PARIS - FRANCE



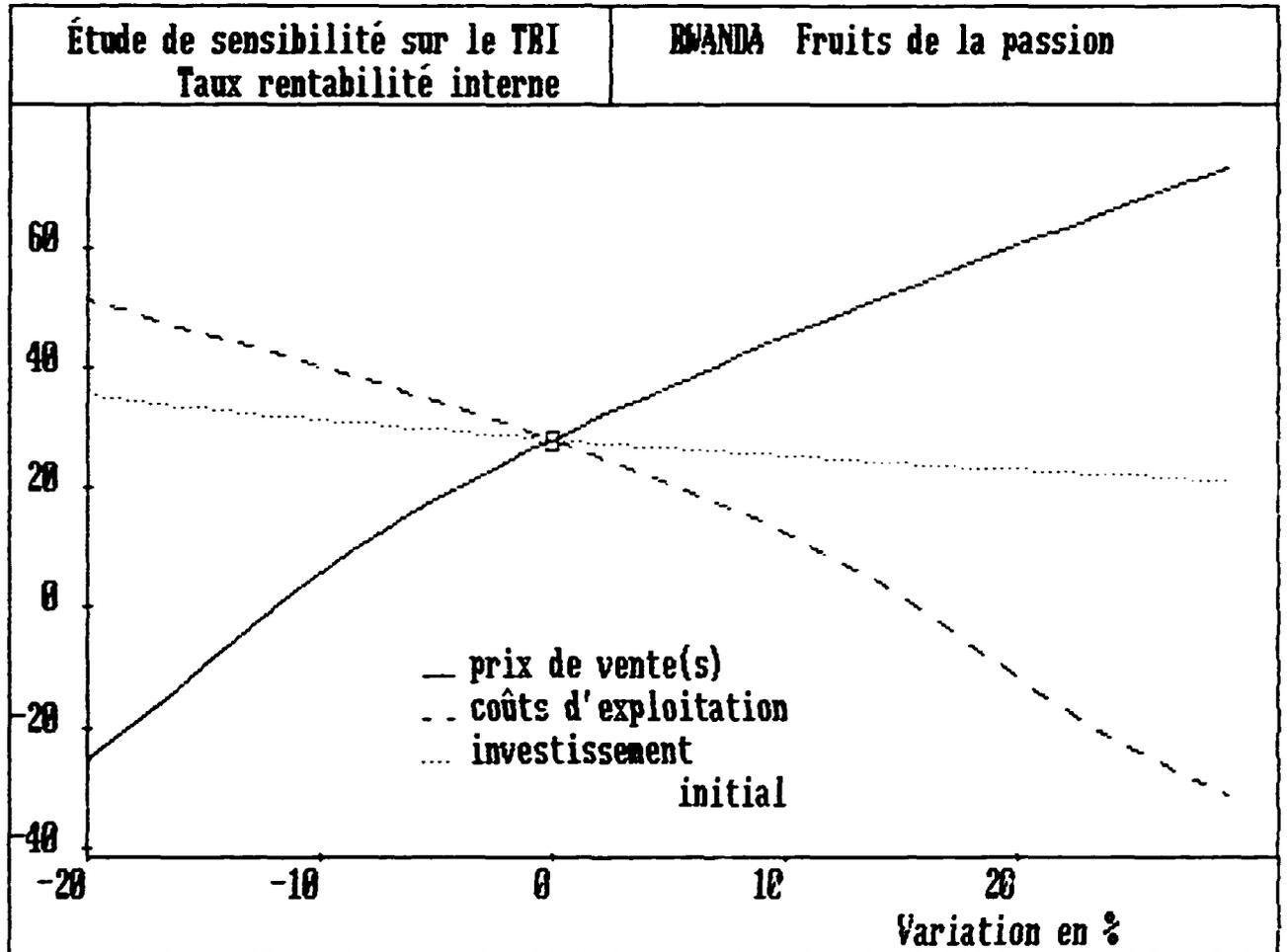
COMPAG 2.1 - SOFESTO, PARIS, FRANCE



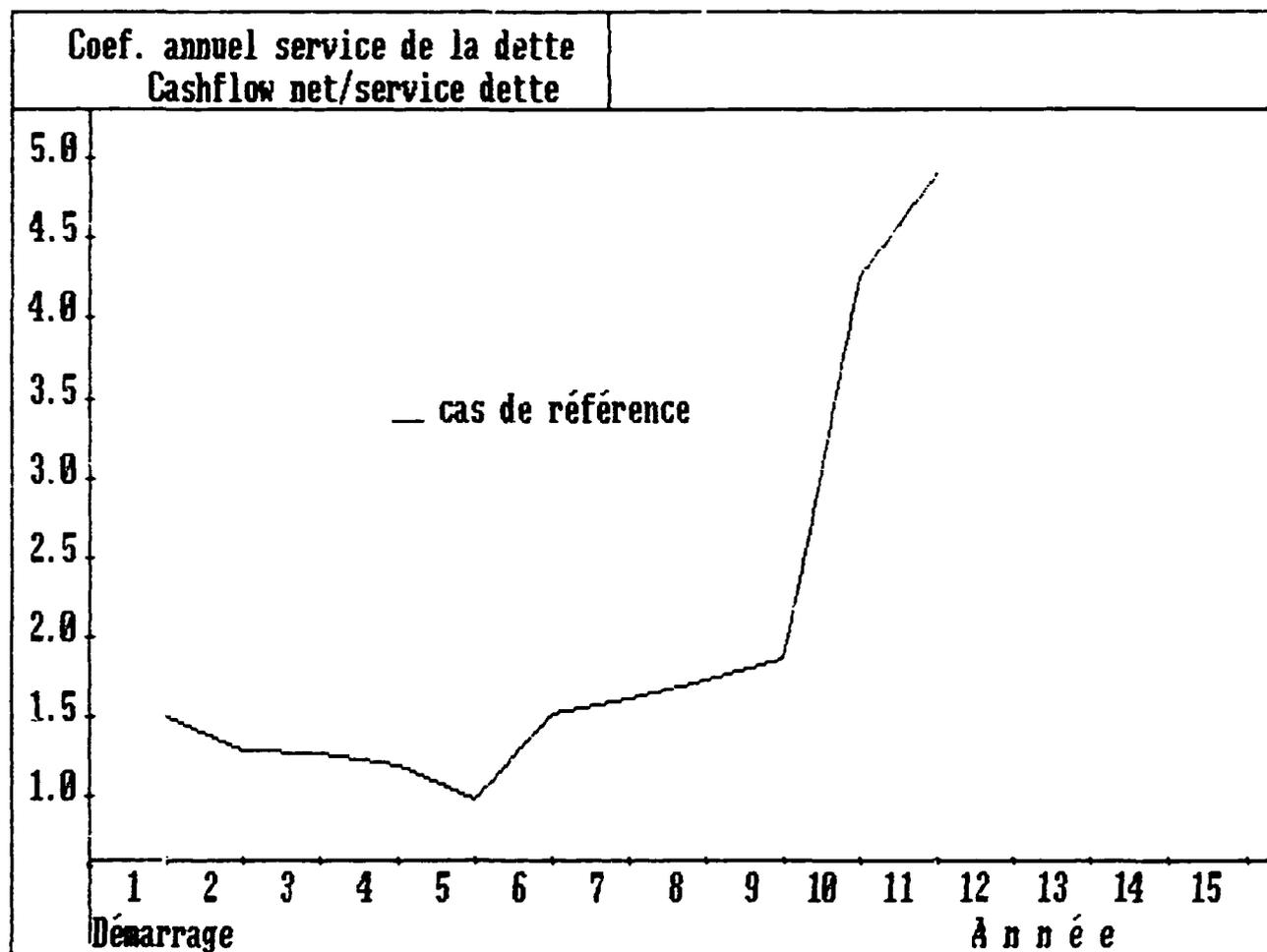
COMPAR 2.1 - SOPRECO, PARIS, FRANCE



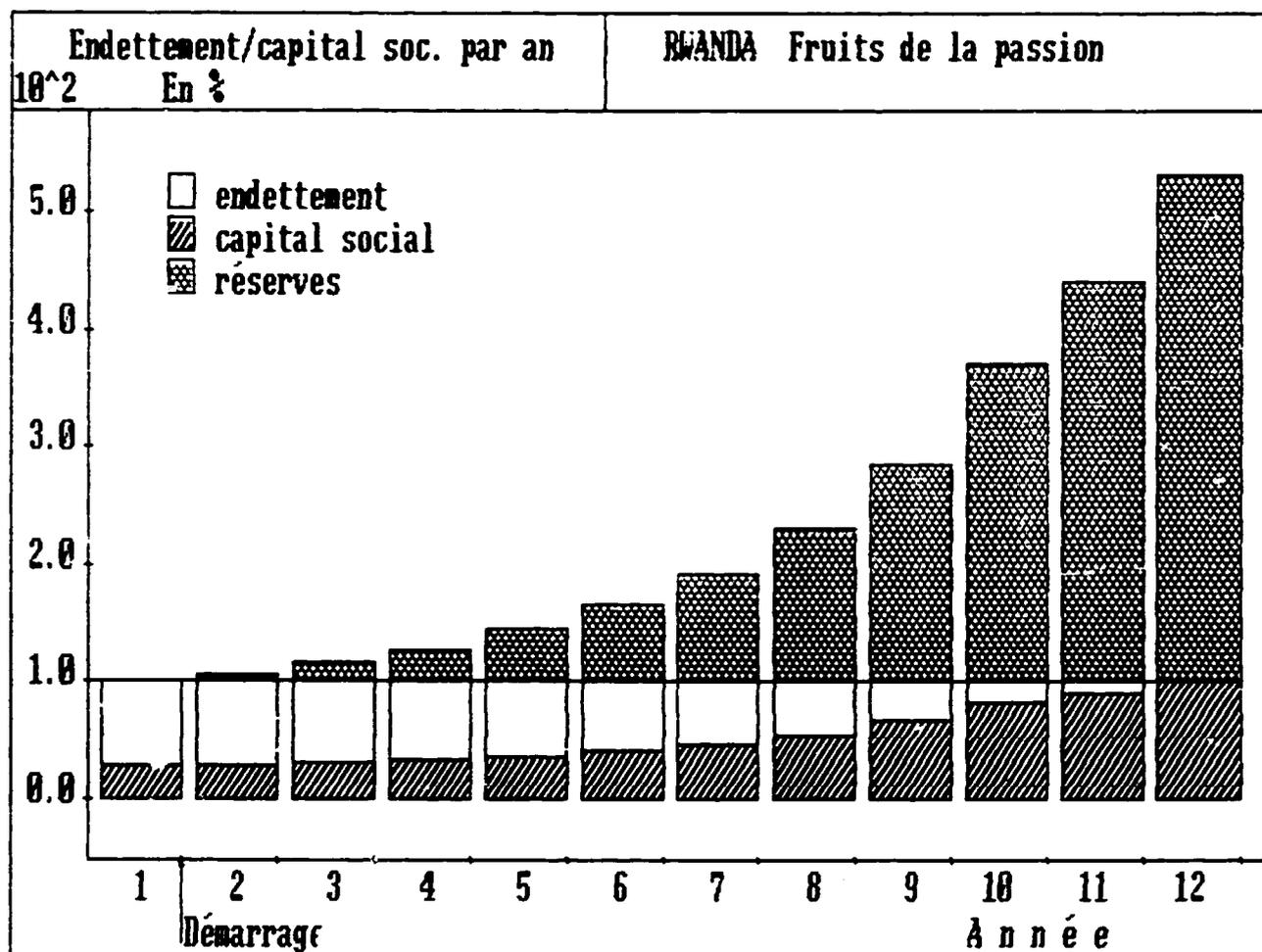
COMFRA S.A. - SURESCO, PARIS, FRANCE



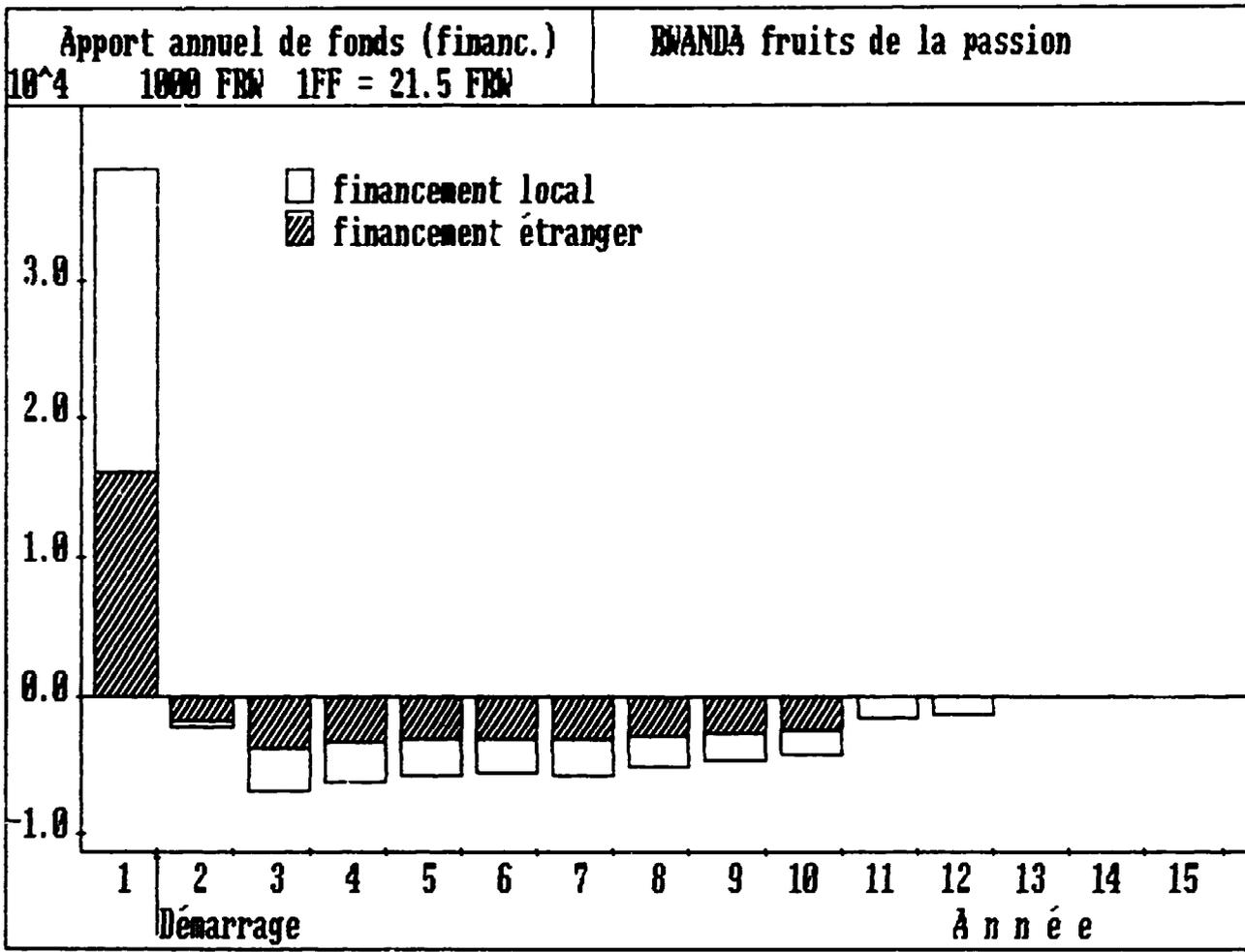
----- COMPAR 3.1 - SOFRECO, PARIS, FRANCE -----



MPAR 200 - SECRET - PAGE 12



COMPAR 2.1 - SISEBOM, PARIS, FRANCE



11. ANNEXES

LISTE DES ANNEXES

- A- Termes de référence
 - B- Liste des personnes rencontrées
 - C- Sigles et abréviations
-
- 1- Structure des prix des boissons carbonatées
 - 2- Photo sachet daypack "FRUITO"
 - 3- Logo SONAFRUIT
 - 4- Situation caféicole 1990
 - 5- % des productions vivrières commercialisées
 - 6- Tableau de distribution des plants en 1987
 - 7- Répartition fourniture fruits en 1988
 - 8- Production des fruits Maracuja à partir du 1/1/84 jusqu'au 31/12/90
 - 9- Devis fournisseurs
 - 10- Caractéristiques techniques des appareils
 - 11- Système de remplissage stérile à froid
 - 12- Schéma technologique
 - 13A- Ensemble de pasteurisation de jus
 - 13B- Chaîne de pasteurisation de jus de fruits tropicaux
 - 14- Passoires
 - 15- Doseuses-soudeuses pour produits liquides
 - 16- Plan masse actuel
 - 17- Variantes
 - 18- Organigramme
 - 19- CEE : Importations de fruits et jus de fruits, 1990
 - 20- Consommation de jus de fruits et de nectar par habitant
 - 21- Europe : Caractéristiques des marchés de certains jus de fruits tropicaux

Annexe A
Termes de référence

mars 1990

ORGANISATION DES NATIONS UNIES POUR LE DEVELOPPEMENT INDUSTRIEL

(ONUDI)

Termes de référence

pour l'exécution sous-contrat
d'une étude de pré-faisabilité pour la
diversification de la production
d'une usine de sirop de fruit de la passion

I. HISTORIQUE ET JUSTIFICATION

L'économie rwandaise est centrée sur le développement de l'agriculture qui occupe actuellement près de 90% de la population. Le développement de l'industrie est très récent. Ce n'est qu'après 1975 que ce secteur a connu un essor remarquable, en effet de 1975 à 1988, sa contribution au PIB est passé de 7 à 18,5%.

