



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

20812



DGS International S.A.
MAINTENANCE ENGINEERING SERVICES
Jubileumlaan 75 - B 9000 GENT/BELGIUM
Tél. (09) 225.22.11 - Telex 12645 dgs b
Telefax (09) 233.01.21

**ORGANISATION DES NATIONS UNIES POUR
LE DEVELOPPEMENT INDUSTRIEL (ONU DI)**

PROJET DP/MAG/92/007

MAINTENANCE ET SERVICES INDUSTRIELS

REPUBLIQUE DE MADAGASCAR

RAPPORT FINAL

établi pour le Gouvernement malgache par
l'Organisation des Nations Unies pour le
Développement Industriel

d'après les travaux de DGS INTERNATIONAL S.A.
sous-traitant pour l'ONU DI sous le contrat n° 92/225

Distribution restreinte

Décembre 1993

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

SOMMAIRE

	<u>Page</u>
1. INTRODUCTION	1
1.1 Avant-propos	1
1.2 Historique	1
1.3 Objectifs du projet	3
1.3.1 Objectif de développement	3
1.3.2 Objectifs immédiats, résultats et activités	3
2. DEROULEMENT DE LA MISSION ET DUREE D'INTERVENTION EFFECTIVE DE DGS	3
3. ACTIVITES	4
3.1 Pour l'objectif immédiat no. 1	
3.1.1 Audits / Diagnostics	5
3.1.2 Interventions	5
3.2 Pour l'objectif immédiat no. 2	6
3.3 Pour l'objectif immédiat no. 3	6
3.4 Pour l'objectif no. 4	7
4. DEGRE D'ATTEINTE DES OBJECTIFS IMMEDIATS	9
5. UTILISATION DES PRODUITS DU PROJET	10
6. CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS	11
7. ANNEXES	12

1. INTRODUCTION

1.1 AVANT-PROPOS

Le présent rapport est le rapport final portant sur les travaux exécutés par le projet DP/MAG/92/007 "Maintenance et Services Industriels", tel que prévu au paragraphe 2.10 du contrat n°92/225 conclu entre l'ONUDI et DGS International S.A. Les termes de référence du contrat sont repris en annexe 1.

La période couverte par le présent rapport court du 01/01/93 au 31/12/93. Pendant cette période l'ONUDI a eu recours à la sous-traitance, en l'occurrence DGS International S.A., pour l'expertise internationale.

Les résultats obtenus suite aux activités exercées pendant la période considérée sont conformes aux résultats attendus dans les termes de référence du contrat précité.

En outre, aucun retard significatif n'a été encouru dans les activités par rapport au plan de travail.

1.2 HISTORIQUE

Dans les années 1980, le secteur industriel à Madagascar comprenait quelques 400 entreprises, se composant d'environ 25 grandes, 115 moyennes et 260 petites industries.

Les grandes industries offraient de l'ordre de 20.000 emplois, les moyennes entreprises 17.000 et les petites 5.000.

A partir d'une étude d'ensemble du secteur industriel malgache, effectuée en 1982 par une équipe de consultants de l'ONUDI, plusieurs objectifs prioritaires en matière de développement industriel ont été fixés. Parmi les recommandations formulées par cette étude figuraient l'établissement et la mise en oeuvre d'un programme d'entretien, de réparation et de fabrication de pièces de rechange.

Une étude a ensuite été faite par l'ONUDI en 1983, qui a débouché sur la définition d'une stratégie de maintenance au niveau national.

Cette étude avait entre autres fait le constat que le taux de marche des unités industrielles était devenu très faible, notamment à cause de la dégradation du matériel, aggravée par une tendance innée au dépannage de fortune et une pénurie de pièces de rechange.

Suite à cette étude, le projet MAG/82/008 de 3 ans a été mis en oeuvre, intitulé "Programme d'appui en matière de maintenance industrielle", dont le financement était assuré par le FNUD et le Gouvernement malgache et dont l'exécution avait été confiée à l'ONUDI et au Ministère de l'Industrie, de l'Energie et des Mines, qui a désigné comme organisme de contrepartie la SERDI (Société d'Etudes et de Réalisation pour le Développement Industriel).

