



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

CIRAD-IRFA - Domaine St. Paul

84140 MONTFAVET

Rapport de Mission
au MALI.

Usine de Baguineda
du 15 juillet au 28 juillet 1985

P. ESTANOVE
M.N. COLLIN

- Accords ONUDI-IRFA
- "Assistance à la SOCAM"
DP/MLI/81/002/A/01/37
- Avenant
T 81/104 15-1-0019

Juillet 1985

INSTITUT DE RECHERCHES SUR LES FRUITS ET AGRUMES

(I.R.F.A.)

LOI DU 14 JUILLET 1907

SIÈGE SOCIAL :

6, RUE DU GÉNÉRAL-CLERGERIE
78118 PARIS

TÉLÉPHONE : 553-16.92

ADRESSE TÉLÉGRAPHIQUE
IFACOLO-PARIS

BORDEREAU D'ENVOI

V. Réf. :

N. Réf. : DD 550/PE/FF

Paris, le 14.10.85

M. MANGE

DÉSIGNATION DES PIÈCES	NOMBRE	OBSERVATIONS
Rapport de Mission au Mali, 15 juillet/28 juillet 1985 - M. ESTANOVE, Mlle COLLIN. <u>Ampliation :</u> - vous-même - M. HACKO - M. BOULOGNE, chef de la mission française de Coopération, Ambassade de France, Mali.	1 1 1	Comme suite à notre conversation téléphonique, en vous remerciant de bien vouloir vous charger de l'acheminement des documents sur le Mali. P. ESTANOVE

INSTITUT DE RECHERCHES SUR LES FRUITS ET AGRUMES

(I.R.F.A.)

LOI DU 15 JUILLET 1901

SIÈGE SOCIAL

6, RUE DU GÉNÉRAL-CLERGEFRIE

75116 PARIS

TÉLÉPHONE : 853-16-92

ADRESSE TÉLÉGRAPHIQUE

IFACOLO-PARIS

BORDEREAU D'ENVOI

V. Réf. :

N. Réf. : DD 551/PS/FF

Paris, le 14.10.1985

M. GARDELLIN

DÉSIGNATION DES PIÈCES	NOMBRE	OBSERVATIONS
Projet DP/MLI/81/002, Contrat N° T81/104, Ave- nant n° 1 AAA. Rapport de mission de M. ESTANOVE et Mlle COLLIN, 15/28 juillet 85.	2	Comme suite à votre Telex du 27.09 N° 1701. P. SUBRA

CIRAD-IRFA - Domaine St. Paul
84140 MONTFAVET

*Rapport de Mission
au MALI.*

—
*Usine de Baguineda
du 15 juillet au 28 juillet 1985*

P. ESTANOVE
M.N. COLLIN

- Accords ONUDI-IRFA
- "Assistance à la SOCAM"
DP/MLI/81/002/A/01/37
- Avenant
T 81/104 15-1-0019

Juillet 1985

PLAN DU RAPPORT

I CALENDRIER DE MISSION

II CADRE DE LA MISSION

- origine de la mission
- objet du contrat et de l'avenant

III DEROULEMENT DE LA MISSION

- Intervention laboratoire
- Intervention usine

IV DOCUMENTS CITES

V ANNEXES

- 1 proposition d'avenant au contrat
- 2 acceptation de l'avenant
- 3 compte rendu de la réunion de revue tripartite du 29/03/84
- 4 Termes de référence de la mission
- 5 Inventaire du matériel existant
- 6 Proposition pour l'équipement du laboratoire
- 7 Modèle de préparatior. des titrations
- 8 Plan du laboratoire
- 9 Modèle de fiche de fabrication
- 10 Protocole de contrôles de fabrication.

CALENDRIER DE MISSION

Lundi 15 Juillet 1985

- 13 H 30 (TU + 2) : Départ de Paris-Roissy pour Bamako par RK 047
- 17 H 10 (TU) : Arrivée à Bamako-Sénou
- Réception PNUD
- Rencontre avec M. A. HACKO, directeur général
SOCAM
- 18 H 00 : Arrivée Grand-Hôtel Bamako

Mardi 16 juillet

- 8 H 15 : Rendez-vous avec M. HACKO au Grand Hôtel
- 8 H 00 : Entrevue au Siège du PNUD avec M. HACKO et
M. CARVAI HO (PNUD)
- Précisions des objectifs des deux missions
 - Etablissement des programmes
- 10 H 00 : Baguineda avec M. HACKO
- Visite de l'usine de la SOCAM, conduite par
M. KONATE, directeur technique.
 - Visite du "laboratoire"
 - Etablissement de la liste des travaux à
entreprendre immédiatement pour permettre
l'installaticn des appareils et équipements
 - Réunion au bureau pour organiser le dérou-
lement des missions
- 13 H 00 : Bamako
- Après-midi : Notes - récapitulation des travaux à effectuer
au laboratoire et à l'usine (sécheur Biaugeaud)

Mercredi 17 Juillet

8 H 30 : Rendez-vous avec M. HACKO - mise à disposition d'une voiture.

Départ de Bamako

9 H 00 : Baguineda.

Laboratoire :

- début des travaux d'aménagement
- électricité
- plomberie
- nettoyages
- instructions pour aménagements (peinture - climatisation - réfrigérateur - achats petit matériel et produits d'entretien...)
- inventaire des équipements et matériels existants.

Usine :

- remise en état du tunnel de séchage sortie TEC Biaugeaud

13 H 30 : Retour Bamako

Après-midi : Notes...

Jedi 18 juillet

8 H 00 : Départ Bamako

9 H 00 : Baguineda

Laboratoires :

- Suite des travaux d'aménagement
- Examen des appareils existants, remise en état, nettoyages...

Usines :

- montage tunnel de séchage sur convoyeur de sortie TEC - Biaugeaud.

Visite du périmètre aménagé

- travaux de réfection du canal principal
- culture de maïs
- surfaces destinées : à la production de haricot vert après les cultures de tomates de la campagne 84/85.
- Entrevue avec M. HACKO :
 - état des travaux d'aménagement du laboratoire
 - possibilités de mise en route de l'usine pour essais de production (manque de bois pour la chaudière à cause de difficultés de transport dû à la saison des pluies)

13h 30 : retour Bamako

Après-midi : notes - reprise rapports antérieurs - étude du procès verbal de la réunion tripartite du 29 mars 1984 remis par M. CARVALHO.

Vendredi 19 Juillet

8 H 00 : départ de Bamako

9 H 00 : Baguineda

Laboratoire

- suite des travaux électricité, plomberie, peinture
- nettoyage
- installation du mobilier et aménagements
- rangement du matériel existant
 - en état de marche
 - réformé
- déballage des caisses expédiées par PROLABO sur commande du PNUD
- vérifications de conformité et de bon état
- rangements des appareils et produits

- installation de l'alambic de production d'eau distillée.

Usine : projet de mise en route pour production de jus de tamarin le mardi 22 juillet.

- 13 H 45 : retour Bamako
- Après-midi : - essais de remise en état d'un thermomètre à affichage digital
- notes

Samedi 20 juillet

- 8 H 00 : départ de Bamako
- 9 H 00 : Baguineda

Laboratoire

- suite installation matériel et équipements
- début formation du personnel (étude préparation solutions titrées pour analyses)
- établissement du plan du laboratoire (local et aménagements)

- 13 H 00 : retour Bamako
- Après-midi : - remontage du thermomètre à affichage digital
- notes pour rapport
 - étude de méthodes de laboratoire à mettre à la disposition du personnel
 - visite de l'arboretum de Bamako

Dimanche 21 juillet

- matinée : temps libre
- après-midi : préparation rapports

Lundi 22 juillet

8 H 00 : départ Bamako

9 H 00 : Baguineda

Laboratoire : - montage appareils

- préparation des instructions pour le personnel

Usine : - essais sécheur

10 H 30 : départ Baguineda

11 H 00 : Badalabougou-Est - Entrevue au PNUD avec MM. CARVALHO et HACKO pour rendez-vous à Baguineda le jeudi 25 juillet pour réception de la ligne complète après essais.

11 H 30 : Ambassade de France à Bamako

Entrevue avec M. Pascal TIROT, adjoint du chef de la mission française de coopération, pour rendez-vous le 24 juillet à 8 H 00.