Avec une population de 7 millions d'habitants en 1988 et une croissance démographique très rapide (environ 3,7% par an), le Gouvernement a mis "l'autosuffisance alimentaire" comme une des priorités de sa stratégie du développement.

Parmi les entreprises agro-industrielles existant au Rwanda, figure une entreprise mixte (Gouvernement et intérêts privés) qui produit du sirop de fruit de la passion (passiflore) pour le marché local. Malheureusement, cette production est faite d'une façon artisanale, et d'autre part, l'usine ne tourne pas à sa capacité optimale étant donné que le passiflore est un fruit saisonnier et qu'il ne permet pas à l'entreprise d'être approvisionnée tout au long de l'année en fruits frais.

Pour remédier à cet état de chose, le Gouvernement a fait une requête auprès de l'ONUDI en vue de la réalisation d'une étude de pré-faisabilité pour la diversification des activités de la SONAFRUIT. Celle-ci concernerait d'une part, la production de jus, compotes et sirops avec d'autres fruits produits (ou à produire) dans la région, et d'autre part, l'extension de son marché au niveau régional, et vers le marché européen dans le cadre de la Convention de Lomé.

La Convention de Lomé permet la libre entrée en Europe (C.E.E.) des produits manufacturés (contenant un minimum de valeur ajoutée locale) provenant de la région A.C.P. (Afrique, Caraïbes, Pacifique). A ce jour, l'île Maurice est un des rares pays africains qui ait centré son développement industriel sur les avantages à tirer de la Convention de Lomé.

Au cas où, la présente étude démontre la viabilité de cette diversification, des financements locaux et étrangers ont déjà été identifiés pour réaliser les investissements requis. En outre, des promoteurs européens sont prêts, en cas de rentabilité démontrée, à prendre une participation dans l'entreprise et à assurer ainsi la consistance d'une exportation vers le marché européen des produits de la SONAFRUIT.

II. OBJECTIFS DE L'ETUDE

Mettre à la disposition du Gouvernement de la République rwandaise, de la SONAFRUIT et d'investisseurs potentiels, une étude de pré-faisabilité qui devra leur permettre de prendre une décision quant à un investissement en vue de la diversification de la production d'une usine de sirop de fruit de la passion.

III. DESCRIPTION DES TACHES

L'étude de pré-faisabilité sera élaborée suivant la méthodologie de l'ONUDI contenue dans le 'Manuel de préparation des études de faisabilité industrielle' (ID/206), et comprendra 10 chapitres, chacun fournissant des informations et analyses détaillées de la manière suivante:

Chapitre I	Aide-mémoire d'exécution
Chapitre II	Contexte historique du projet
Chapitre III	Capacité du marché et de l'usine
Chapitre IV	Matériaux et facteurs de production
Chapitre V	Localisation, emplacement et environnement
Chapitre VI	Aspects techniques du projet
Chapitre VII	Organisation de l'usine et frais généraux
Chapitre VIII	Main d'oeuvre
Chapitre IX	Calendrier de mise en oeuvre
Chapitre X	Evaluation financière et économique

Les points suivants feront l'objet d'une attention particulière:

Chapitre III - Capacité du marché et de l'usine

1. Désignation et caractéristiques des produits actuellement consommés: jus et sirop; produits de la SONAFRUIT, autres produits locaux et importés; autres produits concurrents sur le marché européen;
2. évaluation du marché actuel et son évolution prévisible pour
 - les produits habituels de la SONAFRUIT,
 - des produits nouveaux éventuels à promouvoir qu'il faudra identifier pour le marché national et étranger;
3. inventaire des contraintes constatées qui sont de nature à influencer le volume des ventes:
 - qualité
 - présentation
 - distribution
 - durée de conservation
 - prix ...
4. appréciation de l'influence des contraintes énumérées ci-dessus sur l'évolution du marché prévisionnel; présentation des hypothèses et de la stratégie commerciales pour atteindre les cibles identifiées.

Chapitre IV - Matériaux et facteurs de production

1. Evaluation de la production fruitière actuelle de la région:
 - qualité, quantité, cycle cultural,
 - problèmes rencontrés quant à leur développement,
 - proposition de solutions aux problèmes identifiés,
 - développement des blocs industriels,
 - évaluation prévisionnelle des cultures existantes ou à cultiver

2. Recherche de nouvelles productions fruitières à développer dans la région et qui permettraient de satisfaire les exigences suivantes:
 - être traitées à terme, industriellement par la SONAFRUITES avec des équipements polyvalents;
 - se récolteraient durant des saisons différentes de celle du fruit de la passion;
 - trouveraient un débouché sur le marché rwandais ou extérieur.

3. Examen des procédures de production fruitière qui permettraient une activité optimale de l'entreprise.
 - Détermination des moyens correspondant à cette nouvelle culture, calendrier de leur mise en oeuvre et le coût.

Chapitre V - Localisation, emplacement et environnement

Justifier la localisation optimale et présenter ses caractéristiques, ainsi que des considérations sur l'environnement.

Chapitre VI - Aspects techniques du projet

Justifier et expliciter:

1. la technologie et les procédés choisis en rapport avec le volume de production envisagé;
2. les modalités d'estimation du coût d'investissement de l'équipement (distinguer entre monnaie locale et devises);
3. les garanties proposées par le partenaire technique (s'il est déjà identifié).

Chapitre VII - Organisation de l'usine et frais généraux

Préciser en pourcentage les postes pouvant être occupés par le personnel féminin.

Chapitre VIII - Main d'oeuvre

1. Prévoir dans la partie formation, les besoins de formation en maintenance;
2. exposer les facteurs pouvant occasionner un retard dans le programme envisagé.

IV. CONDITIONS DE LA REALISATION

Les Directives de l'ONUDI pour l'établissement des études de faisabilité industrielle par les firmes de consultants qui seront attachées aux termes de référence, constituent une partie intégrante du contrat et fournissent une indication détaillée sur la manière dont une étude de faisabilité doit être préparée et présentée. Les résultats devront en outre être présentés conformément aux tableaux du Modèle informatique COMFAR de l'ONUDI.

Les consultants soumettront aussi les conclusions et recommandations concernant le financement éventuel du projet et son suivi.

La firme de consultants chargée de cette mission nommera un chef d'équipe. La durée totale de la mission dans la zone du projet devra être au moins de 2h/m.

Les consultants (il est proposé que l'équipe internationale soit composée d'un économiste industriel spécialisé en analyse financière et études de marché, et d'un ingénieur agro-industriel spécialisé dans la transformation des fruits et légumes tropicaux) devront prévoir une stricte collaboration avec les autorités et institutions rwandaises concernées, à savoir le MINIART et la SONAFRUIT, ainsi qu'avec les experts internationaux du PNUD, de l'ONUDI et d'autres agences d'exécution sur le terrain, afin de profiter des résultats d'autres projets d'assistance technique accordés à la République Rwandaise.

La firme de consultants devra soumettre le projet de rapport final en 15 exemplaires à l'ONUDI, 4 semaines après la fin des opérations sur le terrain. Elle devra soumettre un rapport définitif en 25 exemplaires à l'ONUDI, 4 semaines après réception des commentaires de l'ONUDI et du Gouvernement du Rwanda. Le rapport devra être livré en français, et les consultants engagés pour le projet devront avoir une bonne connaissance de la langue française. Le rapport final de la firme de consultants, après approbation par l'ONUDI, sera présenté au Gouvernement de la République rwandaise.

Annexe B

Liste des personnes rencontrées

LISTE DES PERSONNES RENCONTREES

ORGANISME OU SOCIETE	NOM	FONCTION
1) <u>RWANDA</u>		
MINIMART	M. D. NSABIMANA M. C. NYAMWIGENDAHO M. JD. SHYIRAMBERE	Directeur de l'Agro-industrie Directeur Chef division des Projets AI
PEE (Ambassade de france)	M. PARE	Attaché commercial
MINISTERE DES FINANCES	M. BOUCHENY	BM, détaché au MINIFIN Projet assistance et restructu- ration des entreprises publiques
ONUDI/PNUD	M. FRANZETTI M. A. NGENDAHI MANA Mme F. NUKASHEMA	Représentant du PNUD Chargé de programme
MINIAGRI		
MINIPLAN	M. A. NGIRABATWANE M. F. NKUNDUWERA	Ministre Chef de la Division industrie, eau et énergie
BRD	M. L. MPONGEMPABE	Directeur des Investissements
BM	M. FAIDHERBE	Responsable agriculture
APE	M. JJ. DAVID	Conseiller en gestion
SONAFRUIT	M. MURENGESI	Directeur
CCI	M. F. SOMAYIRE	Consultant
ELECTROGAZ	Service commercial	

INTERFREIGHT	M. M. VERSCHAEREN	Directeur Général
DIRECTION GENERALE DES DOUANES	M. A. MUZENZI	Service Législation et Contentieux
BUNEP :	M. MWENEDATA M. KALISSA M. NDOLIMANA	Directeur technique Agro-économiste Agronome
SOBOLIRWA :	M. KASSUNGA	Responsable marketing
BRALIRWA :	M. NZAKIZWANIMANA M. VERVELDE	Directeur marketing Directeur commercial
TECHNOSERVE	M. GASANA	Directeur
ASSOCIATION BUTARE-LOIRET :	M. MERLET	Directeur
S/PREFECTURE de Cyangugu	M. MUYANGABE M. RUTWAZA	Sous-Préfet chargé des affaires économiques et techniques à Cyangugu Coordonateur des services agricoles à Cyangugu
PROJET PADEC/SNV	M. VAN HEESEVIK	Assistant technique à Gisuma Projet PADEC/SNV
UNION DES BANQUES POPULAIRES DU RWANDA	M. I. RWARAKABITE	Directeur du Service Crédit
2) <u>BURUNDI</u>		
BANQUE DE LA ZEP	M. Victor CIZA	Directeur
VERRUNDI	M. Lazard NZORUEARA M. Joseph NGOMIRAKIZA	Directeur Responsable Service Commercial
FRUITO	M. KIGOMA	Directeur Général

3) KENYA**ONUDI****Mme HENIN-SPINDLER****Chargée de projet****TRUFOODS LTD****M. SUKUMAR****Directeur Général****OLYMPIC FRUIT
PROCESSOR LTD****M. NGANGA****Directeur Général****CENTRAL GLASSES
INDUSTRIES LTD****M. HUNGA****Chef des ventes****4) EUROPE****CCI
Genève****M. KORBECH-OLESEN****Chargé du secteur fruits
transformés****M. HENRY****Chargé du secteur fruits
transformés****SIMACO
France****M. HEUSSER****Directeur Général**

SIGLES ET ABREVIATIONS

APE :	Projet Appui aux Petites Entreprises
BM :	Banque Mondiale
BRALIRWA :	Brasseries et Limonaderies du Rwanda
BRD :	Banque Rwandaise de Développement
BUNEP :	Bureau National d'Etudes et de Projets
ELECTROGAZ :	Société nationale rwandaise fournissant l'électricité, l'eau et le gaz
FRUITO :	Société privée burundaise produisant des jus de fruits (fruits de la passion, ananas, ...)
INTERFREIGHT :	Société privée de transit et de transport (implantée au Rwanda)
KWH :	Kilowatt. heure
MINIAGRI :	Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et des Forêts
MINIMART :	Ministère de l'Industrie, des Mines et de l'Artisanat
MINIPLAN :	Ministère du Plan
MWH :	Megawatt . heure
ONUUDI :	Organisation des Nations Unies pour le Développement Industriel
PEE :	Poste d'Expansion Economique (Ambassade de France)
PNUD :	Projet des Nations Unies pour le Développement
SOBOLRWA :	Société de Boissons de Limonades au Rwanda
SONAFRUIITS :	Société Nationale de traitements de fruits
TRI :	Taux de Rentabilité Interne
VAN :	Valeur Actualisée Nette
VERRUNDI :	Société d'Etat burundaise produisant des bouteilles de verre
ZEP :	Zone d'échanges Préférentiels

Annexe 1

Structure des prix des boissons carbonatées

**ANNEXE 1 : Structure des prix des boissons carbonatées recommandée,
dans les différentes préfectures, par la Bralirwa
(d'après documents Bralirwa, par bouteille 32 cl)**

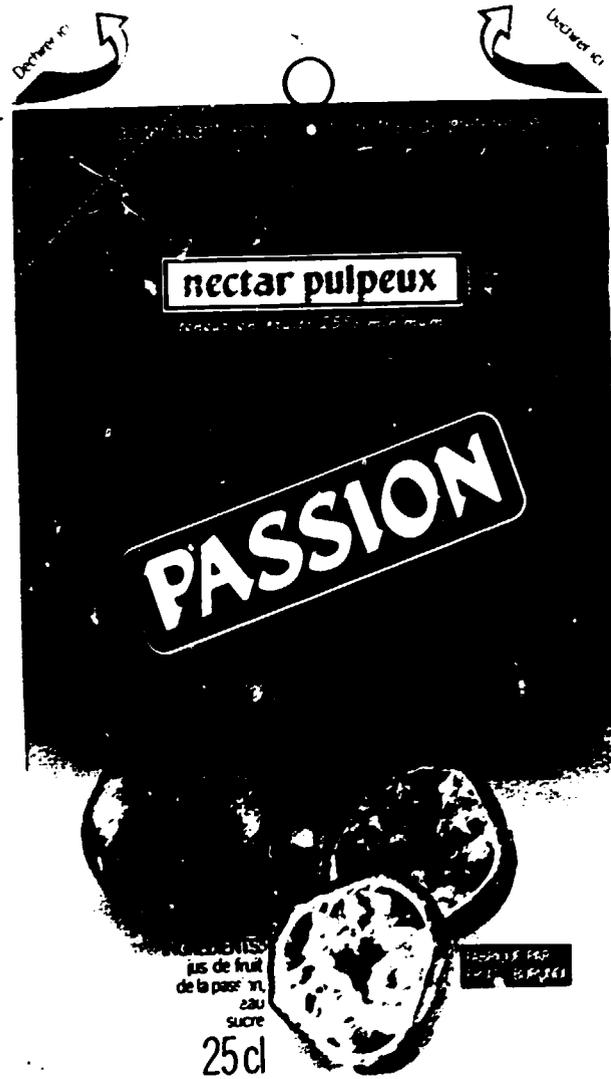
	Butaré	Ruhengeri	Gisenyi	Gitarama	Gikongoro
Prix sortie usine	19,3	19,3	19,3	19,3	19,3
Taxe à la consommation	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2
Coût du transport	3,1	2,2	3,7	1,3	3,7
Marge 1/2 gros	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1
Marge détaillant	4	4	4	4	4
Prix consommateur proposé	33	32	33	30	33
Prix consommateur observé	35	35	35	30	35