Le projet a démarré en septembre 1984 et a fait l'objet d'une évaluation tripartite en janvier 1986. Parmi les recommandations de la mission d'évaluation tripartite figuraient :

- l'insertion de 3 homologues supplémentaires et l'organisation de stages industriels pour l'homologue du CTP ;
- le développement de structures adéquates pour les ingénieurs-conseils et la fabrication de pièces de rechange ;
- la prolongation du projet.

La demande de prolongation du projet DP/MAG/82/008 avait également été formulée par les participants au Colloque National destiné aux Centres de décision du pays, organisé en octobre 1986.

D'autre part, le Gouvernement avait demandé parallèlement la réalisation d'un projet PNUD/ONUDI pour la Promotion de la Petite et Moyenne Industrie par le canal de la SERDI.

Le projet figurait dans la liste des projets retenus dans le programme PNUD pour Madagascar couvrant la période 1987-1991. Le projet cadrait également dans la stratégie nationale de maintenance, définie par le Gouvernement malgache. Il était d'ailleurs repris dans le Plan de Développement du Gouvernement comme prioritaire.

La prolongation de l'assistance PNUD/ONUDI a fait l'objet d'un deuxième projet DP/MAG/87/004, intitulé "Structure d'appui en matière de maintenance industrielle".

Ce projet a démarré le 1er septembre 1988 par l'envoi d'un CTP et d'un expert en fabrication de pièces de rechange pour une période de 6 mois, dans le but de faire débiter les activités au plus tôt.

Compte tenu des résultats obtenus par le projet MAG/82/008, dont l'expertise internationale avait été confiée à la sous-traitance, le Gouvernement a formulé le souhait de faire appel à la sous-traitance pour le recrutement du personnel international, qui prendrait ainsi la relève des experts individuels, présents lors de la première phase de 6 mois.

Ce recours à la sous-traitance a fait l'objet de la révision de projet C, et la phase sous-traitée a débuté le 19/03/1989 pour se terminer le 18/03/92.

Une évaluation tripartite en profondeur du projet a eu lieu en juillet 1990.

Les recommandations de cette évaluation étaient les suivantes :

1. Augmentation progressive du nombre d'homologues ;
2. Accroissement à court terme de la synergie avec le projet "Promotion des PMI" ;
3. Réexamen de la politique de facturation de la SERDI afin de rendre les services du projet plus accessibles aux plus petites entreprises ;
4. Extension, à moyen terme, du champ d'activité de la "Bourse de sous-traitance" à des secteurs étatiques (p. ex. : RNCFM, Travaux Publics, ...)
5. A moyen terme, transformation et élargissement du projet en "Maintenance et Services Industriels" (p. ex. : gestion de stocks informatisée, normes de qualité, ...)

D'autre part, une réunion technique s'est tenue en janvier 1991. Les participants à cette réunion ont émis en conclusion les recommandations suivantes :

1. prolongation des activités du projet en cours pour une période de 6 mois après la fin prévue et la révision budgétaire correspondante
2. élargissement des activités dans un nouveau projet "Maintenance et Services Industriels", à intégrer dans le futur programme Cadre du PNUD
3. prolongation du projet en cas d'un retard dans l'approbation du document de projet du Programme Cadre.

Après deux prolongations respectives de 6 et 4 mois, le troisième projet, objet du présent rapport, a pu débiter officiellement le 1er janvier 1993 avec l'arrivée du Conseiller Technique Principal et Chef d'équipe.

1.3 OBJECTIFS DU PROJET

1.3.1 Objectif de développement

L'objectif sectoriel auquel devait contribuer le présent projet était l'accroissement de la production et de la productivité des entreprises industrielles, en particulier des PME/PMI, par le renforcement des industries au moyen d'une politique appropriée de réhabilitation, de modernisation et d'extension. Pour atteindre cet objectif, le plan d'action pour le développement industriel impliquait deux grands axes d'intervention : la redynamisation des activités industrielles, ainsi que la promotion et le soutien de la petite et de la moyenne industrie.

Cet objectif sectoriel cadrerait avec le programme du pays et du PNUD, visant à développer le secteur privé malgache au travers de la promotion des PME/PMI.