12 H 00 : C.N.R.F. à Bamako - entrevue avec M. DOUMBIA, adjoint de Mme BA, absente, et visite de l'atelier de technologie

12 H 30 : SOCAM - achats de petit matériel

13 H 00 : Grand Hôtel

Après-midi : - notes
- préparation rapports

Mardi 23 juillet

8 H 00 : départ Bamako

8 H 30 : Baguineda

Usine : - fabrication de jus de tamarin

- contrôles divers (températures, cadences, qualité emballage)

- constat de bon fonctionnement de l'ensemble de la ligne.

Laboratoire

- installation d'un régulateur de tension de 250 VA

- installation d'un filtre à eau
- branchements et mise en service de l'alambic à eau distillée

14 H 00 : retour Bamako

Après-Midi : - notes
 - préparation rapport
 - U.T.A.

Mercredi 24 juillet

8 H 00 : Entrevue à l'Ambassade de France avec M. P. TIROT
 sujet SOCAM - fruits et tomate - Remise du rapport de M. SANJULLIAN.

9 H 00 : Entrevue au C.N.R.F. avec Mme BA

- Remise des pièces de rechange pour stérilisateur
- Eventualité stage technicien SOCAM au laboratoire pour complément de formation
- travaux technologie CNRF
- documentation : - matériel laboratoire et pilote
 - cuir de mangue et autres produits
 - séchage solaire
 - conservation en atmosphère contrôlée
- Eventualité mission d'assistance IRFA en novembre 1985
- Rendez-vous pour visite laboratoire SOCAM et examen possibilités de collaboration entre les deux laboratoires.

10 H 30 : Baguineda

Laboratoire : - modifications installation de production d'eau distillée

- formation du personnel = préparation et utilisation de liqueurs titrées

- vérification des réfractomètres

13 H 30 : retour Bamako

Après-midi : - notes

- suite préparation rapport

- UTA et Air Afrique pour réservations

- achat fournitures pour labo

Jeudi 25 Juillet

8 H 00 : rendez-vous au Grand-Hôtel avec Mme BA

départ pour Baguineda

9 H 00 : Baguineda

Laboratoire : - modification des branchements de l'alambic
à eau distillée

- discussion avec Mme BA sur méthodes
d'analyses adaptées

- remise de documents à Mme BA

- formation du personnel

- visite de M. CARVALHO accompagné de
M. HACKO

Usine : - fabrication de jus de tamarin en cours

- visite de l'usine avec Mme BA et M. CARVALHO

- conseils pour la formation du personnel
(surveillance des machines, même
automatiques !)

- constat de conformité et de bon fonction-
nement de la ligne de conditionnement
de jus par M. CARVALHO.

Bureau : - examen de divers produits de la SOCAM
(jus de mangues - goyaves et tamarin)

CADRE DE LA MISSION

Origine de la mission

La mission s'inscrit dans la suite du contrat DP/MLI/81/002 SOCAM (Bamako-Mali), établi en 1981 entre l'ONUDI à Vienne et l'IRFA à Paris, sous la forme d'un avenant N. T 81/104 15-1-0019, en date de juin 1984 (Annexe 1), concerté entre les deux parties et accepté le 10 avril 1985 (annexe 2).

Objet du contrat et de l'avenant

Rappelons que le but du contrat était d'"Aider la Société de Conserves Alimentaires du Mali (SOCAM) dans la recherche et l'adoption d'emballages adéquats et bon marché pour le conditionnement de ses jus de fruits".

Selon le cahier des charges du projet, un expert de l'Institut de Recherche sur les Fruits et Agrumes (IRFA) devait opérer en trois étapes successives :

- Première étape : mission de définition des objectifs effectué sur place à l'usine de Baguineda, en vue du choix d'un emballage adapté aux besoins du Mali.
- Seconde étape : étudier en Europe les différentes solutions possibles, faire un choix parmi ces solutions et faire des propositions en vue de l'équipement de l'usine.
- Troisième étape : "vérifier l'installation de l'équipement acquis, coopérer dans la formation des responsables de son opération et établir les méthodes et systèmes du contrôle de la qualité des emballages ou matériaux d'emballage reçus ainsi que les emballages remplis à la sortie de la chaîne".

Les deux premières étapes ayant été réalisées par Monsieur L. HAENDLER qui, par la suite, avait pris sa retraite, le déroulement de la troisième étape nous avait été confié dès le mois de Mai 1983 mais, par suite d'un incident au cours du transport du matériel, notre mission avait dû être retardée à deux reprises.

Les deux premières étapes ont fait respectivement l'objet de deux rapports de L. HAENDLER (9 mars 1982 et 12 mai 1982) et ont abouti au choix de l'emballage en sachets Doypack de 200 ml traités sur une remplisseuse Thimonnier, type DG.O.X.101, automatique d'un débit maximum de 1400 sachets à l'heure.

La stérilisation-refroidissement des sachets pleins devait être assuré par un tunnel fourni par la Sté Henri Biaugeaud.

Prévue dès mai 1983, la troisième étape du contrat devait être retardée jusqu'en mars 1984 pour cause de retards intervenus dans la livraison et l'installation du matériel et des équipements.

L. HAENDLER, ayant pris sa retraite entre temps, cette troisième mission fût confiée à P. ESTANOVE qui devait l'effectuer avec M. Joao BELO, administrateur en développement industriel, de la Division des Opérations Industrielles à l'ONUDI.

A l'issue de cette mission une réunion de revue tripartite devait se réunir à Baguineda, le 29 mars 1984 pour constater l'état d'avancement du projet, effectuer une réception provisoire, émettre des réserves concernant les avaries de transport du matériel, envisager les conditions de fin d'exécution du projet, et examiner les suggestions de l'IRFA pour assurer le succès complet de l'opération (annexe 3).

Un rapport devait être adressé à l'ONUDI par le consultant de l'IRFA.

Ce rapport, daté de juillet 1984 présentait notamment plusieurs propositions tendant à prolonger et à parfaire l'aide apportée à la SOCAM par le PNUD.

- prolongement du contrat par un avenant
- interventions de l'IRFA auprès des fournisseurs Thimonnier et Biaugeaud afin de veiller à la prompte exécution de remise en état du matériel ayant subi des avaries.

- propositions de l'IRFA pour l'équipement d'un laboratoire de contrôle des fabrications indispensable à la bonne marche de l'usine
- propositions de l'IRFA pour la mise en route du laboratoire et la formation du personnel
- propositions de l'IRFA pour une mission double de réception définitive de la ligne de production et la mise en route du laboratoire conjointement.

A la suite de ces propositions, acceptées par l'ONUDI à Vienne et le PNUD au Mali, était établi l'avenant au contrat qui prévoyait :

- achat et acheminement des équipements de laboratoire sur le site par le PNUD
- remise en état du local affecté au laboratoire par les soins de la SOCAM
- mission des consultants de l'IRFA, P. ESTANOVE et M.Noëlle COLLIN pour la réception définitive de la ligne de conditionnement de jus de fruits et l'installation et la mise en route du laboratoire.

Les termes de références de cette mission de l'IRFA étaient précisés par un télex en date du 26 juin 1985 (annexe 4) et la mission fixée dans la seconde quinzaine de juillet 1985.

DEROULEMENT DE LA MISSION

Dans l'exécution de la mission nous avons considéré deux axes distincts bien que les consultants aient été amenés à intervenir aussi bien sur la ligne de conditionnement que dans l'installation du laboratoire dans un souci d'efficacité.

INTERVENTION DU LABORATOIRE

Au niveau du laboratoire, le but de la mission était d'installer tout le matériel nécessaire à la bonne réalisation des analyses de contrôle.

Le second objectif était la formation du personnel devant utiliser les appareils et réaliser les contrôles.

A notre arrivée, nous avons pu constater qu'aucun des travaux qui avaient été demandés précédemment n'étaient réalisés.

Il a donc fallu dans un premier temps faire effectuer toutes les modifications utiles pour l'installation du matériel.

Il a fallu faire percer une cloison pour installer le climatiseur et faire repeindre le laboratoire.

Le délai des opérations a été relativement bref et les ouvriers ont fait preuve de beaucoup de bonne volonté.