	Byumba	Kibungo	Kibuye	Cyangugu	Kigali
Prix sortie usine	19,3	19,3	19,3	19,3	19,3
Taxe à la consommation	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2
Coût transport	1,0	2,9	5,2	5,2	0,4
Marge 1/2 gros	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1
Marge détaillant	4	4	4	4	
Prix consommateur proposé	32	33	35	35	30
Prix consommateur observé	35	35	35	35	30

Annexe 2

Photo sachet daypack "FRUTO"

ANNEXE 2 : Photo sachet daypack "FRUTO"



Annexe 3
Logo SONAFRUIT

CYANGUGU

BONAFRUIT S.A.R.L.
B.P. 155 CYANGUGU
Tél.: 37125 - 37126
Télex: 22608 PUB CY RW

COMPTOIR DE VENTE
QUARTIER COMMERCIAL
RUE DE LA PRÉFECTURE
B.P. 475 KIGALI
TÉL.: 72324



**LE JUS DE LA PASSIFLORE POURPRE
(MARACUJA), C'EST NOTRE SPÉCIALITÉ.**

Annexe 4
Situation caféicole 1990

ANNEXE 4 : Situation caféicole 1990, Préfecture de CYANGUGU

Commune	: Nbre de pla- : nteurs :	: Nbre de caféiers			TOTALS	: Par planteur : :	
		: en rapport	: non en rapport	:			
	:	: 1988	: 1989	: 1990	:	:	
1. BUGARUMU	: 5.573	: 1.414.340	: 43.114	: 21.140	: 3.066	: 1.401.660	: 266
2. CYHEBUCU	: 5.620	: 916.310	: -	: 42.903	: -	: 959.301	: 144
3. GAFUNZU	: 0.653	: 1.762.517	: 95.241	: 112.506	: -	: 1.970.264	: 227
4. GATARE	: 11.039	: 1.921.497	: 00.351	: 104.607	: -	: 2.114.515	: 192
5. GISHOMU	: 6.406	: 1.107.392	: 65.750	: 26.490	: -	: 1.279.640	: 197
6. GISURU	: 0.420	: 1.634.112	: 61.629	: 36.613	: -	: 1.732.354	: 205
7. KAGUNU	: 6.170	: 1.075.711	: 71.005	: 52.234	: -	: 1.170.950	: 191
8. KARENGERU	: 4.116	: 423.003	: 50.103	: 11.064	: -	: 494.050	: 120
9. KAMENDE	: 5.761	: 975.360	: 55.063	: 43.000	: -	: 1.076.231	: 107
10. KIRINDU	: 6.120	: 936.500	: 145.655	: 40.000	: -	: 1.131.043	: 105
11. NYAKIBUYE	: 2.704	: 602.976	: 53.102	: -	: -	: 656.150	: 243
T O T A L	: 71.602	: 12.059.622	: 725.161	: 402.325	: 3.066	: 14.074.174	: 196,090

Annexe 5

Pourcentage des productions vivrières commercialisées

ANNEXE 5 : % des productions vivrières commercialisées/commune Préfecture de Cyangugu

Communes	BUGARUBA	CYINDOHO	CAFUNZO	GATARE	GISHOMA	GISUMA	KAGANO	KAMEMBE	KARENGERA	KIRAMBO	NYAKABUYE	Moyenne de la Préfecture
Bananes	70 %	75 %	80 %	90 %	33	-	20	60	40	11,2	25	50,42 %
Haricots	20	30	35	10	30	-	20	40	40	2,4	10	23,74 %
Petit pois	-	10	50	50	5	-	5	-	20	7	20	22,13 %
Arachides	60	-	80	5	55	-	2	70	30	2,5	30	37,17 %
Soja	60	60	85	60	10	-	50	80	15	15	30	49,60 %
Sorgho	40	-	70	40	5	-	30	50	40	10,5	45	36,72 %
Maïs	55	25	35	15	25	-	20	30	30	7	20	26,20 %
Eleusinos	-	-	-	-	-	-	-	-	0	6	-	6 %
Fronents	-	-	-	20	-	-	-	-	-	-	-	20 %
Riz	90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	90 %
Patates douces	45	30	35	30	30	-	30	30	40	12,5	30	31,25 %
Pommes de terre	-	-	40	60	35	-	10	30	30	10	-	31,86 %
Manioc	25	40	30	50	40	-	30	30	40	22	25	33,20 %
Colocasos	40	10	30	60	20	-	30	20	30	11	20	30,10 %
Ignames	15	-	5	-	10	-	10	5	10	3	-	8,29 %

Remarque : Si on analyse le tableau le pourcentage des productions vivrières commercialisées est très minime car une grande partie de la production est autoconsommée sauf trois cultures vendues : 90 % de riz, 50,42 % de Bananes et 49,60 % de Soja. Les autres sont en dessous de 40 %.

Annexe 6

**Tableau de distribution des plants
de fruits de la passion, en 1987**

TABLERAU ANNEXE
TABLERAU DE DISTRIBUTION DES PLANTS EN 1987

198

Commune	Secteur	Nombre de plants distribués	Total / Commune
CYIMBOGO	NYAKARENZO	2.700	
	CYETE	2.060	
	NYAKAGANA	3.335	
	MIBIRIZI	2.625	
	CYATO	1.440	
	NYAKANYINYA	7.500	
	GIHUNDWE	2.263	
	WINTKO	765	
	MUTONGO	860	
	MURURU	2.940	
	Total	26.488	26.488
GISHOMA	GASHONGA	7.400	
	NTENYI	3.520	
	BUTAMBAMO	2.880	
	BUSHOKO	2.080	
	EMBOGO	2.880	
	GIGAGARA	7.480	
	KIRANGA	5.683	
	EMKUNGURI	906	
	KIMBAGIRO	1.955	
	NYENJI	2.080	
	Total	36.864	36.864
NYAKABUYE	RUNYANZOVU	1.204	
	MUHANGA	810	
	KIGURWE	1.200	
	KABOZA	-	
	NYAKABUYE	2.950	
	GITAMBI	-	
	NYAMUBEMBE	-	
	MATARE	450	
	NYAMARONKO	410	
	NKUNGU	-	
	Total	6.734	6.734
TOTAL GENERAL			70.086

Annexe 7

Répartition fourniture fruits en 1988

TABLEAU ANNEXE I
Répartition fournisseur faite en 1988.

C O M M U N E S

M O I S	ICYIMBOGO	GISOMA	NYAKABYE	GISOMA	KAMUYE	IKARUGERA	TOTAL
JANVIER	14.048	3.409	11.040	76	81	-	28.654
FEVRIER	17.766	2.379	15.142	205	69	6	35.563
MARS	21.455	1.729	18.035	609	12	5	41.845
AVRIL	17.816	1.928	18.450	499	5	-	38.698
MAI	16.828	1.970	17.796	228	12	16	36.850
JUIN	12.214	1.847	13.061	355	-	-	27.477
JUILLET	5.847	765	7.583	120	-	-	14.815
AOUT	9.897	594	12.392	197	-	-	23.080
SEPTEMBRE	6.355	336	11.316	117	-	-	18.124
OCTOBRE	4.807	244	8.618	134	-	-	13.803
NOVEMBRE	4.307	216	10.925	118	-	-	15.566
DECEMBRE	7.617	1.963	6.992	49	-	-	16.533
T O T A L	138.957	17.380	151.262	2.703	179	27	310.508
%	44,75 %	5,60 %	48,71 %	0,87 %	0,06 %	0,01 %	100 %

Annexe 8

**Production des fruits Maracuja
à partir du 1/1/84 jusqu'au 31/12/90**

ANNEXE 8

PRODUCTION DES FRUITS MARACUJA A PARTIR DU 1/1/1984
 JUSQU'AU 31/12/90
 =====

M O I S	A N N E E			
	1984	1985	1986	1987
JANVIER	11.780	9.087	9.851	11.770
FEBRIER	23.447	11.939	18.810	27.725
MARS	10.464	12.744	9.955	24.053
AVRIL	8.990	5.978	12.425	19.554
MAI	11.911	12.210	9.644	24.294
JUIN	16.733	7.625	7.372	14.196
JUILLET	11.664	8.230	10.241	13.782
AOUT	5.655	6.555	7.999	4.131
SEPTEMBRE	1.793	4.634	10.013	5.081
OCTOBRE	473	1.989	8.570	6.550
NOVEMBRE	427	553	3.338	5.731
DECEMBRE	3.870	4.741	4.380	22.615
T O T A L	112.207	89.345	112.598	150.261

M O I S	Nombre de : kg : 1988	Nombre de : kg : 1989	Nombre de : kg 1989	Nombre de : kg : 1990
JANVIER	: 28.654	: 75.227	75.227	: 16.868
FÉVRIER	: 35.563	: -	-	: 16.859
MARS	: 41.845	: 21.199	21.199	: 13.986
AVRIL	: 28.698	: 14.419	14.419	: 7.198
MAI	: 36.850	: 13.277	13.277	: 15.735
JUIN	: 27.477	: 14.045	14.045	: 12.093
JUILLET	: 14.315	: 21.584	21.584	: 3.911
AOUT	: 23.080	: 13.472	13.472	: 6.723
SEPTEMBRE	: 18.124	: 8.518	8.518	: 4.715
OCTOBRE	: 12.803	: 6.663	6.663	: 1.581
NOVEMBRE	: 15.566	: 2.785	2.785	: 795
DECEMBRE	: 10.533	: 3.652	3.652	: 4.553
T O T A L	: 310.508	: 194.841	194.841	: 105.017

Annexe 9

Devis des fournisseurs éventuels



SOCIETE INDUSTRIELLE DE MATERIEL DE CONSERVATION

11, RUE DE SARRELOUIS
B.P. 27 57320 BOUZONVILLE FRANCE

TELEPHONE 87.78.25.14

FAX 87.78.53.42

TELEX 861 234 F

V/Lettre de

V/RÉF.

N/RÉF. HE/CN

OBJET: Projet SONAFRUIT-RWUNDA

BOUZONVILLE, LE: 30 OCTOBRE 1991

Monsieur,

Suite à notre entretien téléphonique, nous vous prions de trouver ci-joint, un process ainsi qu'un devis concernant le projet SONAFRUIT-RWUNDA.

PROCESS Production de jus de fruits (fruits de la passion).

Contrôle : bascule § I

Lavage : laveur A102 § II

Triage : manuel

Parage : manuel sur table inox § II

Raffinage : passoire PH3B § III

Transfert : pompes § IV

Préparation du sirop : Sirogène § V

Préparation de la boisson : cuves + mélangeur § IV

Pasteurisation : chaîne SIMACO § VI

Conditionnement : bouteilles § VI
ou sachets § VII

BIMACO s.r.l.

SUITE.....

Projet : SONAFRUIT
Décembre 1991DEVIS**I LAVAGE DES FRUITS :**

Laveur A 102	35 500,00
Table de parage tout inox	14 200,00

II EXTRACTION :

Centrifugeuse PH 3 B tout inox	48 400,00
Tamis inox supplémentaire	4 430,00
Tamis PV 3 2 X 4	9 000,00

III STOCKAGE ET MANUTENTION :

Cuves réfrigérantes en acier inox avec mélangeur (mat. d'occasion) 2 X 5	950,00	11 900,00
Electro-pompes FLEXOPAL 2 X 6	320,00	12 640,00
Options :		
Protections thermiques 2 X	935,00	1 870,00
Régulateurs de pression 2 X 2	277,00	4 554,00
Contacteurs M/A 2 X	385,00	770,00

IV PASTEURISATION :

Bain-marie calorifugé avec échangeur inox, coffret de commande, vanne inox et thermomètres jus et eau, 24 KW - 380 V	48 800,00
Chambre tout inox	4 060,00
Bac de chambrage avec coffret électrique de contrôle muni de temporisateurs 2 KW - 380 V	22 600,00
Lot de paniers	9 500,00
Rampe de refroidissement par aspersion d'eau	12 200,00

V EMBALLAGE :

Conditionneuse-soudeuse sachets Triplex avec bac de lancement tout inox, de 300 à 500 doses/heure	162 500,00
---	------------

CONDITIONNEMENT BOUTEILLES :

Préchauffage - soutireuse - machine à capsuler	9370,00
Etiqueteuse	8450,00

VI PETIT MATERIEL :

Matériel de contrôle (acidimètre,
réfractomètre ,thermomètre) +
petit matériel (tuyaux, raccords etc...) 12 700,00

Lot de pièces de rechange 15 300,00

Matériel électrique de commande et de
sécurité, coffret principal + distribution
(hors éclairage) 32 500,00

FF 482 044,00

Emballage caisse en bois 15 500,00

FF 497 544,00

Frais de montage :

1 Technicien 5 journées à 3000,00 15 000,00

Frais de voyage, d'hébergement,
nourriture et déplacement à la charge du client.



Institut de Recherches sur les Fruits et Agrumes
 Département "Fruitiers" du CIRAD
 6, rue du Général Clergerie - 75116 Paris - France
 Téléphone: (1) 45 53 16 92 - Telex 6109921
 Télécopie: (1) 47 27 48 11

Paris, le 20 juillet 1990

DEVIS

Intervention de l'IRFA dans un programme de transfert de technologies pour l'exploitation d'une ligne d'extraction, pasteurisation et conditionnement de jus et boissons de fruits.

◆◆◆◆

Comprenant :

- Le choix des cultivars appropriés à la transformation.
- La vérification de la conformité du montage du matériel.
- La mise au point des procédés de fabrication.
- La confection des panels de dégustation.
- La formation rapide du personnel impliqué dans l'exploitation (normes, matières premières, enchaînement des phases du process, détection et correction des anomalies de fabrication, normes d'hygiène et contrôle de qualité).

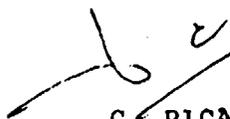
Rémunération forfaitaire de 4 900 F/jour

- 6 jours ouvrés d'ingénieur-technologue de l'IRFA 29 400 F.

Autres frais remboursables sur justificatifs ou directement pris en charge

- Transport aérien : 1 billet A/R classe Y Montpellier-aéroport à proximité du site.
- Frais de séjour sur place (tarif CEE en vigueur).
- Frais de déplacement sur le site.