1.3.2 Objectifs immédiats, résultats et activités

Les objectifs immédiats étaient les suivants :

1. l'amélioration de la disponibilité et la prolongation de la durée de vie de la capacité de production, et ce à un coût optimal et dans de bonnes conditions de sécurité, de qualité et de respect de l'environnement.
2. l'amélioration des capacités de gestion et de la productivité des entreprises.
3. le perfectionnement des ressources humaines dans les entreprises.
4. le développement et le renforcement de la Cellule Maintenance SERDI, en vue de lui donner l'autonomie financière et d'assurer ainsi la pérennité du programme de maintenance industrielle à Madagascar.

2. DEROULEMENT DE LA MISSION ET DUREE D'INTERVENTION EFFECTIVE DE DGS

Les experts et consultants DGS affectés au projet durant cette période ont été :

- GERARD Alain, Conseiller Technique Principal et Chef d'Equipe
- CHRISTOPHE Guy, Expert en Gestion des stocks, Maintenance et Services Industriels
- DEPRAETERE Maurice, Coordinateur du projet
- Une équipe de soutien technique composée de divers ingénieurs et techniciens aux bureaux de DGS/GAND.

Lors de cette période :

- A. GERARD a pris 30 jours de congé ;
- G. CHRISTOPHE a pris 30 jours de congé.

Durée et lieu d'intervention de DGS

FONCTION	NOM	HOMMES-MOIS			SOLDE CONTR.
		MADAG.	BELG.	TOTAL	TOTAL
CTP	Alain GERARD	11,5	1	12,5	0
Exp. Gestion des Stocks	Guy CHRISTOPHE	11,5	0,5	12	0
Coordinateur	Maurice DEPRAETERE	-	1	1	0
Equipe de soutien au siège DGS/Belgique	Divers	-	p.m.	p.m.	p.m.
TOTAUX		23	2,5	25,5	0

En plus du personnel du sous-traitant DGS, l'expertise internationale a été renforcée, pour la fabrication de pièces de rechange, par M. VANDEVELDE Johan, Expert Associé (ONUDI) et M. FAEZ Bijan, VNU.

Le personnel national SERDI était composé de :

- RAFIDISON David, Directeur Général de la SERDI et Directeur National du projet
- RAHARIMBOLAMENA Yves, homologue responsable de la cellule et de l'Organisation/Gestion de la Maintenance
- RALALA Robson Charles, homologue en Fabrication de Pièces de Rechange
- RALIJAONA Jonah, homologue Gestion des Stocks et Services Industriels (jusqu'à juillet 1993 pour ensuite permuter avec RASOLONJATOVO Thomas)
- RASOLONJATOVO Thomas, homologue Organisation Méthodes et Documentation Technique (jusqu'à juillet 1993 pour ensuite permuter avec RALIJAONA Jonah)
- RABODOARIMANGA Vololoniaina, secrétaire (Bourse de Sous-Traitance)
- ANDRIANIFAHANANA Solohery, dessinateur
- RASAMOELINA Maxime, dessinateur

Le personnel d'appui (ONUDI) est composé comme suit :

- RAJOHNSON Raelinoro, secrétaire
- RAVELOARIMALALA Lucile Marie, assistance secrétaire
- RASOANAIVO Gabriel, chauffeur
- RANDRIANARIVELO Fidèle, chauffeur

Les activités se sont déroulées principalement à ANTANANARIVO avec déplacements à TOAMASINA, AMBOSITRA, FIANARANTSOA, MORONDAVA, ANTSIRABE, MAHAJANGA, TOLAGNARO, TOLIARA et NOSSY BE.

3. ACTIVITES

Les activités prévues pour la période considérée sont reprises au plan de travail établi en consultation et en accord avec l'organisme de contrepartie du Gouvernement. Une copie de ce plan de travail est repris en annexe 2.

Les activités réalisées ont été les suivantes :

3.1 POUR L'OBJECTIF IMMÉDIAT N° 1 :

Amélioration de la disponibilité et prolongation de la durée de vie de la capacité de production et ce à un coût optimal et dans de bonnes conditions de sécurité, de qualité et de respect de l'environnement.