La plomberie a elle aussi fait l'objet d'une révision car il y avait des fuites au niveau des conduites et au niveau des robinets.

Ces travaux de remise en état ont été complétés par un nettoyage du sol.

Nous avons ensuite procédé à un inventaire précis du matériel et de la verrerie qui existaient à notre arrivée, la liste de ces fournitures apparaît en Annexe 5.

Cet inventaire a été complété par un nettoyage total de la verrerie et d'une remise en état des appareils (remplacement de joints etc...)

A la suite de la réfection des locaux et matériels existants nous avons procédé à l'ouverture des caisses de matériel qui avait été commandé.

La liste de ce matériel et des produits chimiques qui est fournie en Annexe 6 était complète.

Tout le matériel est arrivé en bon état.

La mise en place et l'installation ont posé quelques problèmes.

Les principaux problèmes résident surtout dans l'approvisionnement en pièces détachées et petit matériel électrique difficile à trouver (cas des prises multiples non normalisées, tube de plastique transparent...)

Un problème plus important auquel nous nous sommes heurtés a été l'alimentation électrique dont le voltage était bon mais l'ampérage trop élevé pour les appareils de laboratoire.

L'installation de l'appareil à eau distillée a nécessité l'utilisation d'un filtre à eau. En effet, celle-ci étant boueuse et contenant de nombreuses particules en suspension il était beaucoup plus prudent de la filtrer plutôt que d'encrasser rapidement le bouilleur et le réfrigérant du système.

Formation du personnel

Le personnel devant s'occuper du laboratoire est formé de deux personnes, le directeur technique M. KOJATE qui a déjà réalisé de nombreux stages de formation et d'un laborantin M. SENAKE.

La formation du personnel a nécessité une remise en mémoire des méthodes opératoires et de calcul qui avaient été quelque peu oubliées en dix ans.

La formation a donc été réalisée sous forme de travaux pratiques.

Toutes les précautions à prendre pour l'entretien des appareils, et toutes les méthodes de calcul ont été formulées sur de grands panneaux muraux.

- 1 préparation de la phénolphtaléine
- 2 Tableaux de concordance des acidités et des ml de soude de 0,4 % à 2 % d'acide citrique.
- 3 Calcul de l'acidité

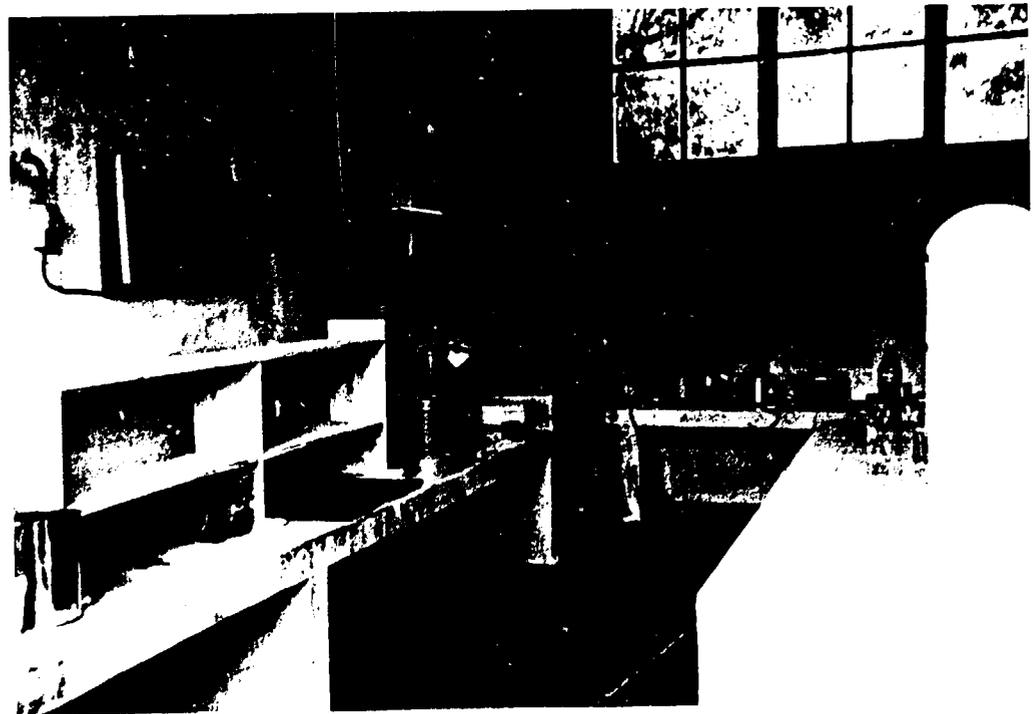
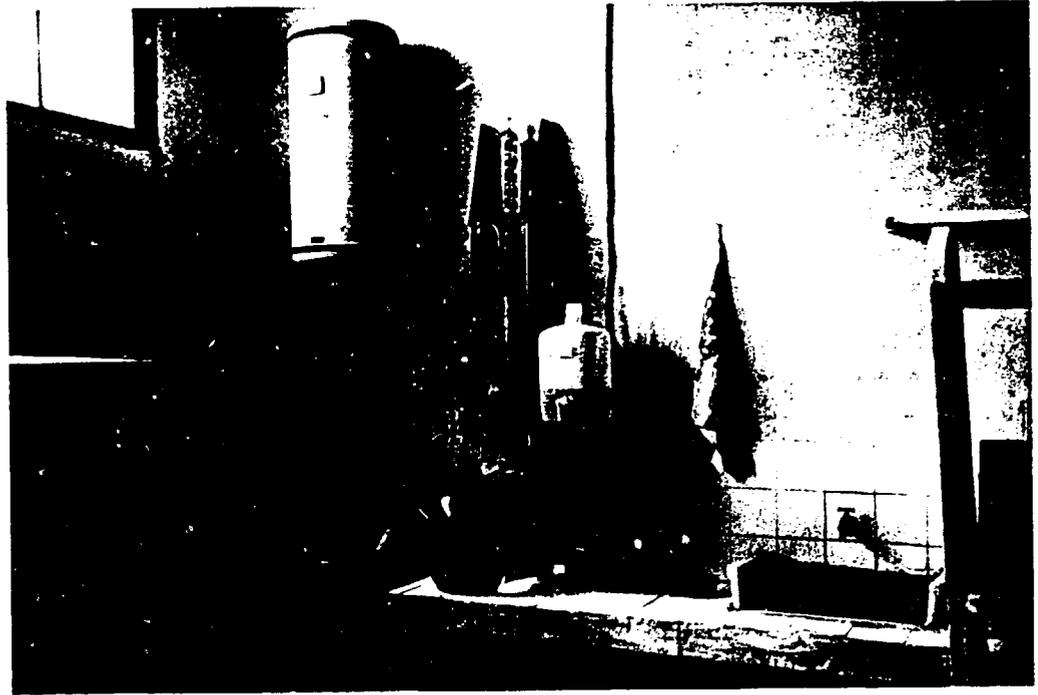
- 4 Préparation de la soude pour faire les acidités
- 5 Exemple de calcul
- 6 Préparation de chlorure de potassium concentré pour les électrodes
- 7 Utilisation du pH mètre
étalonnage - calibration.