DIRECTION DU DEVELOPPEMENT


 C. PICASSO

Annexe 10

Caractéristiques techniques des équipements

Caractéristiques Techniques des appareils

	Dimensions	Car. électrique
Laveur	L 1,80 l 1 H 0,75	3 KW 380 V
Passoire PH3	L 1,150 l 0,70 H 1,020	2 KW 380 V
Presse orange	L 0,41 P 0,595 H 0,95	0,37 KW 220 V
Presse Stossier	L 1,7 l 1,4 H 1,50	0,37 KW et 2,2 KW 380 V
Electro-pompe	----	0,75 KW 380 V
Cuves réfrigérées	----	1 KW 380 V
Mélangeur	----	0,75 KW 380 V
Pasteurisateur		
- bain-marie	voir plan	24 KW 380 V
- chambreur		2 KW 380 V
Soudeuse Doypack	L 1,01 l 0,60 H 1,4	0,45 KW et 0,12 KW 220 V
Table de parage	L 2,66 l 0,82 H 0,91	

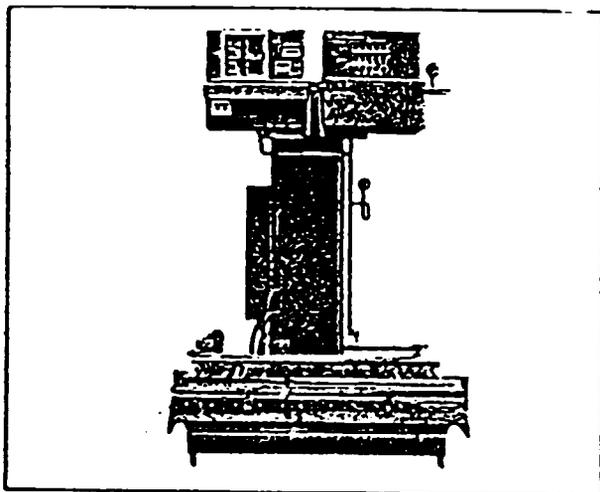
Annexe 11

Système de remplissage stérile à froid

SYSTEME DE REMPLISSAGE STERILE A FROID

Le système Starsept est basé sur un procédé de remplissage de conception unique. L'optimisation du système de la remplisseuse à l'emballage final permet d'optimiser la qualité du produit, au travers de la chaîne de distribution. Les principales caractéristiques de ce procédé sont :

- Conception de l'orifice de remplissage réduisant la pénétration de l'oxygène.
- Stérilisation à la vapeur de l'orifice de remplissage. Elimination de risque de contamination éventuelle par les agents chimiques.
- Absence de chambre stérile. Conception simple, réduction de la consommation de vapeur.

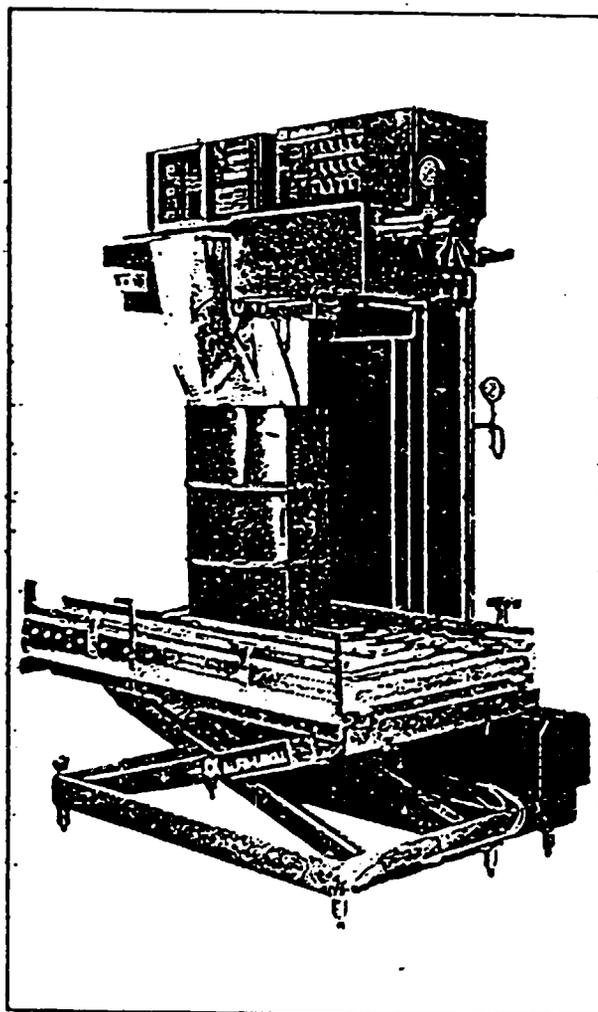


- La remplisseuse est une unité autonome, livrée prête à raccorder sur une alimentation, avec liaisons pneumatiques et ligne d'approvisionnement de produit.



- L'obturateur est positionné par une pince, l'emballage étant maintenu fermement en place par des barres. L'opération est contrôlée par le microprocesseur Alert 05. Par mesure de sécurité, deux boutons doivent être enfoncés pour démarrer le système. L'orifice de remplissage non ouvert est ensuite amené vers la vanne de remplissage.

- Le même système peut être utilisé aussi bien pour les produits à forte qu'à faible acidité, mais aussi pour les produits avec des particules.
- Orifice de remplissage permettant une vidange aseptique.
- Capteurs de poids assurant une grande précision de remplissage.
- Pas de volume mort résiduel une fois le remplissage terminé, réduisant ainsi la quantité d'air dans l'emballage et les craquelures par flexion.
- Matière stratifiée spéciale à résistance maximale au craquement par flexion.



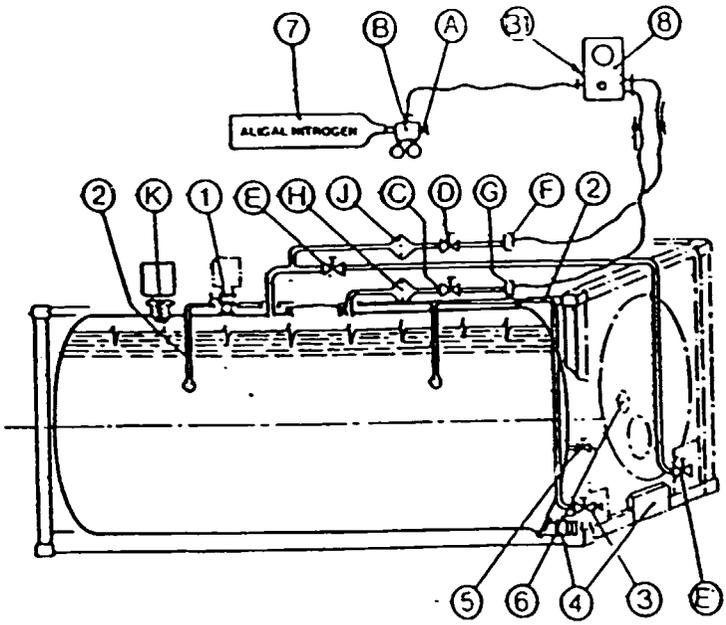
- L'emballage est pré-rempli entre 10 et 15 % de la quantité totale de produit. Lorsque le pré-remplissage programmé est terminé, la table élévatrice monte au niveau intermédiaire, pour continuer le remplissage.

Annexe 12
Schéma technologique

SCHEMA TECHNOLOGIQUE

DESCRIPTION

- A - VANNE OUVERTURE-FERMETURE BOUTEILLE D'AZOTE
- B - MANO-DETENDEUR BOUTEILLE
- B1 - VOYANT DE FONCTIONNEMENT DU REGULATEUR DE PRESSION
- C - VANNE DETECTION PRESSURISATION
- D - VANNE ALIMENTATION AZOTE
- E - VANNE PRISE PRESSION CITERNE
- F - VANNE RAMPE PRISE PRESSION DN 50 RJT M
- G - RACCORD RAPIDE ALIMENTATION AZOTE
- H - RACCORD RAPIDE DETECTION AZOTE
- I - FILTRE STERILE LIGNE DETECTION AZOTE
- J - FILTRE STERILE LIGNE ALIMENTATION AZOTE
- K - SOUPAPE THERMO-DEPRESSION AVEC FILTRE EVENT STERILE
- L - PRISE PRESSION DN 50 RJT M / DN 25 RD 52 1/6"
- 1A - ADAPTEUR DN 50 RJT F / DN 25 RD 52 1/6" - DIN 11851 - DIN 405
- 2 - RAMPE DE LAVAGE
- 3 - VANNE RAMPE DE LAVAGE DN 50 RJT M
- 4 - VANNE VIDANGE REEMPLISSAGE DN 100 RJT M
- 5 - PRISE D'ECHANTILLON
- 6 - THERMOMETRE
- 7 - ROUTEILLE D'AZOTE
- 8 - REGULATEUR DE PRESSION



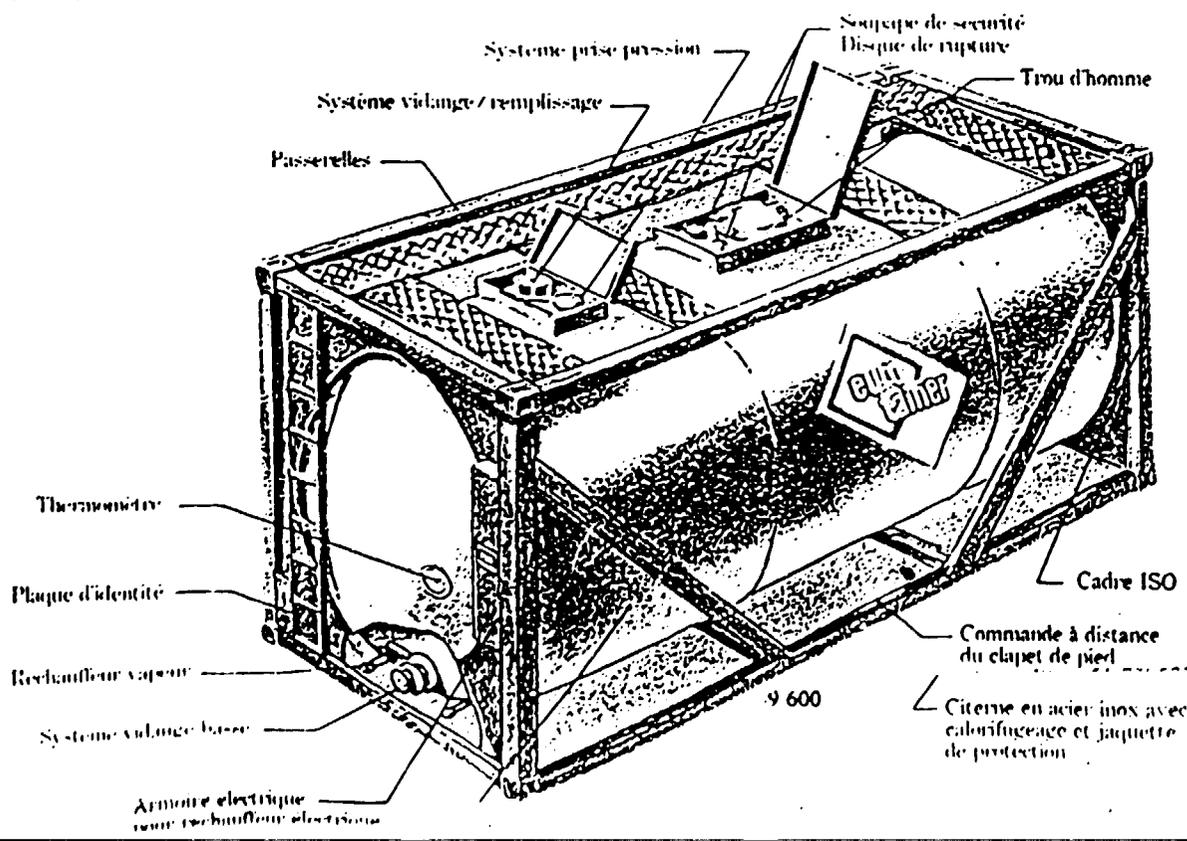
- 7-ROUTEILLE : Azote alimentaire ALIGAL 1
Bouteille 20 L d'azote comprimé à 200 bar soit 4 m3 d'azote détendu
- 8-STABIGAZ: Régulateur de pression -AIR LIQUIDE- Alimentation Gaz 5 à 10 bar
Sortie gaz pour régulation: 10 à 40 mbar - boîtier polycarbonate, polycarbonate - Appareil pré-régulé avant mise en service
- J-H FILTRES: Carter acier inox avec cartouche filtrant stérile - Surface filtration 0,64m² - 0,05 micron PTFE - POLYPROPYLENE
- K SOUPAPE THERMO-DEPRESSION: Acier inox fixation : DN 65 BSP M
Connexion à filtre évent stérile: DN 52 1/6" - DIN 11851 - DIN 405
Ouverture clapet dépression: tarage 0,21 bar
Ouverture clapet thermique: 115 °C
- 5 PRISE D'ECHANTILLON: Vanne prise d'échantillon en acier inox
- JOINTS : Butyl bleu stérilisable à 120°C dureté 65 shore

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DES CONTENEURS DISPONIBLES DE LA FLOTTE EUROTAINER POUR LE TRANSPORT DE JUS ASEPTISES

CONTENEUR CITERNE : TYPE 0
 PRESSION DE SERVICE MAXI : 1,74 bar
 CADRE: ISO 20' - 30' x 8' x 8' 6"
 CAPACITE: 20 000 L à 24 000 L selon les lieux de chargement et les poids en charge
 TARE : 3000 Kg à 3500 Kg
 POIDS TOTAL EN CHARGE MAXI: 30 480 Kg
 MATERIAUX DE LA CITERNE: Acier inox Z6CNDT 17/ 12 (AISI 316 TI)

ISOLATION: Conçue pour recevoir des traitements thermiques à la vapeur jusqu'à 135°C en continu sans subir de détérioration et coefficient de déperdition 0,3 Kcal/m² x h x °C maximum

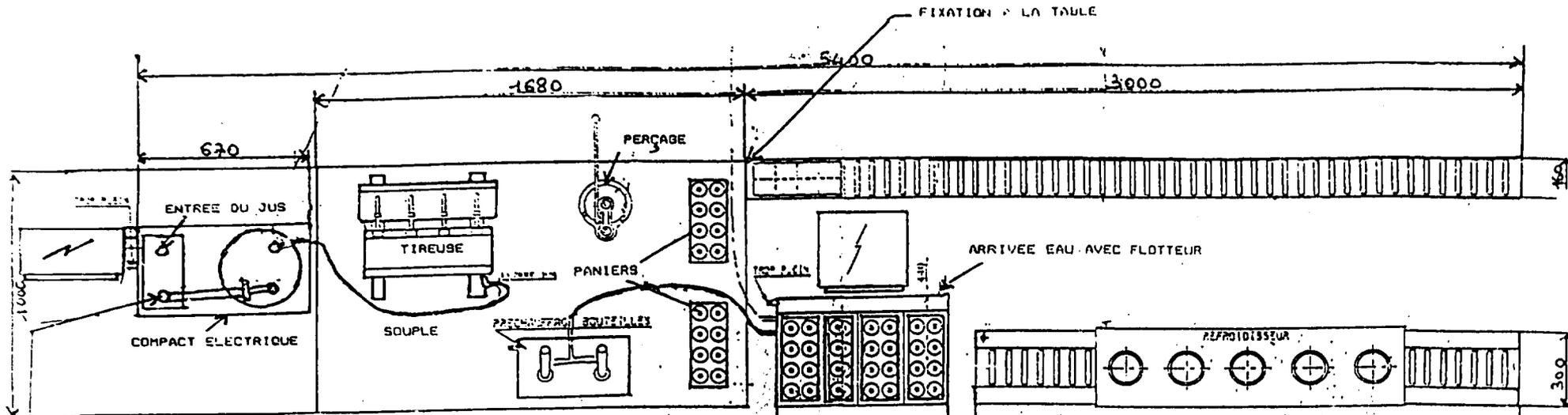
CERTIFICATS:
 CSC pour circulation mondiale
 IR isotherme renforcé
 ATP agrément pour le transport des denrées périssables