3.1.1 Audits/diagnostics

Des audits/diagnostics ont été réalisés dans les 8 entreprises suivantes :

- | | |
|--|---|
| - STEDIC (Concessionnaire Véhicules) | : Audit du Service Après-Vente |
| - AFOMA (Fabricant d'allumettes) | : Audit du service maintenance |
| - ENDUMA (Fabrication sacs en plastique) | : Audit du service technique |
| - SIRANALA (Sucrierie) | : Audit de la maintenance du département
Exploitation Industrielle |
| - J.B. (Biscuiterie/Confiserie) | : Audit du département maintenance |
| - F.T.M. (Institut cartographique) | : Audit de la maintenance |
| - SOLIMA (Raffinerie pétrole) | : Audit du service Approvisionnement |
| - PAPMAD (Papeterie) | : Audit de la maintenance du département
technique |

Les recommandations formulées dans ces rapports d'audits ont généralement été suivies et mises en place de façon autonome par ces entreprises car la situation financière actuelle de beaucoup d'entre elles n'a pas permis le recours aux services conseils payants.

Néanmoins, des sociétés comme PAPMAD, SOLIMA, FTM, STEDIC et J.B. ont donné suite ou examiné les possibilités d'intervention du projet.

A titre d'exemple la table des matières du rapport d'audit/diagnostic pour la société ENDUMA est reprise en annexe 3.

Dans une conjoncture économique normale, l'équipe actuelle du projet serait saturée et ne pourrait répondre à toutes les demandes d'interventions.

3.1.2 Interventions

3.1.2.1 TATSINANANA (Constructions préfabriquées en bois)

L'intervention globale débutée par le projet précédent a été finalisée et cette entreprise à un brillant avenir dans l'exportation de maisons préfabriquées. L'intervention du projet concernait une assistance pour l'organisation de la production et de la maintenance ainsi que la gestion des stocks.

3.1.2.2 STEDIC

Une assistance au recrutement (interviews, examens, ...) d'un directeur technique pour le SAV a été réalisée. Ce directeur est chargé de mettre en place les recommandations formulées dans notre audit/ diagnostic.

3.1.2.3 KOBAMA

Satisfaite des interventions d'assistance antérieure, la KOBAMA a continué à faire appel au projet dans les domaines suivants :

- Mise en place d'une cellule "Méthodes"
- Assistance conseils pour l'attribution des méthodes de gestion des stocks
- Formation et assistance pour l'organisation des travaux complexes de maintenance à l'aide de la méthode PERT assistée par ordinateur.

3.1.2.4 O.I.M.

L'assistance au groupe O.I.M. a consisté à mettre en place un programme de lubrification pour la biscuiterie J.B. Cette intervention a permis de diminuer les avaries dues au manque de graissage. De plus, une action de formation spécifique a été menée dans le domaine des "Méthodes".

3.1.2.5 PAPMAD

L'audit/diagnostic du département technique est à l'examen pour une demande d'assistance au projet et une assistance pour la planification des travaux d'investissement pour une unité de désencrage, à l'aide de la méthode PERT assistée par ordinateur, est en cours actuellement.

3.2 POUR L'OBJECTIF IMMÉDIAT N° 2

Amélioration des capacités de gestion et de la productivité des entreprises

3.2.1 Un logiciel de gestion des stocks, répondant aux besoins des PME/PMI malgaches a été acquis et la formation sur ce module GSM du progiciel GMAO "CARL" a été organisée en Europe pour deux ingénieurs homologues. Compte tenu de son acquisition récente, aucune conclusion ne peut être formulée dans l'immédiat si ce n'est malheureusement, et comme déjà signalé, le coût élevé pour les PME/PMI malgaches dans la conjoncture économique actuelle.

3.2.2 Une campagne de sensibilisation en matière de "Qualité en Entreprise" a débuté en octobre et a recueilli un succès certain auprès des opérateurs industriels. Une intervention de formation et de mise en place de "Cercles de qualité" est actuellement en cours auprès de la société SACIMEM (Fabricant de cigarettes) et la PAPMAD compte également demander le concours du projet pour l'introduction de la Qualité Totale dans son entreprise.

3.3 POUR L'OBJECTIF IMMÉDIAT N° 3

Perfectionnement des ressources humaines dans les entreprises

3.3.1 Un séminaire atelier sur le thème "Cercles de qualité en entreprise" a été organisé les 7 et 8 octobre 1993 et a réuni 15 participants. Ce séminaire sur la Qualité a débouché sur une première assistance conseils à la SACIMEM.