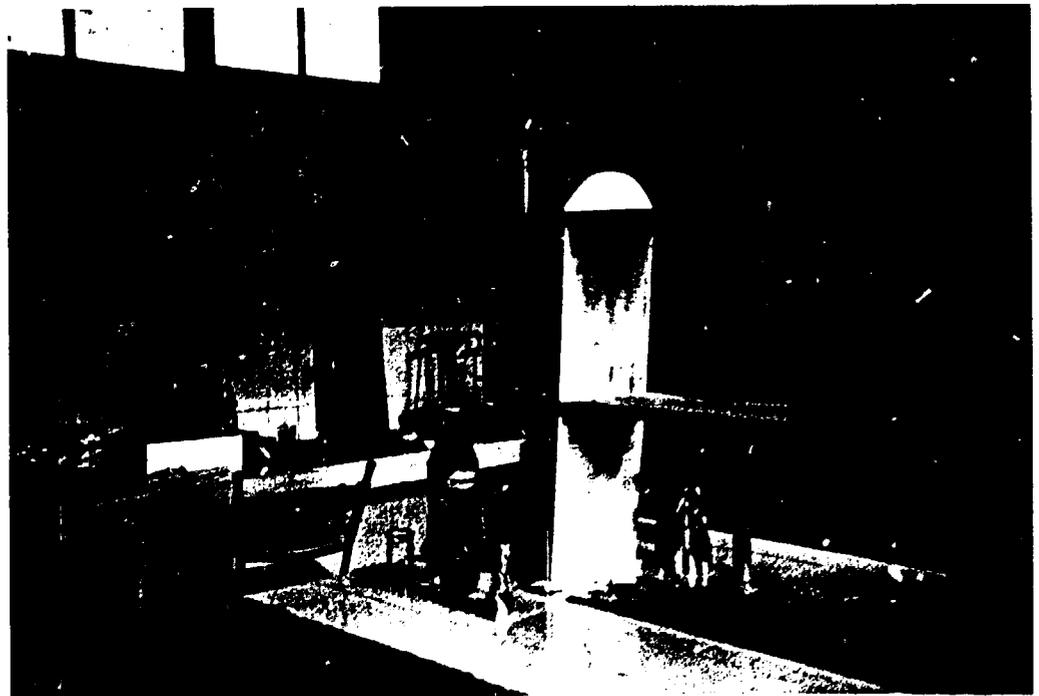
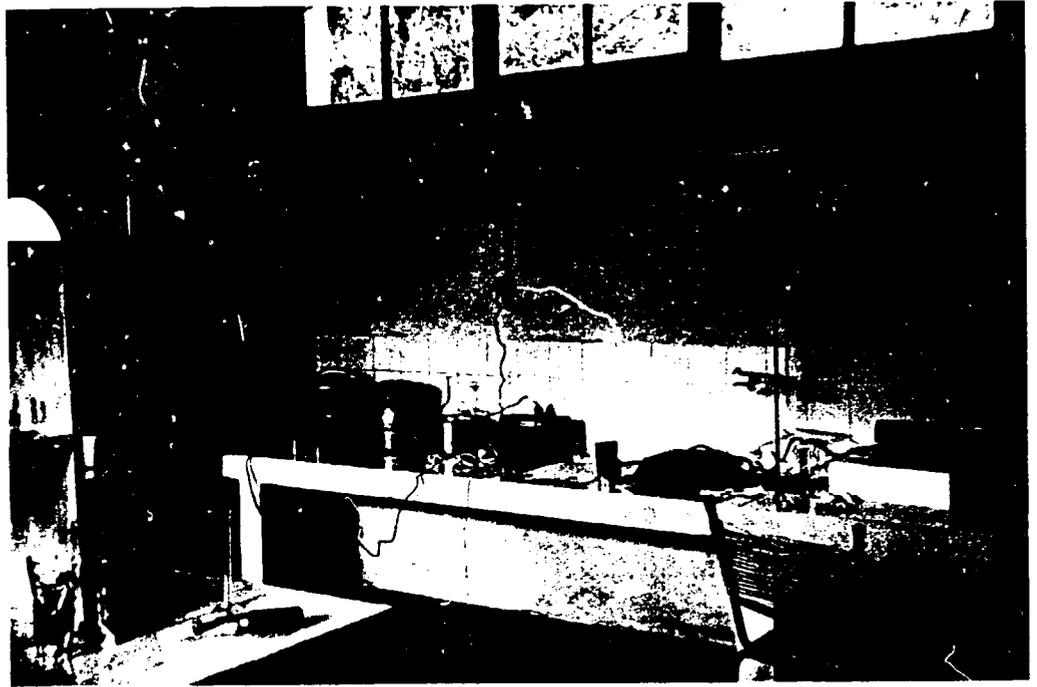
Quelques uns de ces tableaux figurent en annexe 7 à titre d'exemple.

Nous avons demandé à MM. KONATE et HAKO de nous faire parvenir régulièrement les fiches de contrôle du laboratoire pour vérifier qu'il n'y ait pas d'erreur ou de mauvaise interprétation dans les formules.

Nous avons aussi demandé à Mme BA du CNRF, si elle pouvait à son retour de congé en octobre apporter une formation complémentaire à M. SENAKE sous la forme d'un stage dans son laboratoire.

Le plan du laboratoire de l'usine de Baguineda figure en Annexe 8.





INTERVENTION USINE

Dès le lendemain de notre arrivée à Bamako, nous nous sommes rendus à Baguineda avec M. HACKO, directeur général de la SOCAM, après avoir rendu visite à M. CARVALHO au PNUD pour une première prise de contact.

A l'usine nous avons effectué une visite détaillée des installations, conduite par M. KONATE, directeur technique.

En ce qui concerne la ligne de conditionnement de jus, nous avons constaté que la machine Thimonnier était en état de marche, bien entretenue et protégée par une housse en film plastique.

Le tunnel de stérilisation-refroidissement des Ets. H. Biaugeaud était lui aussi en état de marche, bien que le tunnel de séchage n'ait pas été remonté sur le convoyeur de sortie.

L'ensemble de la ligne a été déplacée pour faciliter la circulation et les manutentions autour des appareils.

Après examen de l'état du sécheur et explications données pour sa remise en état, son remontage et son branchement sur le tableau de commandes électriques, nous avons donné quelques conseils pour le maintien de la propreté des appareils y compris les pupitres et tableaux de commandes électriques (poussière-guêpes-maçonnages) ainsi que pour la vérification du serrage des vis et écrous de divers appareils !

Nous recommandons à ce propos de désigner un ou deux ouvriers responsables de la propreté pour chaque machine et d'utiliser les périodes d'arrêt de l'usine pour donner aux ouvriers désœuvrés des tâches de nettoyage tant à l'intérieur qu'aux abords de l'usine.

Faute de bois (approvisionnements rendus difficiles par la saison des pluies) les essais de fabrication devaient être reportés au Mardi 23 juillet.

Notons ici qu'à partir de 1986 l'usage de bois comme combustible industriel sera interdit au Mali en applications des règlements de lutte contre la déforestation.

Ceci entraînera inmanquablement des frais supplémentaires à la SOCAM (modifications de la chaudière à bois, achats de fioul) qui se répercuteront sur les prix de revient de l'usine.

Le Mardi 23 juillet, après essais et vérification de la ligne complète, on a put procéder à la mise en route de l'usine et entreprendre une fabrication de jus de tamarin.

Nous pouvons ainsi constater la marche parfaite de l'ensemble de la ligne, y compris le tunnel de séchage qui avait été remis en place et en état de fonctionnement.

Nous étions cependant appelés à recommander une surveillance très attentive des appareils, car malgré leur automaticité, il peut toujours se produire de petits incidents qui peuvent avoir de lourdes conséquences sur la qualité des produits et surtout sur leur aptitude à la conservation.

Au cours de plusieurs entretiens avec M. KONATE nous avons insisté sur la nécessité d'inculquer au personnel de l'usine un certain sens de ses responsabilités pour l'encourager à s'intéresser vraiment aux tâches qui lui sont confiées.

Nous avons également préconisé la tenue de fiches de fabrications plus complètes afin de mieux suivre les fabrications depuis la réception de la matière première jusqu'à l'expédition des produits finis.

Un modèle de fiche (annexe 8) a été commenté et remis à M. KONATE.

Ces fiches seront soigneusement remplies, grâce, notamment, au laboratoire, et ensuite classées et conservées afin de pouvoir être consultées à toute occasion (accidents de fabrications, accidents de conservation, litiges ou autres).

Par ailleurs, le laboratoire une fois installé et fonctionnant avec un personnel suffisant et compétent, il devient possible de contrôler sérieusement les fabrications.

A cet effet, les consultants ont établi un protocole de contrôles de fabrication qui a été remis au directeur technique de l'usine (Annexe 9).

Ces contrôles systématiques et réguliers devront porter sur :

- les matières premières entrant dans l'usine en vue de l'établissement des formules de préparation

- la ligne de fabrication

- X produits préparés

- X fabrication : . débits - températures des liquides

- . qualité des soudures

- . contenance des sachets

- . cadences de fabrication

- les produits en magasin : conservation

Les fiches de contrôles ainsi établies seront également classées et conservées avec soin à toutes fins utiles.