9 600

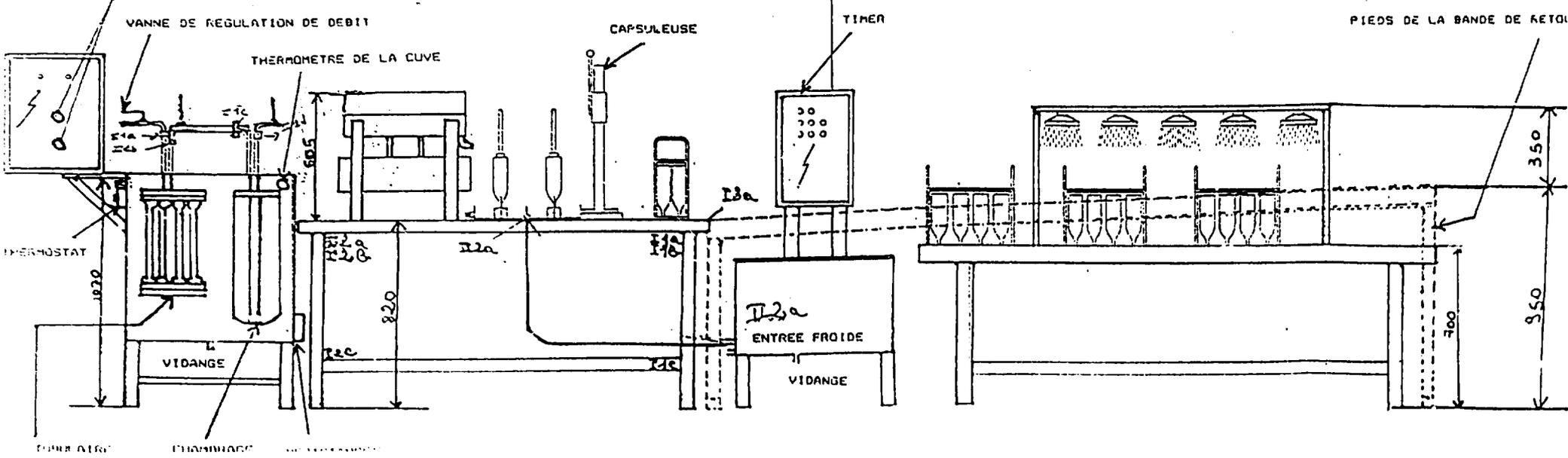
Annexe 13 A

Ensemble de pasteurisation de jus



SIMACO
 F 57320 SOUZONVILLE
ENSEMBLE DE PASTEURISATION DE JUS
 REFERENCE : 30.14212 DATE 20/10/51

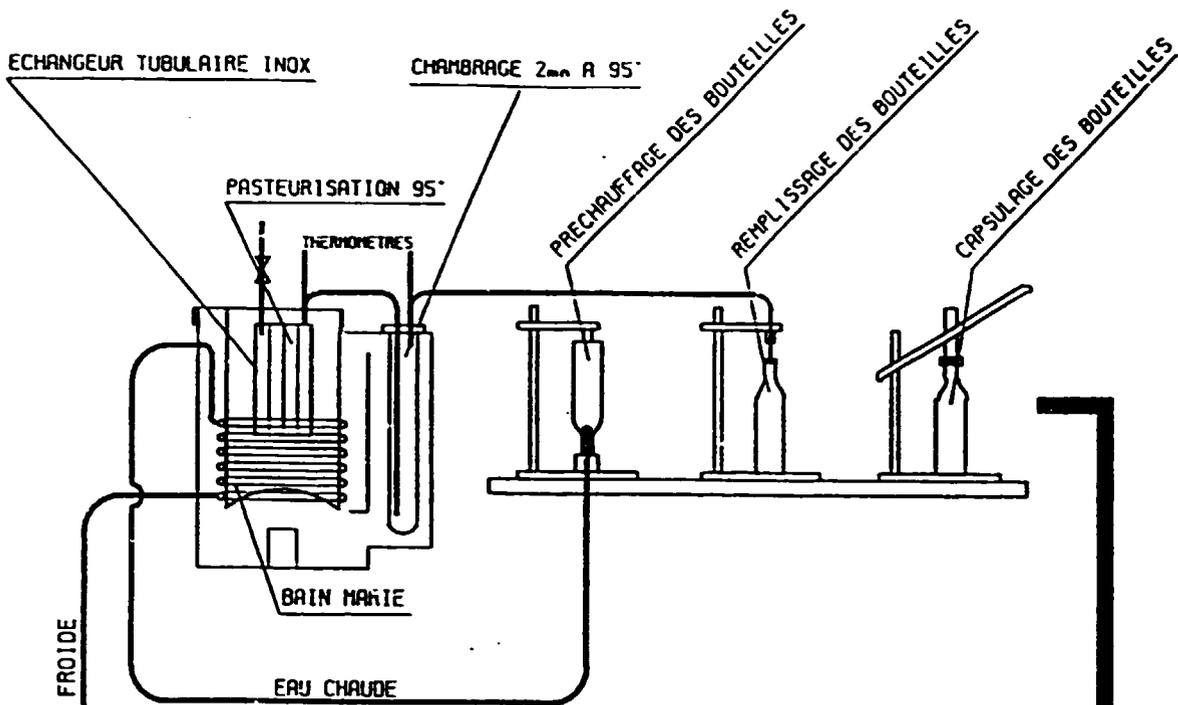
SORTIE DU TUBULAIRE
 SECTION DES RESISTANCES R1 R2



ANNEXE 13 A

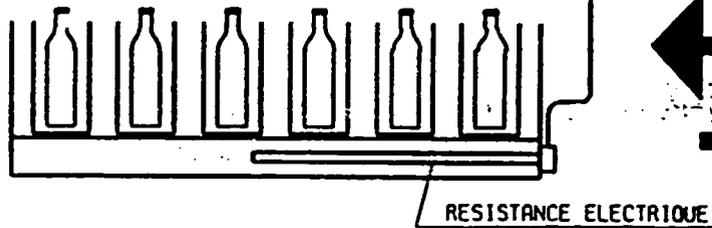
Annexe 13 B

Chaîne de pasteurisation de jus de fruits tropicaux

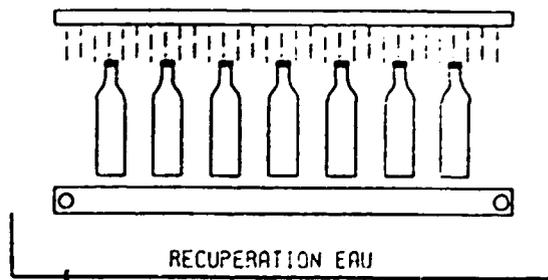


PASTEURISATION (95°)

TEMPORISATEUR



CHAMBRAGE (2mn • 70°)



PCMPE

REFROIDISSEUR EAU FROIDE (25°)

CHAINE DE PASTEURISATION

DE JUS DE FRUITS TROPICAUX



Annexe 14

Passoires

PASSOIRES

SIEVER PASADORES

PV3 PH3



Modèle P.V. 3.
Moteur 1,5 KW 900 T/mn.
Surface du tamis 0,184 m².
Rotor à 2 battes avec ou
sans garnissage caoutchouc.

P.V. 3 model.
1,5 KW 900 T/mn engine.
Sever surface : 0.184 m².
2 beater rotor with or
without rubber stuffing

Modela P.V. 3
Motor 1,5 KW 900 R/min
Superficie del pasador 0.184 m²
Rotor con 2 batidores con o
sin guarnición de caucho

Modèle P.H. 3
Moteur 1,5 KW 900 T/mn ou 2 KW 1500 T/mn.
Surface de tamis 0,270 m².
Rotor à 3 battes réglables avec indication.
Possibilités multiples de garnissage selon produit à traiter.

P.H. 3 model.
1,5 KW 900 T/mn or 2 KW 1500 T/mn engine
Sever surface : 0.270 m²
3 beater rotor adjustable with indication
Various stuffing possibilities according to produce to be treated

Modela P.H. 3
Motor 1,5 KW 900 R/min o 2 KW 1500 R/min
Superficie del pasador 0.270 m²
Rotor con 3 batidores ajustables con indicación
Múltiples posibilidades de guarnición según el producto a tratar

De présentation moderne et élégante, ces machines, entièrement en acier inoxydable, sont utilisées pour de nombreux usages :

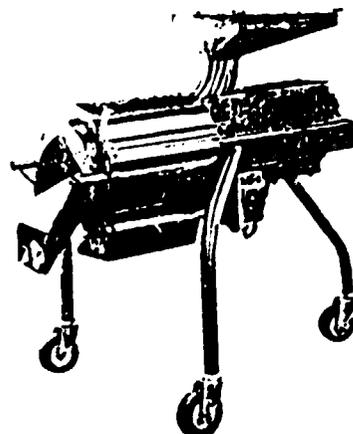
- Tamissage de fruits pour confiture, marmelade, compote, pulpe ou jus.
- Tamissage de légumes pour purées, plats cuisinés ou crèmes.
- Tamissage des soupes de poissons ou bisques.
- Tamissage de bouillons de légumes et viande.
- Dénoyautage de fruits : pruneaux, cerises, fruits exotiques, pour fabrication de pulpes.
- Nettoyage de noyaux (prunes, abricots...).
- Affinage de sauces (béchamel, sauce au vin...).
- Surimi.

Of an elegant and modern presentation, these entirely stainless steel machines are intended for numerous uses :

- Bolting of fruits for jam, compote, pulp or juice.
- Bolting of vegetables for purée, ready-cooked dishes or creams.
- Bolting of fish or shell-fish soups.
- Bolting of clear vegetable and meat soup.
- Stoning of fruits : plums, cherries, exotic fruits, for making of pulps.
- Cleaning of stones (plums, apricots...).
- Thining out of sauces (melted butter sauce, wine sauce...).
- Surimi.

De presentación moderna y elegante, estas máquinas, completamente en acero inoxidable, tienen numerosos usos :

- Tamizado de frutas para confitura, mermelada, compota, pulpa ó zumo.
- Tamizado de verduras : para purés y platos cocidos ó cremas.
- Tamizado de sopas de pescado ó sopa de cangrejos.
- Tamizado de caldo de verduras y carne.
- Deshuesado de frutas : ciruelas, cerezas, frutas exóticas, para la fabricación de pulpas.
- Limpieza de los huesos (ciruelas, albaricoques...).
- Afinado de salsas (bechamel, salsa de vino...).
- Surimi.



SIMACO S A
M L

B.P. 27

F. 57320 BOUZONVILLE

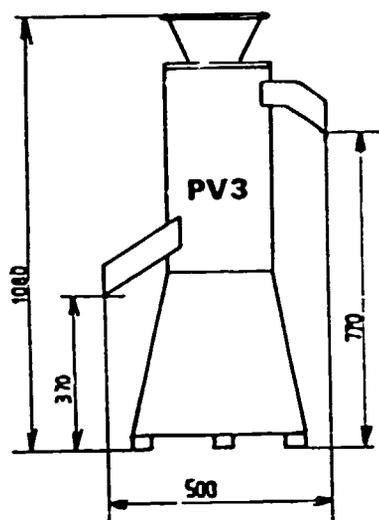
PASSOIRES**SIEVER****PASADORES****Perforation des tamis**

Pour les perforations inférieures à 1 mm, nous livrons des tamis spéciaux de forte épaisseur.

Dimensions tenues régulièrement en stock :

0,3 - 0,4 - 0,55 - 0,7 - 0,85 - 1 - 1,2 - 1,5 - 2 - 3 - 4 - 5...

Commande et protection par disjoncteur étanche avec verrouillage et dispositif de sécurité magnétique.

**Perforation of sievers,**

For perforations below 1 mm, we deliver special thicker sievers.

Dimensions available in stock :

0.3 - 0.4 - 0.55 - 0.7 - 0.85 - 1 - 1.2 - 1.5 - 2 - 3 - 4 - 5...

Control and protection by tight circuit-breaker with locking and magnetic safety device.

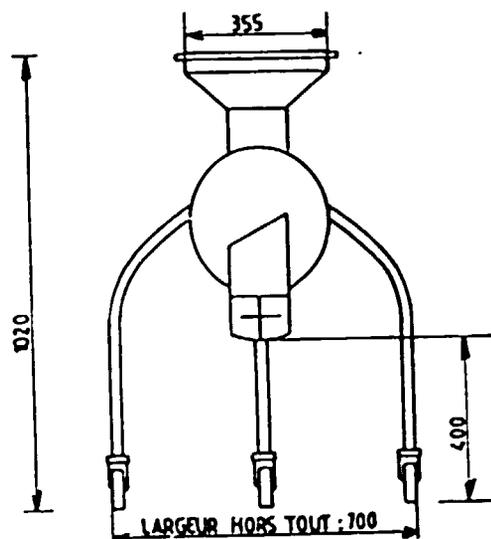
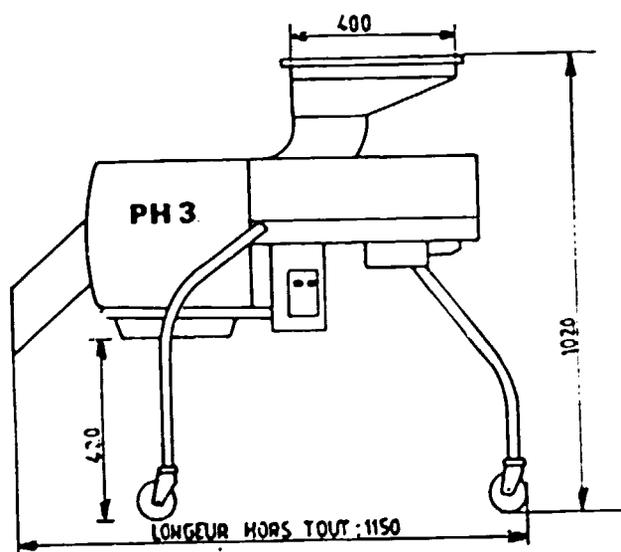
Perforation del pasador

Para las perforaciones inferiores a 1 mm, vendemos pasadores especiales de espesor importante.

Dimensiones disponibles en almacen :

0,3 - 0,4 - 0,55 - 0,7 - 0,85 - 1 - 1,2 - 1,5 - 2 - 3 - 4 - 5...

Mando y protección mediante disyuntor estanco con cerrojo y dispositivo de seguridad magnético.



Annexe 15

Doseuses - soudeuses pour produits liquides



thirnonnier

FICHE TECHNIQUE: 33
N° 220 D

DOSEUSES-SOUDEUSES POUR PRODUITS LIQUIDES ET VISQUEUX EN EMBALLAGES SOUPLES

D3
D3D

THIMONNIER présente une gamme complète de doseuses-soudeuses semi-automatiques qui permettent le conditionnement de produits liquides, visqueux ou pâteux en sachets de films souples ou en sachets DOYPACK tenant debout.

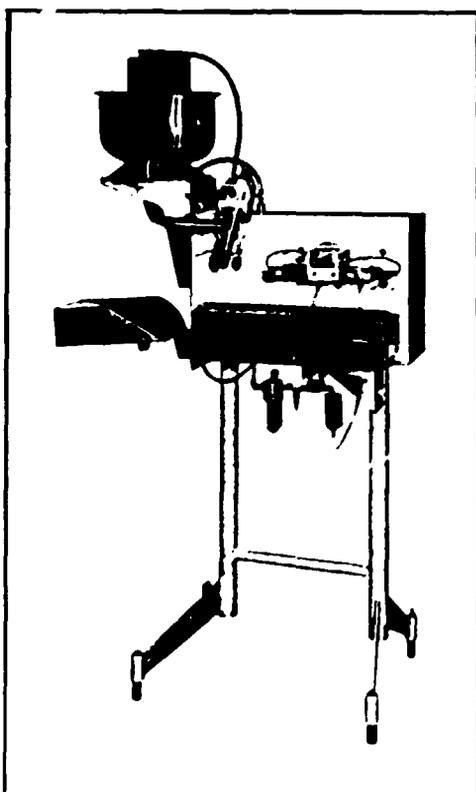
APPLICATIONS

Industries agroalimentaires :
Eau, lait frais, jus de fruit, concentré de tomates, confitures, pulpes de fruits, huile alimentaire, œuf liquide.

CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

Les différentes machines de cette gamme sont munies :

- d'un magasin de sachets vides,
- d'un dispositif d'ouverture des sachets par gonflage (pour le DOYPACK uniquement),
- d'un dispositif de remplissage adapté au produit,
- d'une soudeuse impulsion biactive à fonctionnement électropneumatique, avec réglage de temps de soudure et de refroidissement,
- d'une goulotte support de sachet réglable en hauteur.



CONSTRUCTION

Les machines **D3** sont conçues pour travailler dans des conditions difficiles. Le bâti en acier est protégé par une peinture. Toutes les pièces en contact avec le produit sont réalisées en acier inoxydable de haute qualité. Une armoire étanche protège les éléments de commande électrique et pneumatique. D'un encombrement très réduit, les modèles **D3** ne nécessitent qu'un minimum d'entretien.

CONDITIONNEMENT DES PRODUITS LIQUIDES : MODÈLES D3 - D3D

Dans ce cas, la machine est équipée d'un système de dosage par gravité avec temporisation.

Un bac à niveau constant avec flotteur et vanne d'entrée permet d'obtenir une bonne précision de remplissage.

Modèle D3 : Pour produits liquides tels que lait, eau de table, etc. en sachets de polyéthylène.

Modèle D3D : Spécialement conçu pour le conditionnement en sachets DOYPACK de jus de fruits, etc.

- Capacité : 0,1 à 1 litre
- Longueur maximum de soudure : 200 mm
- Canule de dosage anti-goutte adaptée au produit
- Cadence de production : 200 à 600 sachets/heure suivant volume et produit.



CONDITIONNEMENT DES PRODUITS VISQUEUX

Dans ce cas, la machine est équipée de pompes volumétriques à piston adaptées à la nature des produits.

Modèles D3 P 121 - D3 DP 121

Ces modèles sont adaptés au conditionnement de **produits visqueux homogènes** en sachets PE ou DOYPACK.

La pompe à piston est équipée d'un système de clapets pneumatiques commandés, avec une canule de dosage antigoutte.

Le réglage du volume dosé se fait par la course de la pompe.

Une trémie de 30 litres située sur la machine permet l'alimentation correcte de la pompe.

Modèles D3 P 122 - D3 DP 122

Ces modèles sont adaptés au conditionnement de produits visqueux et épais avec ou sans morceaux.

La pompe à piston est équipée d'un boisseau rotatif avec coupe goutte commandée.

Une trémie conique de 30 litres située sur la pompe permet d'assurer un gavage correct de la pompe.

- Capacité : 0,1 à 1 litre suivant cylindre de la pompe
- Cadence de production : 100 à 400 sachets heure suivant le volume dosé et la nature du produit
- Longueur maximum de soudure : 200 mm

OPTIONS

- Marqueur dates de fabrication
- Dispositif d'alimentation au produit
- Compresseurs d'air

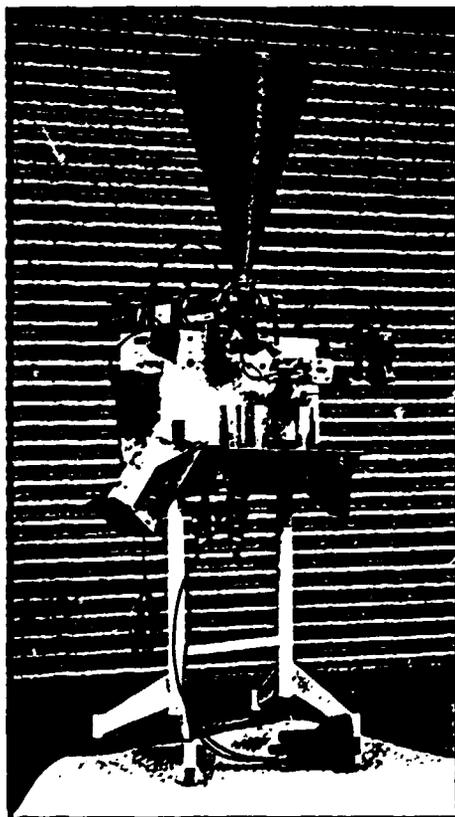
ALIMENTATIONS

Electricité : 200 Volts - Mono 50 Hz
P = 0,7 kVA

Air comprimé : P alimentation = 7 à 9 bars
P util = 6 bars

Q = 3 Nm³ heure pour D3 - D3D
Q = 10 Nm³ heure pour D3 P - D3 DP

Eau de refroidissement : P = 1 à 3 kg cm²
Q = 100 litres heure



Les divers renseignements fournis dans cette notice ne sont valables qu'à titre indicatif. Les résultats à obtenir peuvent par conséquent être différents suivant les conditions d'application. Il est recommandé de les contrôler. C'est pourquoi, aux vues de la profession, ils sont communiqués sous ces réserves.



thimonnier 6 départements de fabrication

- 1. Machines à souder les sacs
- 2. Machines à remplir les sacs
- 3. Machines à souder les sachets

- 4. Conditionnement de produits liquides et visqueux en sachets
- 5. Conditionnement de produits granuleux et solides en sachets
- 6. Conditionnement de produits en sachets à partir de sacs "Doypack"



thimonnier
S.A. - 79, rue de Bourgogne - 69338 LYON CEDEX 09 - FRANCE

conception et fabrication françaises

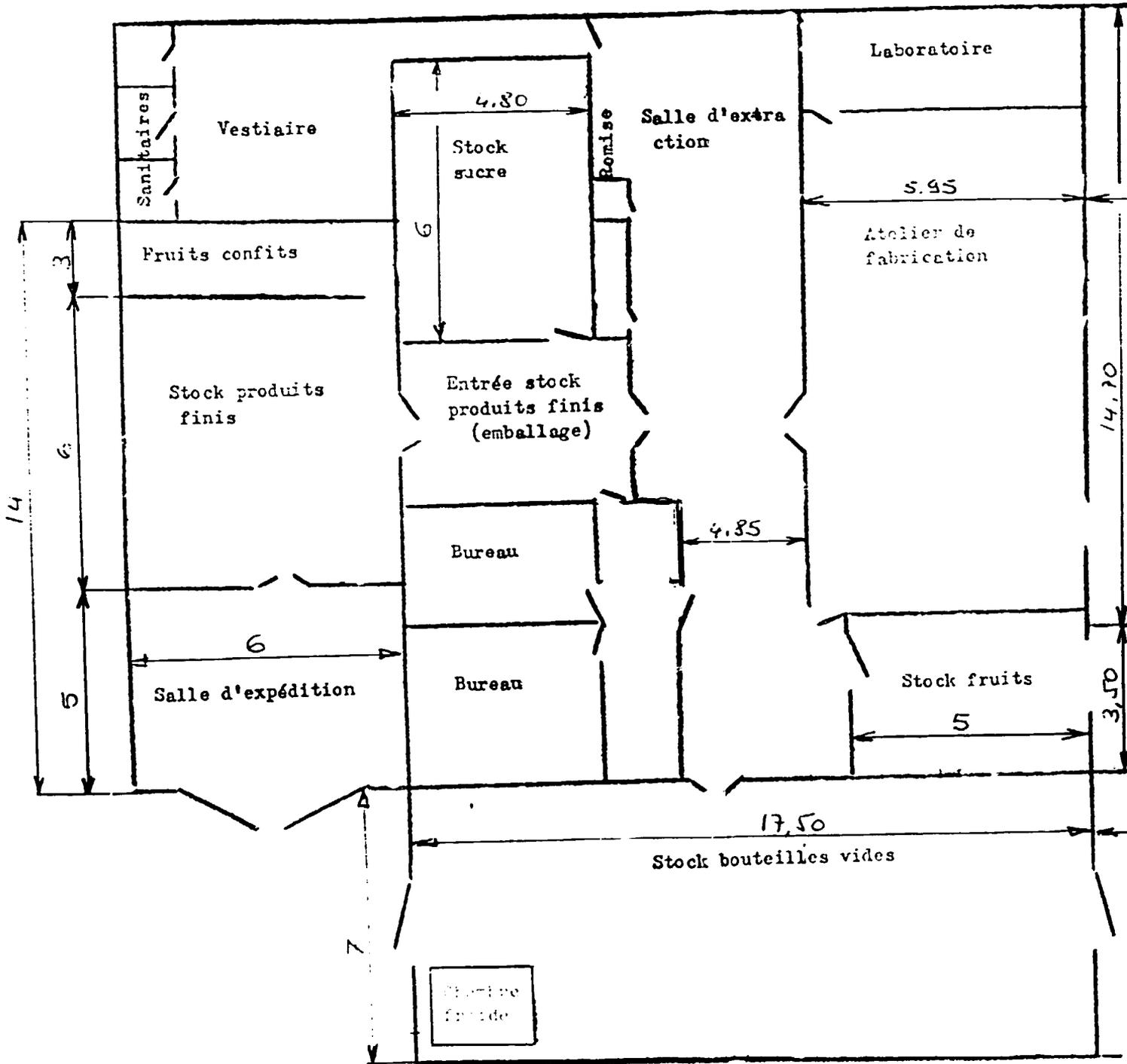
79, rue de Bourgogne, 69338 Lyon cedex 09 - France