L'annexe 4 reprend le programme du séminaire et l'évaluation de l'action.

3.3.2 Deux séminaires sur la Gestion des Stocks de Pièces de Rechange ont été réalisés pendant ce projet dont l'un aux Pêcheries de NOSSY BE et l'autre dans un grand hôtel à Antananarivo.

Ces séminaires qui ont regroupé 52 participants ont principalement été animés par les ingénieurs homologues et ont été fortement appréciés.

3.3.3 Parmi les interventions d'assistance conseils axées sur la formation du personnel, nous avons :

- KOBAMA : La formation de 6 agents en "Méthodes/OPL", Gestion des stocks et planning PERT assisté par ordinateur
- J.B. : La formation de 4 agents en "Méthodes/OPL et lubrification assistée par ordinateur"
- PAPMAD : La formation de 2 agents à la planification des travaux à l'aide de la méthode PERT assistée par ordinateur
- SACIMEM : La formation d'une vingtaine de personnes sur les cercles de qualité est actuellement en préparation et sera dispensée début janvier 1994.

3.3.4 D'autres entreprises comme HAIVY, SIDEMA, FIARAFY, AMECA, AFOMA, SOTEMA, ESPA, ... bénéficient de conseils et assistance dans le domaine de la formation du personnel et ce continuellement à l'occasion des interventions du projet et plus particulièrement de la Bourse de Sous-Traitance.

3.4 POUR L'OBJECTIF N°4 :

Développement et renforcement de la Cellule Maintenance SERDI, en vue de lui donner l'autonomie financière et d'assurer ainsi la pérennité du programme de maintenance industrielle à Madagascar.

3.4.1 Une organisation structurelle et opérationnelle de la Cellule

- Comme déjà signalé dans les rapports précédents, l'organisation structurelle mise en place fonctionne correctement et s'adapte facilement et sans modification majeure à une structure de type privé.
- Par rapport à l'analyse de la simulation de gestion réalisée dans le 3^e rapport intermédiaire, aucune amélioration spectaculaire n'a été enregistrée, mais les perspectives à moyen terme sont encourageantes, compte tenu de la confiance que portent le FMI, la BM et les industriels étrangers au programme économique du nouveau gouvernement.

3.4.2 Les ingénieurs homologues auront été perfectionnés dans les différents domaines de la Maintenance et Services Industriels.

Le perfectionnement des homologues a été assuré sur le tas, de façon continue, à l'occasion de l'ensemble des activités décrites dans le présent rapport. Toutes ces activités, de la conception à l'exécution, ont été menées en étroite collaboration entre experts et homologues.

- D'autre part, cette formation sur le tas a été complétée par des stages spécialisés tels que :

a) en Ingénierie de Maintenance

- Bureau Méthodes : 3 semaines (8/93) aux chemins de fer belges et suivi par MM. RAHARIMBOLAMENA et RASOLONJATOVO

- Logiciel GMAO/CARL module Gestion des stocks : 2 semaines (7/93) chez DGS International et suivi par MM. RAHARIMBOLAMENA et RASOLONJATOVO.

b) en Informatique

- une initiation à MS DOS, WINDOWS, WORD et EXCEL a été suivie (6-10/93) par tous les ingénieurs ainsi que par les secrétaires et dessinateurs du projet à Antananarivo.

c) en Fabrication de pièces de rechange

- Séminaire Atelier : 1 semaine (12/93) organisé par ONUD/Egypte et suivi par M. RAHARIMBOLAMENA

3.4.3 Le centre de documentation technique, déjà existant à la Cellule Maintenance et ouvert aux opérateurs intéressés, aura été développé.

- 14 abonnements ont été souscrits suite à une campagne de promotion réalisée auprès de ± 60 entreprises. Les adhérents sont : Pêcheries de NOSSY BE, AMECA, J.B., PROJET MAG/89/013, HYDRAUMA, PAPMAD, ENDUMA, FANAVOTANA, KOBAMA, SMEM, OIM, SAVONNERIE TROPICALE, KRAOMITA et AFOMA.
- Une vingtaine d'ouvrages techniques supplémentaires ont été acquis pendant ces 12 mois et la gestion du fonds documentaire, constitué de ± 820 documents, a été informatisée.
- Une analyse des revues et le choix d'articles appropriés a été effectuée ainsi que le conseil pour la création d'un fonds documentaire dans l'entreprise TATSINANANA.