Il n'est sans doute pas inutile de rappeler ici, comme nous avons eu l'occasion de le faire précédemment au cours de divers entretiens tant avec les dirigeants de la SOCAM qu'avec des représentants d'organismes internationaux (PNUD - FENU) et du gouvernement français (Ministère de l'Agriculture, Ministère de la Coopération), qu'il serait hautement souhaitable que puisse être envisagée une assistance technique, même temporaire et de courte durée, à la SOCAM, pour lui permettre de faire face avec succès aux difficultés qu'elle rencontre en cette période de reprise d'activité.

L'exemple de l'assistance technique qui a été apportée à la SOCAM au cours de la campagne de tomates en février-mars 1985 et le succès qui en est résulté tant sur le plan agronomique qu'industriel est là pour en témoigner.

Le rapport établi par M. SANJULIAN qui a assuré cette assistance technique temporaire est tout à fait éloquent à ce sujet et mérite une grande attention.

Nous avons d'ailleurs attiré l'attention de M. P. TIROT, adjoint au chef de la mission Française de coopération à l'ambassade de France à Bamako, et de M. CARVALHO, sur cette question importante dont dépend en grande partie l'avenir de la SOCAM.

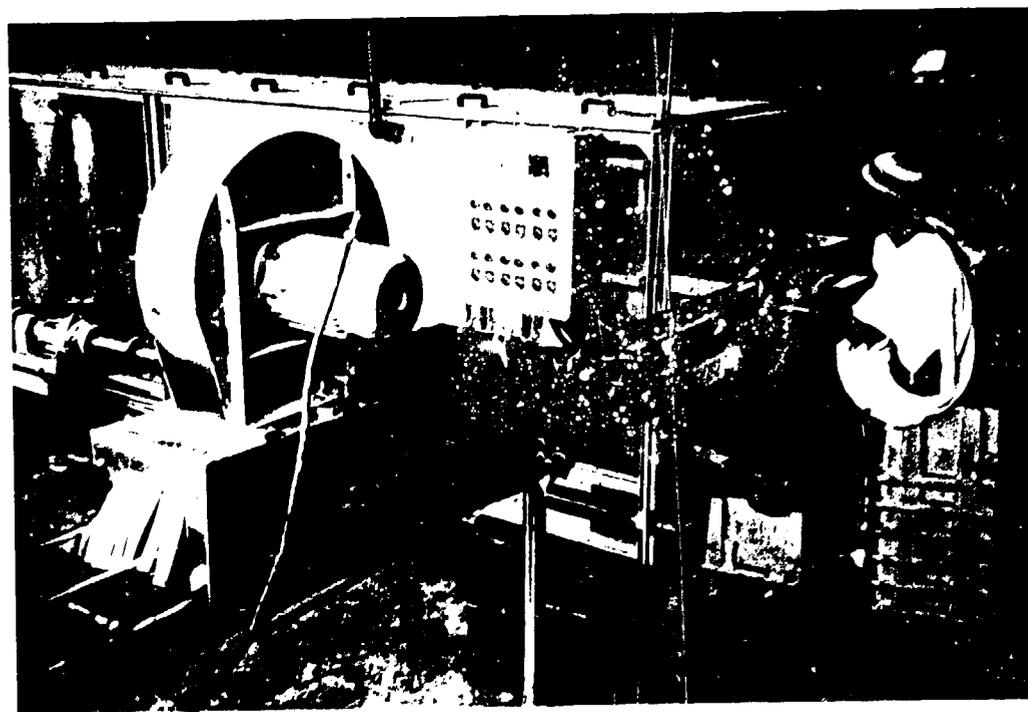
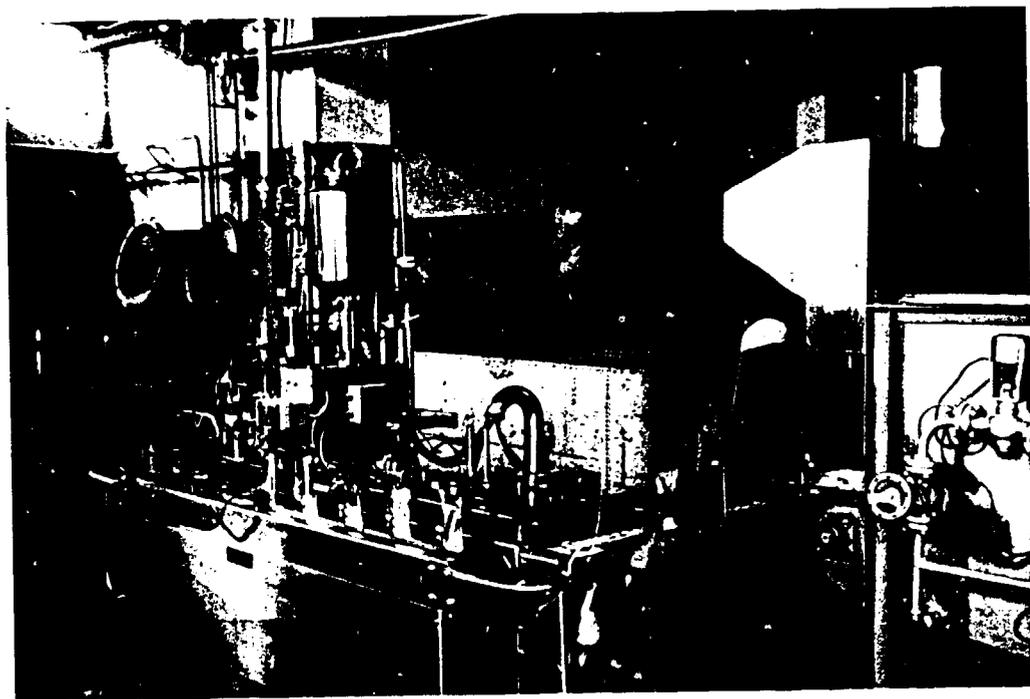
Il serait vraiment regrettable, si près du but et après le succès que peut laisser espérer le projet du PNUD dont l'aide efficace a été jusqu'à maintenant une réussite, que tant d'efforts ne portent pas leurs fruits.

Le jeudi 25 juillet l'usine fût remise en marche pour une fabrication de jus de tamarin afin de permettre la réception définitive de la ligne de conditionnement de jus de fruits en présence de M. CARVALHO et de M. HACKO.

Après visite de l'usine et des nouvelles installations du laboratoire, M. CARVALHO a pu constater par lui-même la bonne marche de l'ensemble et juger de la qualité des produits obtenus.

En foi de quoi nous avons rédigé le présent rapport final, avec l'accord de M. HACKO conformément aux termes de référence de la mission tels qu'ils nous avaient été fixés.

Montfavet, juillet 1985
P. ESTANOVE - M.Noëlle COLLIN



DOCUMENTS CITES

- L. HAENDLER - Compte rendu de mission au Mali du
11 au 19 février 1982 - Paris, Mars 1982.
- L. HAENDLER - Compte rendu de mission du 25 mars au
1er avril 1982 - Paris, Mai 1982.
- P. ESTANOVE - Rapport de mission au Mali du 26 mars
au 3 avril 1984 - Juillet 1984
- G. SANJULLIAN - Rapport de mission au Mali - Usine de Baguineda
du 19 juillet au 26 juillet 1984
- G. SANJULLIAN - Rapport de mission au Mali - Usine de Baguineda
du 14 février au 21 février 1985.

ANNEXE 1

Proposition d'avenant
au contrat



UNIDO

UNITED NATIONS INDUSTRIAL DEVELOPMENT ORGANIZATION

VIENNA INTERNATIONAL CENTRE

P.O. BOX 300, A-1400 VIENNA, AUSTRIA

TELEPHONE: 28 310 TELEGRAPHIC ADDRESS: UNIDO VIENNA TELEX: 135612

REFERENCE:

15/6/84

Objet: DP/MLI/81/002 - SOCAM (Bamako/Mali) - Revision du contrat
No. T81/104 15-1-00109

Chers Messieurs,

Je me réfère au contrat mentionné ci-dessus dans le cadre duquel nous avons eu la coopération très utile de M. Estanove.

Nous considérons que toute l'assistance sur site prévue de votre part dans le contrat original a été bien rendue et déjà terminée.