tel. 78 64 55 55 - télex 78 64 20 53 - telex 330 450 F

Annexe 16

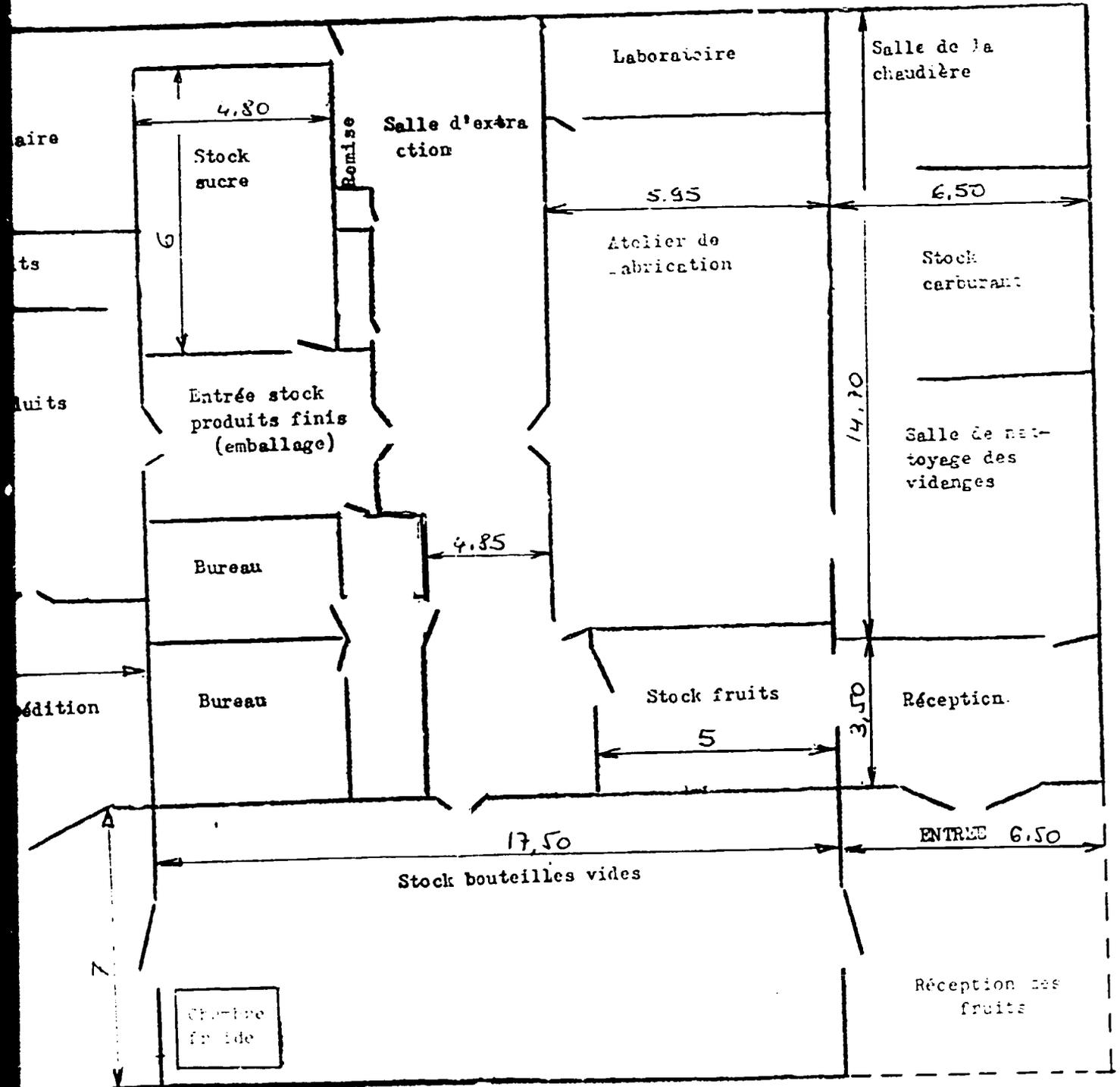
Plan masse actuel

PLAN MASSE ACTUEL



SECTION 1

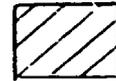
PLAN MASSE ACTUEL



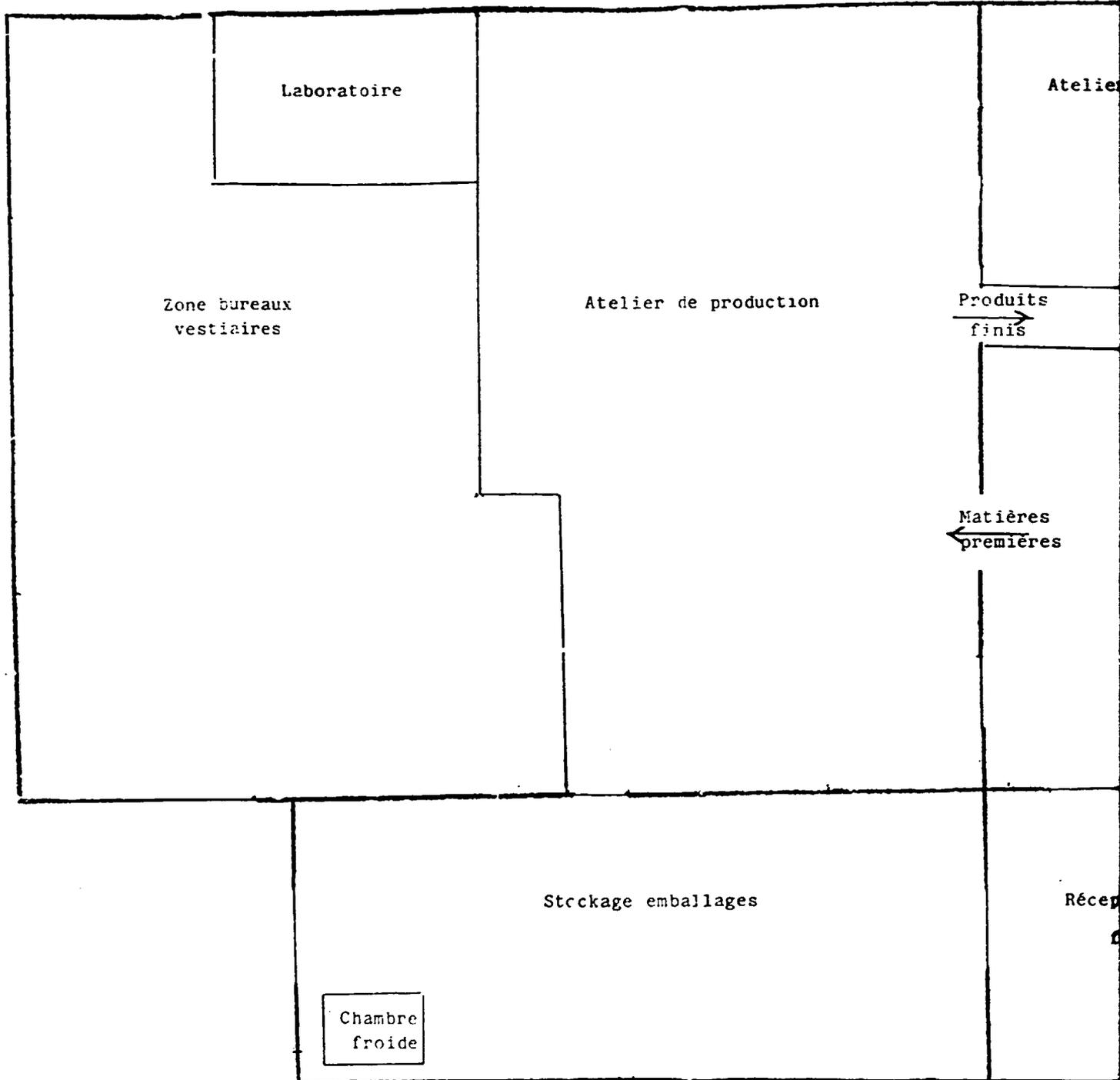
Annexe 17

Variantes

VARIANTE N° 1

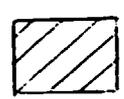


BATIMENTS NOU

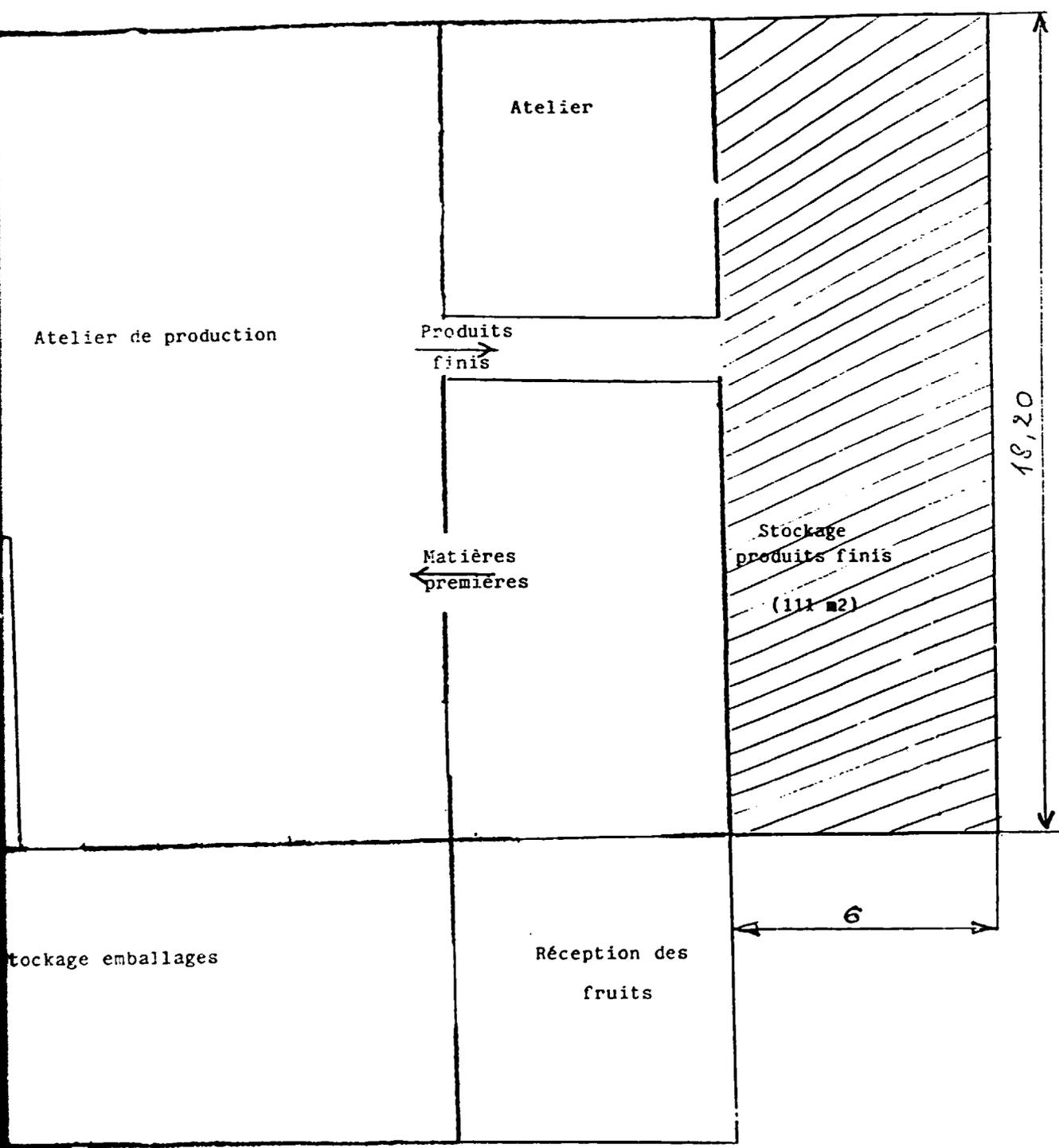


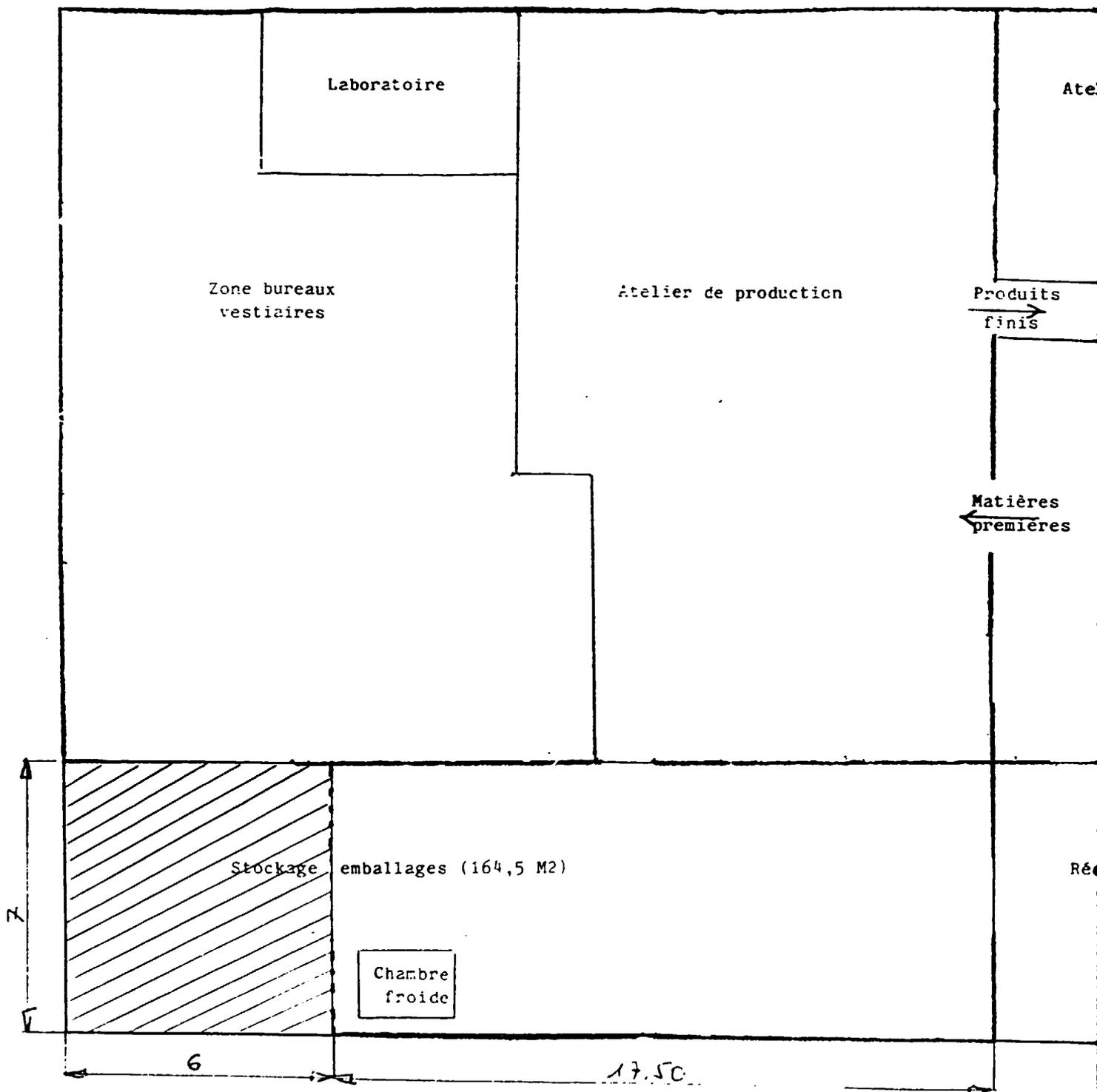
SECTION 1

N° 1

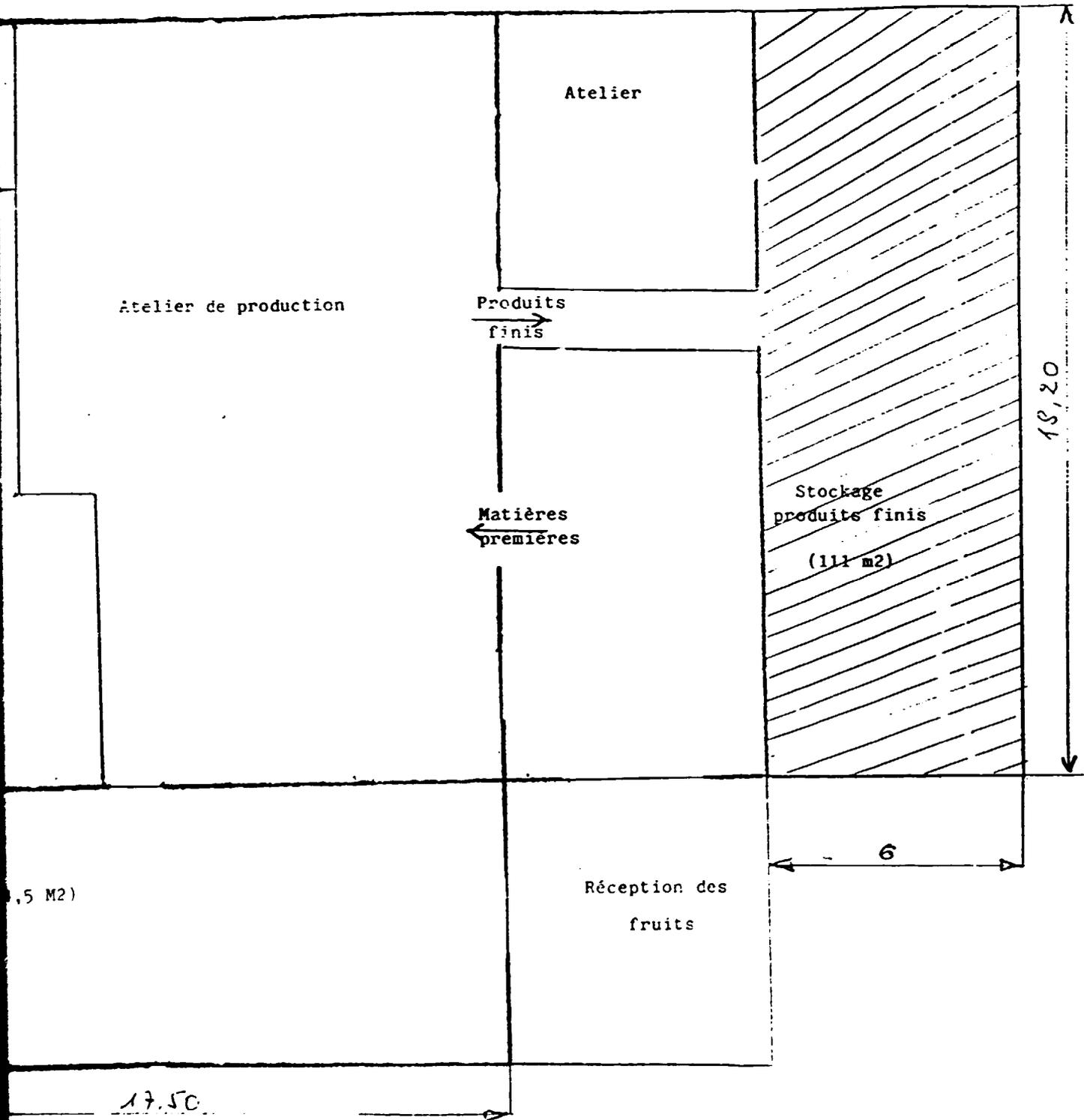


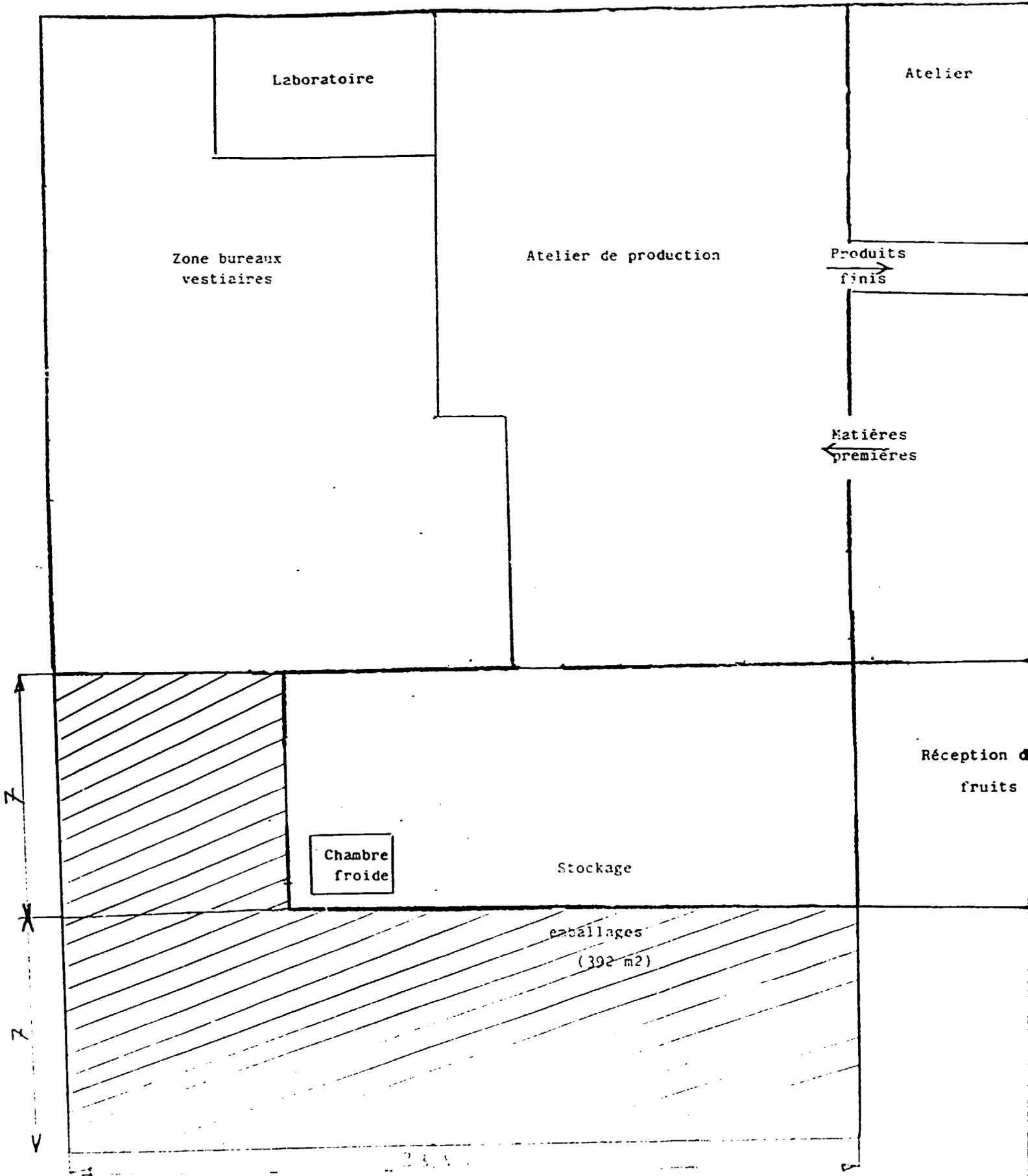
BATIMENTS NOUVEAUX





SECTION 1

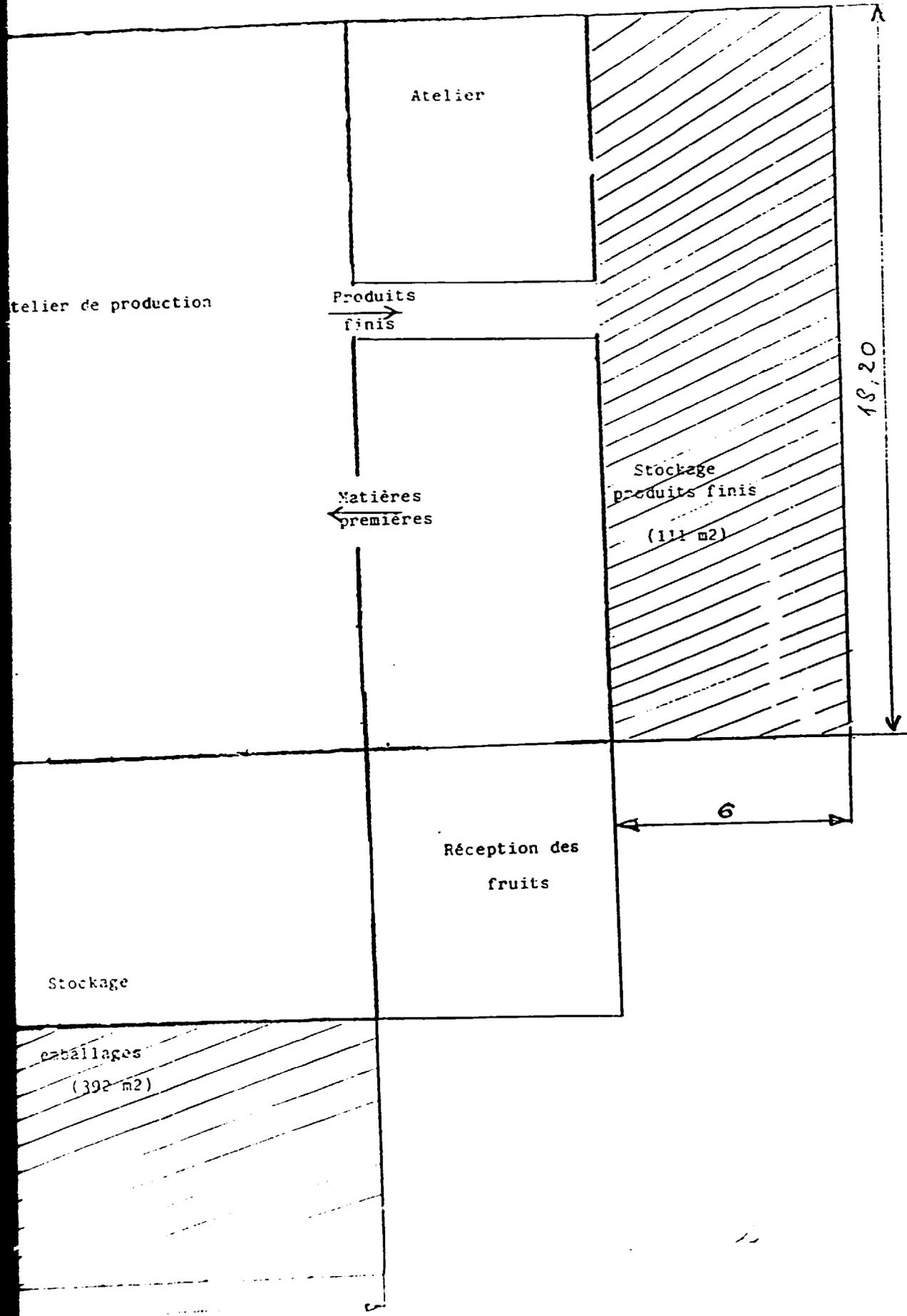




SECTION 1



BATIMENTS NOUVEAUX



Annexe 18
Organigramme

ORGANIGRAMME
 =====

Références: - A.M. N° 887/06 du 21/12/1980 publié au J.O.R.R. du 01/11/1980
 - Conseil d'Administration du 26 Mars 1982.

Catégorie et échelon	Niveau de formation	Salaires mensuels : mensuelle de : base	Type d'emploi	Durée de promotion
Catégorie I. Manoeuvre	-		Manoeuvre à l'usine, pépiniériste, fondeur bois, adduction eau	D'un échelon à l'autre
échelon: manoeuvre débutant		2.500		3 ans
échelon		3.750	Capita, aide-méc.usine, entr.poste, sent.journ	
échelon		5.250	Cap.chef, Sent.nuit, Planton, aide-magasini	De la cat. I à l'autre
			aide-monagri, aide-maint., aide-fabric., aide-la cat. II	4 ans, 3e éch
			bureau	
Catégorie II: Aide de métier	CEPAI ou équivalent		Monagri, magasinier, aide-méc. avec expérience de 5 ans au moins, aide-laborantin	D'un échelon à l'autre
échelon: aide débutant		7.500		3 ans
échelon: aide spécialisé		8.250		
échelon: aide spéc.confiréré		9.750		De la cat. II à la cat. III, 4 ans, 3e échelon
Catégorie III. Ouvriers qualifiés et autres employés	Niveau A3 ou équivalent minimum 4 ans		Caissier, mécanicien, électricien, dactylo-archiviste, vendeur, chef de poste, vulgarisateur, chef d'équipe de fabrication, aide comptable	D'un échelon à l'autre
échelon: ouvrier qualifié		12.000		3 ans
échelon: ouvrier confirmé		14.000		
échelon: ouvrier spécialisé		16.560		
échelon: ouvrier spéc.confiréré		19.020		De la cat. III à la cat. IV, 4 ans, 4e échelon

Catégories et échelons	Niveau de formation	Salaire mensuel de base	Type d'emploi	Durée de F
Catégorie IV. Technicien				
	Niveau 22 ou équivalent		Comptable, Agronome, Laborantin, Mécanicien, Electricien, Secrétaire	D'un échel. à 2 ans
1er échelon: Technicien débutant		16.160		
2e échelon: Technicien spécialisé		20.640		
3e échelon: Techn. Spéc. confirmé		23.805		De la cat. à 5 ans
Catégorie V. Techn. supérieur				
	Niveau Baccalauréat ou équivalent		Chef des ventes, Chef des achats, Chef Comptable	D'un échel. à 4 ans
1er échelon: Techn. sup. débutant		22.080		
2e échelon: Techn. sup. spécialisé		25.300		
3e échelon: Techn. sup. spéc. conf.		31.625		De la cat. à 5 ans
Catégorie VI. Cadres moyens				
	Niveau Licence ou équivalent		Chef de sections: -Agriculture -Fabrication -Administration et Comptabilité -Etudes et Programmes -Commercialisation	sp. n. : C.A
1er échelon		34.788		
2e échelon		39.215	Chef de services: -Production -Administration et Finances	sp. n. : C.A
Catégorie VII. Cadres supérieurs				
	Niveau Licence ou équivalent			
1er échelon		45.000	Directeur adjoint	sp. n. : C.A
2e échelon		55.000	Directeur	sp. n. : A.

Annexe 19

**CEE : Importations de fruits et
jus de fruits, 1990**

European Economic Community: imports of fruit and vegetable juices, 1990

Quantity (Q): tons
Value (V): \$'000

Importing country/area	Total: All fruit and vegetable juices			of which:											
				Orange juice			Grapefruit juice			Other citrus juices			Pineapple juice		
	Q	V	% of value	Q	V	% of value	Q	V	% of value	Q	V	% of value	Q	V	% of value
Germany, Fed. Rep.	587,349	799,434	29.9	241,803	467,649	28.8	15,038	23,304	20.1	20,607	32,673	40.3	11,539	15,053	11.4
Netherlands	401,073	519,077	19.4	251,913	357,634	22.0	13,743	16,814	14.5	7,077	10,405	12.8	25,149	29,624	22.7
United Kingdom	273,365	448,302	16.7	159,728	291,342	18.0	10,895	18,136	15.7	10,814	14,400	17.8	13,022	17,009	12.9
France	345,764	373,626	14.0	159,139	211,639	13.0	29,570	30,259	26.1	7,232	14,370	17.7	17,873	20,549	15.6
Belgium-Luxembourg	176,238	230,634	8.6	113,844	165,938	10.2	6,624	7,894	6.8	2,131	4,000	4.9	3,101	3,931	3.0