3.4.4 Une campagne permanente de sensibilisation et de promotion de la Maintenance aura été organisée pendant toute la durée du projet.

Une conférence-débat sur le thème "La Qualité en Entreprise" a été organisée le 19 novembre à l'occasion de la journée de l'industrialisation en Afrique et le syllabus de cette action est repris en annexe 5.

Une campagne écrite de promotion du projet auprès d'une soixantaine d'entreprises a été réalisée et les 50 sociétés suivantes ont été visitées ou revisitées et sensibilisées :

ETEMAD, SACIMEM, OIM (J.B.), Chocolaterie ROBERT, RNCFM (Chemin de fer), NACM, HAZOVATO, ENDUMA, SOLIMA Raffinerie, Société de Profilage, CARTON ELGE, SMEM, SOSIMAE, TATSINANANA, MACOMA, SEPT, RADIAMAD, AFOMA, SIFOR, SOBAFOR, ZEMA, SIRANALA, SAGRIM, FIACI, FITIM, SIB, SANCA, SOMEDEC, TAMALU, BATA, SOAVY, SOTEMA, FIARAFI, ATEMAIN, ESPA, AMECA, SIDEMA, PANCEL, HAIVY, INDOSUMA, INPF, SOCOMMI, ITMA, KOBAMA, PNB, HYDRAUMA, PAPMAD, GALLOIS, AGROPOLE et FTM.

De même, les 11 sociétés ci-après ont fait l'objet d'actions de sensibilisation du personnel :

KOBAMA, J.B., TATSINANANA, FIARAFI, ATEMAIN, ESPA, AFOMA, SOSIMAE, HAIVY, SIRANALA et SOLIMA.

3.4.5 Le fonctionnement de la bourse de sous-traitance (BST) pour la fabrication de pièces de rechange aura été renforcé et les services ainsi rendus aux entreprises auront été améliorés, principalement en ce qui concerne les délais de réalisation.

- Comme le démontrent l'histogramme et le tableau repris en annexes 6, l'évolution de la bourse de sous-traitance dépasse les objectifs assignés avec 4213 pièces fabriquées de 124 modèles différents contre respectivement 3000 et 50 Prévués.

- Des actions de promotion ont été entreprises et ont permis l'élargissement de la clientèle. Cette clientèle est constituée principalement des sociétés suivantes :

. SOLIMA	:	Raffinerie de pétrole
. AFOMA	:	Sté de Fabrication d'Allumettes
. SOMAJEX	:	Sté de Fabrication de boutons semi-finis
. J.B.	:	Sté de Biscuiterie, Confiserie
. SIRANALA	:	Sté Sucrière d'Analaiva
. SOTEMA	:	Sté Textile de Majunga
. TAMALU	:	Sté de Fabrication de produits en aluminium
. SOSIMAE	:	Sté Sino-Malgache d'Emballerie
. CHOCOLATERIE ROBERT	:	Confiserie

A noter que cette augmentation de charges de travail a obligé le projet à créer deux équipes au niveau de la Bourse de Sous-Traitance.

- Compte-tenu du point précédent, il a fallu également rechercher et assister un plus grand nombre d'ateliers de fabrication de pièces.

Les ateliers ayant bénéficié d'une assistance technique sont :

. ESPA	:	Etablissement Supérieur Polytechnique d'Antananarivo
. AMECA	:	Atelier Mécanique Automobile
. SIDEMA	:	Sidérurgie Malagasy
. FIARAFY	:	Société de construction d'automobile
. ATEMAIN	:	Atelier de Maintenance
. PANCEL	:	Fonderie RAFALIMANANA Pancel
. HAIVY S.A.	:	Sté de construction métallique et mécanique
. dost & Cie	:	Atelier de fabrication mécanique
. CIMELTA	:	Sté de construction métallique & mécanique
. ITMA	:	Sté Industrielle et technique de maintenance
. SOCOMMI	:	Sté de Constructions Mécaniques et Maintenance Industrielle

- Un bureau de métrologie a également été mis en place afin d'assurer le contrôle qualité des pièces fournies à la clientèle.
- Enfin, un dossier-projet pour la création d'un atelier de fabrication de pièces de rechange a été élaboré pour la recherche d'un partenariat. Ce dossier a notamment été retenu par la commission de l'ONUDI chargée de l'organisation du forum des investisseurs qui doit se tenir les 12 et 13 avril 1994 à Antananarivo. Le sommaire du dossier est repris en annexe 7.