Cependant, tenant compte du fait de que les avaries du tunnel de pasteurisation qui a été reçu de Biaugeaud n'ont pas permis l'accomplissement de la totalité des tâches prévues, notamment en ce qui concerne la formation des opérateurs de la chaîne de conditionnement/pasteurisation, nous aimerions reprendre l'assistance de M. Estanove par le moyen d'une révision/extension du contrat antérieur.

Conséquemment nous vous remercierions de nous proposer vos conditions pour une mission de deux semaines de M. Estanove à Bamako avec l'objectif de constater le bon fonctionnement de l'ensemble de la chaîne de conditionnement/pasteurisation et coopérer avec un technicien de Thimonnier dans la formation de ses opérateurs, de dresser une liste d'équipement de laboratoire en vue de contrôle de qualité de sa production par la SOCAM, de dresser une liste de pièces de rechange utiles, de préparer une proposition de rapport final du projet avec M. Hacko.

En vous remerciant d'avance de votre réponse aussitôt que possible, je vous demande d'agréer, chers Messieurs, l'expression de mes sentiments distingués.

J. Belo

Administrateur en développement industriel
Branche des agro-industries

Institut de Recherches sur
des Fruits et Agrumes
6, rue du Général Clergerie
7116 Paris

Copie: M. A. Coppini, RR, PNUD, Bamako

~~M. P. Estanove, IRFA~~

ANNEXE 2

—

Acceptation de l'avenant



UNIDO

UNITED NATIONS INDUSTRIAL DEVELOPMENT ORGANIZATION

VIENNA INTERNATIONAL CENTRE

P.O. BOX 300, A-1400 VIENNA, AUSTRIA

TELEPHONE: 26 310 TELEGRAPHIC ADDRESS: UNIDO VIENNA TELEX: 135612

cc: Mr. Estanove, IRFA,
Montfavet
Mr. Mangé, Min. de
l'Agriculture, Paris
Mr. Quan, UNIDO

10 avril 1985

Messieurs,

Objet: DP/MLI/81/002 - Assistance à la SOCAM

Je me réfère à votre lettre du 21 juin 1984 concernant vos conditions pour une mission de Monsieur Estanove à Baguineda pour une durée de deux semaines et une autre mission d'un chimiste à Baguineda également pour une durée de deux semaines. Nous avons le plaisir de vous informer que nous venons de recevoir l'accord du PNUD au Mali pour ces missions.

Dans ce sens nous vous serions reconnaissants de bien vouloir nous proposer les dates les plus rapprochées pour le commencement de ces missions, lesquelles pourraient être, à notre avis, simultanées.

En vous remerciant d'avance de votre assistance, je vous prie d'agréer, Messieurs, l'expression de mes sentiments distingués.

Y
Joao Belo
Administrateur en développement industriel
Branche des agro-industries

Institut de Recherches sur
les Fruits et Agrumes
6, rue du Général-Clergerie
F-75116 Paris
(France)

ANNEXE 3

Compte rendu de la réunion
de revue tripartite
du 29 mars 1984

Compte-rendu de la réunion de revue tripartite

- ~~DF/MLI/81/002~~ 1984
- Introduction : La réunion s'est déroulée à la SOCAM ~~DF/MLI/81/002~~, y compris une visite des installations financées par le PNUD.
 - Objet de la réunion : Initialement programmée comme revue tripartite finale, la réunion a porté sur une revue tripartite. En effet, étant donné les problèmes relatifs aux équipements, le projet ne peut pas être considéré comme terminé et la réunion a permis de dénombrer les problèmes à résoudre (v. ordre du jour).
 - Participants à la réunion
 1. Représentant du Gouvernement :
 - Mr. Ahmadou Ibrahim Sangho, chef de Division, Direction Générale de la Coopération Internationale.
Mr. Sangho a présidé la réunion.
 - Mr. Mahamane Hamadou Maïga, Ministère des Affaires Etrangères et de la Coopération Internationale, Direction Générale de la Coopération Internationale.
 - Mme Nana Aïchatou Coulibaly, Direction Nationale de la Planification.
 - Mr. Mahamane Rakibou Touré, inspecteur, Ministère de Tutelle des Sociétés et Entreprises d'Etat.
 - Mr. Amadou Hacko, Directeur général de la SOCAM
 - Mr. Moussa Konaté, Directeur technique de la SOCAM
 2. Représentant du PNUD :
 - Mr. Paolo Coppini, Représentant Résident
 3. Représentant de l'ONUDI :
 - Mr. Joao Belo, ONUDI - Vienne
 - Mlle Agnès André, J.P.O.
 4. Représentant de l'Institut de Recherches sur les Fruits et Agrumes (IRFA)
 - Mr. Pierre Estanove
L'IRFA est sous-contracté par l'ONUDI dans le cadre du ~~projet DF/MLI/81/002~~
 - Ordre du jour

L'ordre du jour adopté a été le suivant :

 1. Présentation de l'usine par Mr. Hacko
 2. Visite de l'installation financée par le PNUD
 3. Ouverture officielle de la réunion. Présentation des participants.
 4. Evaluation de l'utilisation de l'installation financée par le PNUD et du suivi à assurer (règlement du litige concernant le tunnel de pasteurisation Biaugeaud, entretien de la machine Thimonnier).

/...

5. ~~Contenu du rapport final que l'Institut IREAE devra rédiger.~~
6. Perspectives de la SOCAM en matière de production de jus de fruits et éventuellement de ses autres productions.
7. Conclusions, recommandations.

Contenu des points abordés suivant l'ordre du jour.

Après la visite de l'usine et la démonstration du fonctionnement de la machine Thimonnier (conditionnement de jus de tamarin) la réunion proprement dite a débuté avec le point 4 de l'ordre du jour.

4. Evaluation de l'utilisation de l'installation financée par le PNUD et du suivi à assurer (règlement du litige concernant le tunnel de pasteurisation Biaugeaud, entretien de la machine Thimonnier).

L'activité de la SOCAM s'inscrit dans l'objectif de valorisation des produits du secteur primaire du Plan Quinquennal de 1981-85.

L'objectif immédiat du projet d'assistance à la SOCAM a visé la résolution d'un problème intervenu suite à la hausse du coût de l'emballage du jus de fruit.

Le coût de la boîte, pour une contenance de 18 cl, revenait à 110 FM auxquels s'ajoutaient une somme de 15 à 20 FM la pièce pour l'étiquetage -, soit un montant total de 125 à 135 FM.

Le moyen mis en oeuvre a été la recherche d'un équipement simple, d'utilisation aisée par les ouvriers de la Société et dont l'entretien et la fourniture de pièces de rechange pourraient facilement être obtenus du fournisseur.

La machine Thimonnier installée à la SOCAM permet de conditionner le jus de fruit en sachet de ~~18 cl~~, dont le coût unitaire, étiquetage compris, revient à environ 30 FM.

Le sachet, départ usine se vend 125 FM au lieu de 200 FM qui était le prix de vente de la boîte. Il est prévu d'en augmenter le prix de vente à 140 FM.

150.000 sachets ont été écoulés depuis la mise en fonctionnement de la machine Thimonnier, c'est à dire sur une période d'un mois et demi.

L'usine dispose de réserve de sachets pour assurer le conditionnement jusqu'en août.

Une mission d'un technicien de la firme Thimonnier a permis la réception de la chaîne de conditionnement qui, outre la machine Thimonnier, comprend un tunnel de pasteurisation Biaugeaud.

L'emballage de cet équipement ~~est défectueux~~ mais à l'ouverture de la caisse contenant le tunnel de pasteurisation il a été constaté qu'il n'y a pas de moteurs, qu'un côté de l'appareil ainsi que le tableau électrique sont défoncés et que la chaîne de transmission manque. Le tunnel de pasteurisation a été installé à sa place dans la chaîne de conditionnement et le processus juridique de réparation du dommage a été entamé par une expertise.

/...

Le conditionnement a néanmoins été lancé bien que le technicien ait émis des réserves dues au défaut de pasteurisation des sachets après remplissage. Cependant, l'écoulement et la consommation rapide des sachets réduit les risques.