Italy	131,143	117,071	4.4	13,273	25,318	1.6	10,688	15,960	13.8	1,083	1,543	1.9	11,636	16,019	12.2
Denmark	41,127	60,914	2.3	16,757	33,051	2.0	564	891	0.8	799	1,548	1.9	914	1,662	1.3
Spain	57,025	59,624	2.2	13,098	24,640	1.5	164	317	0.3	138	233	0.3	16,718	23,373	17.6
Ireland	17,842	26,919	1.1	12,504	21,815	1.3	841	1168	1.0	573	1,137	1.4	552	665	0.5
Greece	14,007	28,784	1.1	7,897	19,030	1.2	537	993	0.9	227	317	0.4	681	713	0.5
Portugal	4,514	11,324	0.4	1,173	3,885	0.2	83	73	0.1	71	360	0.4	1,189	2,737	2.1
TOTAL EEC	2,049,447	2,677,909	100.0	990,829	1,821,941	100.0	86,744	115,829	100.0	80,552	80,966	100.0	104,474	131,555	100.0

Source: Statistical Office of the European Communities (Luxembourg).

Note: Exchange rate between the European currency unit (ECU) and the United States dollar (\$), according to Statistical Office of the European Communities, *External Trade Monthly Statistics*, 5/1991 (Luxembourg): ECU 1 = \$1.2734 (1990).

Annexe 20

**Consommation de jus de fruits et
de nectar par habitant**

ANNEXE 20

Per capita consumption of fruit juice and nectar in various markets,
1975-1989
(In litres)

Country	1975	1980	1985	1986	1987	1988	1989
Germany a/	13.5	19.4	25.2	28.5	31.8	33.9	36.2
Switzerland	16.4	19.4	23.3	25.6	30.7	32.0	34.0
United States	22.0	24.0	25.1	26.2	28.5	30.0	31.0
Austria	7.7	12.6	16.5	18.5	22.1	23.0	24.0
Netherlands	12.6	18.3	18.3	20.4	21.5	21.2	22.0
Sweden	18.9	20.1	19.2	17.5	19.7	19.3	19.0
Denmark	13.0	13.5	15.7	17.6	19.0	19.3	19.0
United Kingdom	3.4	7.4	12.0	15.1	16.3	16.8	18.0
Belgium	4.9	9.3	10.2	10.1	11.9	13.0	14.0
Norway	3.8	9.1	10.5	13.0	15.0	12.2	14.0
Finland	10.0	13.4	9.6	10.1	12.0	12.8	13.0
Spain	4.3	5.0	6.3	6.6	7.8	8.9	10.0
Italy	2.2	3.3	4.7	5.3	6.0	7.2	8.0
Ireland	2.5	3.6	5.3	6.4	7.1	7.2	7.2
France	2.2	2.9	4.2	4.4	4.9	5.9	7.0
Greece	0.5	0.5	1.3	2.0	2.5	3.0	3.0
Portugal	0.6	0.8	0.8	0.7	0.8	1.1	1.2

Source: Verband der deutschen Fruchtsaft-Industrie e.V. (Bonn).

a/ Figures refer to the Federal Republic of Germany only.

Annexe 21**Europe : Caractéristiques des marchés de
certains jus de fruits tropicaux**

Europe: major suppliers, market requirements for, and import prices of, selected tropical fruit juices and other products in bulk packs, July 1991

Product/Origin	Normal form	Strength (Brix) ^{a/}	Hot-packed/frozen aseptic	Indicative price (\$ CIF/ton) ^{b/}
A. TROPICAL FRUIT JUICES/PULPS				
Passion-fruit Brazil, Colombia, Peru, Sri Lanka, Ecuador, Venezuela, Costa Rica, Kenya, Burkina Faso, Indonesia	Juice, single-strength Concentrate Concentrate	12° - 15° 24° - 30° 50°	Hot-packed/frozen Frozen Frozen	1,700-1,900 ^{c/} 3,300-3,500 5,000-5,500
Mango Brazil, India, Mexico, Philippines, Colombia, Côte d'Ivoire, Peru, Mali, Guatemala, Venezuela, Thailand	Pulp Concentrate	13° - 18° 28° - 30°	Hot-packed/frozen/ aseptic Frozen/aseptic	700 (15°), 900 (18°) 1,300
Guava Taiwan Province (China), India, Philippines, South Africa, Mexico, Brazil, Peru, Colombia, Venezuela, Thailand	Pulp	8° - 14°	Hot-packed/frozen/aseptic	700 (12°)
Pineapple Thailand, Philippines, Brazil, Côte d'Ivoire, South Africa, Kenya, United States (Hawaii), Mexico, Swaziland, Venezuela, Honduras, Indonesia, Botswana	Juice, single-strength Concentrate (p/c)	14° - 18° 60°	Hot-packed/frozen/aseptic Frozen/aseptic	700-800 (16°) 2,300
Papaya India, Malaysia, Taiwan Province (China), Mexico, Brazil, Colombia, Costa Rica	Pulp Concentrate	10° - 13° 25°	Aseptic/hot-packed/frozen	700 2,200
Banana Honduras, Guatemala, El Salvador, Nicaragua, China, Thailand, Philippines, Panama, Costa Rica, Brazil, Ecuador, Peru, India	Purée	20° - 22°	Hot-packed/aseptic/frozen	900
Cherimoya Mexico, Venezuela, Philippines, Brazil, Colombia, Ecuador	Pulp	14°	Hot-packed	1,300
Acerola (Barbados cherry) Brazil, the Caribbean	Purée Concentrate	7° - 8° 16°	Frozen Frozen	-
Khai New Zealand, United States (California), France, Italy, Spain, Chile, Israel	Pulp and purée Slices	12° - 14°) 45° - 65°)	Frozen IQF	700 - 800 (aln. str.) 2,500 (45°) 2,500 (slices)
Pomegranate Peru, Brazil, Colombia, Mexico, the Caribbean	Pulp Concentrate	14°) 50°)	Hot-packed and frozen	

SOURCE : CCI, GENEVE