En janvier, la machine Thimonnier est tombée en panne. Provisoirement la cause de la panne a pu être résolue en utilisant la machine manuellement plutôt qu'en automatique, mais cela réduit le rendement de la machine de 20%. Une visite du technicien Thimonnier permettrait de résoudre le problème.

Depuis quelques pannes ont été constatées dues à des arrêts électriques.

Enfin, des défauts sont constatés dans le lot de sachets déjà utilisés. Ces sachets sont récupérés et il sera demandé leur remplacement au fournisseur lors d'une prochaine commande.

En ce qui concerne l'entretien de la machine Thimonnier, il appartient à l'ONUDI de vérifier le contrat de fourniture et les conditions de garantie, de vérifier les pièces de rechange dont la fourniture doit être assurée et de programmer les visites d'un technicien de Thimonnier à la SOCAM. Il ~~est recommandé à la SOCAM de~~ ~~signifier un contrat~~ avec la firme.

La durée de la mission du technicien Thimonnier devra être fixée de manière à permettre d'assurer la formation d'un national pour l'entretien général de la machine.

Le tunnel de pasteurisation BIAUGAUD ne nécessite pas une telle assistance parce que ce matériel est déjà connu des ouvriers de la SOCAM.

En ce qui concerne ce matériel la revue du contrat d'assurance devra permettre à l'ONUDI de déterminer s'il est possible de commander l'envoi aérien des pièces manquantes afin d'assurer la mise en fonctionnement rapide de l'équipement.

5. ~~Le rapport final que le TRM devra rédiger.~~

La mission actuelle de Mr. Estanove met un terme au contrat conclu entre l'ONUDI et l'IRFA. Cependant, compte tenu de l'état de l'équipement, le rapport de cette mission ne peut être considéré comme un rapport final relatif à la conclusion du projet.

L'ONUDI négociera une révision du contrat avec l'IRFA en vue de programmer une mission supplémentaire au Mali. Cette mission interviendra après la livraison des pièces manquantes au tunnel de pasteurisation BIAUGAUD et devra être coordonnée avec une visite d'un technicien Thimonnier qui pourra vérifier le fonctionnement de l'ensemble de la chaîne de conditionnement et assurer la formation nécessaire.

Les termes de référence de cette mission ultime de l'IRFA comprendront la rédaction d'une proposition de rapport final, en collaboration avec Mr. Hacko, à soumettre à l'ONUDI qui en assurera la rédaction finale.

6. Perspectives de la SOCAM en matière de production de jus de fruits et éventuellement de ses autres productions.

La SOCAM procède à la transformation de fruits et légumes : tamarin, mangues, goyaves et tomates. L'usine a tenté la production de confiture : marmelade de mangues, mais ne l'a pas développée en raison du coût du sucre.

/...

La SOCAM produit également du sirop de tamarin à raison d'environ 100.000 bouteilles (66 cl) par an ce qui assure une recette d'environ 80 millions de FM. Ce sirop est exporté à Dakar et Abidjan. Cette production est de type artisanal. La SOCAM a introduit une requête auprès du FENU pour obtenir le financement d'une installation de lavage et de mise en bouteille.

La SOCAM envisage également l'exportation de pulpes de fruits à destination de l'Europe et du Moyen Orient. Sur une remarque de M. ~~Estanove~~, il est convenu que son rapport final comprendra ~~un chapitre d'équipement de laboratoire~~ qu'il serait utile d'installer à la SOCAM pour assurer le contrôle de la fabrication.

En ce qui concerne la production de jus de fruits, une évaluation de l'utilité de l'équipement financé par le PNUD est possible sur les bases suivantes :

Les matières premières de la SOCAM se répartissent entre des fruits de plantations (mangues et goyaves) et des fruits de cueillette (tamarin).

A ce stade il n'y a pas de problèmes d'approvisionnement. Le tamarin, trop coûteux 1 année sur deux, est stocké et conservé séché les années où son prix est bas.

La production se répartit pour moitié en jus de tamarin, et pour l'autre moitié entre mangue et goyave.

La SOCAM transformant 100 tonnes de fruits par an n'influence pas les prix du marché producteur.

Au Mali, les jus sont commercialisés principalement à Bamako, mais aussi à Mopti, Ségou, Sikasso.

Compte tenu de l'état d'approvisionnement actuel, le support apporté par l'équipement financé par le PNUD est réaliste si l'on évalue la production possible de sachet à 2 millions de pièces par an, soit 400.000 litres de jus sur base d'une utilisation de 66% de la capacité de la machine Thimonier qui est de 1.500 sachets à l'heure, pour 1.600 h de production par an.

7. Conclusions, recommandations.

Les conclusions se résument dans les recommandations qui se rapportent à un ensemble d'activité de suivi à coordonner par l'ONUDI et énumérées ci-dessous :

- Examen des contrats d'assurance, pour le tunnel de pasteurisation BIAUGAUD, et de garantie pour la machine Thimonier, en vue d'assurer la réparation des dommages et l'entretien de l'équipement.
- Fourniture des pièces nécessaires à la mise en opération du tunnel de pasteurisation BIAUGAUD.
- Programmation d'une visite d'un technicien Thimonier quand l'ensemble de la chaîne de conditionnement sera en état de fonctionnement.
- Coordination de la mission IRFA avec la visite du technicien Thimonier.
- Formation du personnel de la SOCAM à l'entretien général de la machine Thimonier par le technicien de la firme.
- Soumission d'un rapport final comprenant une liste d'équipement de laboratoire par l'ONUDI sur base d'une proposition rédigée par l'IRFA en collaboration avec le Directeur de la SOCAM.

ANNEXE 4



Termes de référence
de la mission

IRFAGRU 610992F
ATTENTION ESTANOVE - IRFA.

EXTRAIT DU TELEX ONUDI DU 26 JUIN A/S PROJET N° T.81.104.HQ
AMENDEMENT N° 1.

"AAA PLEASED TO ADVISE INSTITUT DE RECHERCHES SUR LES FRUITS ET
AGRUMES (IRFA) SELECTED BY UNIDO TO PERFORM A SUPPLEMENTARY MISSION
TO PROJECT AREA, BY YR TEAM LEADER MR P. ESTANOVE AND CHEMIST
MS COLLIN, AT TOTAL ALL-INCLUSIVE COST OF USDOLLARS 11,980 PAYABLE
IN SUCH CURRENCY OR IN FRENCH FRANCS AT UNIDO'S OPTION THIS AWARD OF
CONTRACT AMENDEMENT IS BASED UPON YR PROPOSALS DD304/PS/FF OF 21/6/84
AND DD286/PS/FF OF 18/4/85, FOLLOWING OUR PRECEDING REQUEST OF
15/6/85, AND YRTLX OF 20/6/85.

868 THE SERVICES TO BE PERFORMED MORE SPECIFICALLY SHALL BE
111 EN CE QUI CONCERNE M. ESTANOVE L'OBJET DE LA MISSION COMPRENDRA
LA VERIFICATION DE L'INSTALLATION DU TUNNEL BIAUGAUD, VERIFICATION
DE LA LIGNE COMPLETE DE CONDITIONNEMENT/PASTEURISATION COMPLEMENT
DE FORMATION DU PERSONNEL DE LA SOCAM ET ETABLISSEMENT AVEC M. HACKO
DU PROJET DE RAPPORT FINAL.

222 CONCERNANT MELLE COLLIN, L'OBJET SERA L'INSTALLATION DU MATERIEL
ET L'ORGANISATION DU LABORATOIRE ET LA FORMATION DU PERSONNEL
TECHNIQUE DE LA SOCAM DANS L'EXECUTION DES ESSAIS REQUIS ET LA
METHODOLOGIE RESPECTIVE, AINSI QUE DANS LES BASES TECHNOLOGIQUES
CONCERNEES. WE AGREE TOYR SENDING YR TEAM TO PROJECT AREA FROM
15/7/85 TO 28/7/85."

SALUTATIONS - SUBRA.

INRAAVI 432870F
IRFAGRU 610992F
CM

ANNEXE 5

INVENTAIRE DU MATERIEL EXISTANT

- Etui de 6 thermomètres
- Balance densimétrique - thermomètre cassé
- Nécessaire extraction de jus - mesure réfractométrique
- Presse citron
- Mortier sans pilon
- 2 thermomètres à contact
- 3 réfractomètres en mauvais état
- 1 densimètre
- 5 petits thermomètres
- 4 fioles (Azote)
- 1 Buchner
- 3 Verres frittés
- 1 Erlen
- 2 fioles jaugées 50 ml
- 2 flacons
- 1 Ballon fond plat 250 ml
- 1 Ballon fond rond 1000 ml
- 1 fiole fond rond 500 ml
- 1 raccord coudé
- 4 boîtes de Pétri incomplètes
- 4 verres de montre
- Eprouvettes (2) de 50 ml
(2) de 10 ml
(1) de 25 ml
- 2 becs Bunzen
- 7 petits entonnoirs longue tige
- 4 moyens " "
- 2 grands " "
- 7 pipettes pasteur

.../...

- 1 pipette non graduée
- Pipettes (2) de 1 ml
- (1) de 2 ml
- (6) de 5 ml
- (5) de 10 ml
- 2 burettes à mains de 20 ml
- 5 burettes à mains de 50 ml
- 1 burette à mains de 25 ml
- 2 flacons de 40 ml à col rodé
- 2 réfrigérants droits
- 3 tubes à fond plat 50 ml jaugé
- 5 tubes à essais
- 5 densimètres
- 1 statif avec 2 pinces
- 48 boîtes de lames microscope
- 47 boîtes de lamelles
- 1 bonbonne eau distillée verre
- presse jus incomplet

) sans robinet

PRODUITS

- 6 flacons de colorant
- 1 ampoule KMnO_4 /titration
- 1 flacon KCl/électrode pH mètre
- 1 flacon tampon pH 4
- 1 flacon tampon pH 7
- 2 boîtes de blanoose cellulose gomme
- 1 rouleau papier pH 1 à 10
- 9 carnets de papier tournesol
- 1 fiole de méthyl orange.

MATERIEL

- 1 centrifugeuse de paillasse
- 1 étuve
- 1 bain marie
- 1 compresseur (H.S.)
- 1 bain marie thermostaté avec agitation
- 1 four
- 1 loupe binoculaire
- 1 réfractomètre
- 1 microscope binoculaire
- 2 dessicateurs
- 1 trébuchet
- 1 pH mètre sans électrodes
- 1 thermomètre électronique cassé

Propositions pour l'équipement
du laboratoire de la SOCAM
à Baguineda (Mali).

Première estimation

Matériel	Fournisseur	Réf. fournisseur	Prix unitaire indicatif
1 pH mètre de poillasse Prolabo NS4	Prolabo	06 710. 025	3634
2 burettes à zéro automatique	Prolabo	03 112. 291	791
1 agitateur magnétique	Prolabo	08 920. 024	625
1 réfractomètre à main 0 - 50	Prolabo	02 212. 005	2590
1 réfractomètre à main 40 - 80	Prolabo	02 214. 002	2590
1 thermomètre électronique Einor 25	Prolabo	02 956. 005	992
1 appareil à eau distillée	Prolabo	04 750. 020	4270
1 bonbonnedito	Prolabo	08 506. 796	113
1 balance avec accessoires	Mettler	PE 6000	10000
1 chauffe ballon 2 l	Prolabo	08 660. 025	439
1 réfrigérateur avec congélateur	fourniture locale	-	p.m.
2 ballons 2 l	Prolabo	03 053. 662	60
10 béchers 100 cc	Prolabo	09 071. 403	9
5 " 250 cc	"	09 071. 471	12
2 " 1000 cc	"	09 071. 607	24

Matériel	Fournisseur	Réf. fournisseur	Prix unitaire indicatif
3 pipettes 10 cc	Prolabo	01 088. 203	17
3 " 5 cc	"	01 088. 145	14
3 " 1 cc	"	01 088. 010	12
2 fioles jaugées 1000 cc	"	09 114. 606	80
1 sachets 5 barreaux aimantés	"	08 436. 910	52
1 sachet 2 barreaux aimantés	"	08 436. 943	36
Produits	Fournisseur	Réf. fournisseur	Prix
6 litres soude concentrée	Prolabo	28 226. 896	32
6 ND acide chlorhydrique	"	31 954. 893	33
1 Kg chlorure de potassium	"	26 764. 298	42
10 papier joseph	"	01 768. 748	11
1 papier filtre	"	01 761. 825	111
1 papier pH 1 à 10	"	35 255. 655	50
1 plénolphtaléine	"	26 237. 231	38

Estimation globale
 • Prix hors taxes - nu. départ
 environ 30 000 FF

Montfavet, le 20 avril 1984

M.Noëlle COLLIN

M. Noëlle Collin

ANNEXE 7

*Modèle de préparation
de titration*

Préparation de la soude pour faire les acidités

Prendre 10 ml de soude concentrée avec une pipette.
Les mettre dans une fiole jaugée de 1000 ml.
Ajouter de l'eau distillée jusqu'au trait de la fiole.

Vérification du titre de la soude préparée

Prendre à la pipette 10 ml de la solution préparée.
Ajouter une goutte de phénolphtaleine
la solution est rose.
Ajouter de l'acide chlorhydrique 0,5 N qui est dans
la burette jusqu'à ce que la solution devienne incolore.

ANNEXE 8



Plan du laboratoire

ANNEXE 9

Modèle de Fiches de fabrication

Fiche de fabrication du 19
jus et nectars

I - Matière première

Nature :

Lot	Provenance	quantité	qualité	date livraison
A				
B				
C				
<u>Total :</u>		<u>Po =</u>		

II - Consommables

Nature	q. livrée	q. utilisée	pertes	reliquat
Sucre				
ac. citrique				
boîtes				
cartons				

ANNEXE 10

Protocole de contrôles de fabrication

I.R.F.A. - MONTFAVET

PROTOCOLE DE CONTROLE DE FABRICATION
POUR UNE UNITE DE TRANSFORMATION DE FRUITS.

Le contrôle de fabrication porte sur la matière première entrant dans l'usine, sur les différentes opérations de fabrication, et sur les produits finis jusqu'à la sortie de l'usine.

Les contrôles sont faits soit à l'extérieur de l'usine (réception, ère d'entreposage), soit dans l'usine sur les lignes de fabrication et les entrepôts, soit au laboratoire sur échantillons représentatifs.

Des lignes de contrôles sont établies en fonction des besoins et des cadences de fabrication.

Les fiches portent un numéro d'identification, la date, la nature de la matière première et des produits finis.

On peut distinguer schématiquement cinq catégories de contrôles :

I - Contrôles de la matière première : exemple :

Identification des lots	qualité apparente	état de maturité	extrait sec	acidité	observations

.../...

II - Contrôles des consommables :

- Qualité de l'eau :
- Qualité du sucre :
- Qualité des emballages :
- alimentation en énergie électrique :
- alimentation en vapeur :

III - Contrôles de fabrication : exemples

- sur le produit
- qualité des fruits préparés
 - qualité du jus obtenu :
 - qualité de la préparation (nectars)

sur la marche des appareils :

- températures de pasteurisation (entrée, max., sortie)
- débit du pasteurisateur
- température de remplissage
- température à la fermeture
- temps de refroidissement
- température à la sortie du refroidisseur
- temps et températures de stérilisation-refroidissement

sur les produits finis :

- qualité de la fermeture (sertissage, soudure...)
- séchage des boîtes
- conformité des spécifications (contenance....)
- identification des lots entrant en magasin

.../...

sur les produits entreposés :

- comportement des lots entreposés

IV - Contrôles de laboratoire

Ils portent sur des échantillons prélevés à une cadence déterminée en différents points choisis des lignes de fabrication et sur des échantillons conservés dans des conditions de simulation de vieillissement accéléré :

- identification échantillons :
 - numéro d'ordre
 - heure de prélèvement
 - lot correspondant
- mesures :
 - poids (total, solides, liquide)
 - vide (boîtes)
 - qualité soudure (sachets)
 - contenance
 - extrait sec
 - pH
 - acidité
 - pulpe
 - couleur
 - qualités organoleptiques
 -
 - remarques
- conservation : (vieillissement simulé)
 - température de conservation
 - temps d'observation
 - comportement des échantillons
 - qualité des échantillons en fin de période d'observation.

../..