4. DEGRE D'ATTEINTE DES OBJECTIFS IMMEDIATS

L'examen des activités ci-avant énumérées démontre que les résultats sont conformes aux termes de référence et sont supérieurs pour la plupart des points considérés et que, par conséquent, les objectifs immédiats du projet ont été atteints dans les délais.

Dans le domaine de l'ingénierie de maintenance, les interventions spécifiques ont été deux fois supérieures à celles demandées dans le document de projet.

Quant aux interventions Services Industriels (Qualité, ...) elles n'ont débuté qu'en fin de projet pour des raisons diverses dont notamment la formation des homologues mais sont déjà très demandées et promises à un brillant avenir.

En ce qui concerne la sensibilisation par la publication de la revue technique, elle a été abandonnée de commun accord avec les parties concernées (ONUDI/SERDI) pour plusieurs raisons dont la principale était la formation spécifique et intensive des homologues en entreprise de manière à ce

qu'ils soient capables d'entreprendre seuls des interventions en fin de projet. Ce dernier objectif est atteint. La liste des différents et principaux documents établis durant ce projet est reprise en annexe 8.

Enfin, les activités du volet fabrication/reconditionnement permettent d'établir une projection croissante avec une rentabilité à court terme. Cette perspective a d'ailleurs provoqué la création d'une fiche projet reprise en annexe 9 et inscrite au Programme d'Investissement Public.

5. UTILISATION DES PRODUITS DU PROJET

Pour les produits relatifs à l'objectif immédiat n°1, les principales sociétés bénéficiaires ont été :

- STEDIC : Audit/diagnostic SAV
- KOBAMA : Mise en place cellule "Méthodes"
Assistance/conseils pour l'organisation des travaux complexes de maintenance à l'aide de la méthode PERT assistée par ordinateur
- AFOMA : Audit/diagnostic
- J.B. : Organisation et contrôle des travaux de lubrification assistés par ordinateur
- ENDUMA : Audit/diagnostic
- HAIVY : Mise en marche d'un four de traitement thermique
- SIRANALA : Audit/diagnostic D.E.I.
- J.B. : Audit/diagnostic
- F.T.M. : Audit/diagnostic
- PAPMAD : Audit/diagnostic

D'une manière générale, les recommandations reprises dans les audits/diagnostics ont été suivies par les entreprises mais souvent leur situation financière les a empêchées de recourir au projet pour la mise en place desdites recommandations.

Signalons aussi que la capacité d'intervention de l'équipe actuellement en place n'aurait pas su absorber un surcroît d'assistance technique dans ce projet orienté vers la formation et le perfectionnement des ingénieurs homologues.

Pour les produits liés à l'objectif immédiat n°2, les sociétés assistées ont été ou sont :

- KOBAMA : Assistance/conseils en gestion des stocks
- SOLIMA : Audit/diagnostic de la gestion des stocks
- PAPMAD : Assistance/conseils pour l'organisation des activités d'un chantier au moyen de la méthode PERT assistée par ordinateur
- SACIMEM : Assistance/conseils et formation sur les "Cercles de Qualité"

Ces interventions ont été ou sont appréciées par les clients compte-tenu des demandes d'offres supplémentaires formulées par ces mêmes sociétés.

Pour les produits liés à l'objectif immédiat n°3, les résultats sont bons et complets, avec \pm 35 sociétés touchées par la formation de personnel.

Enfin, pour les produits liés à l'objectif immédiat n°4, nous retiendrons :

- Une organisation structurelle parfaitement rodée au sein du projet.
- Des ingénieurs homologues capables de s'investir dans les entreprises moyennant encore un léger encadrement.
- Un centre documentaire informatisé et au service des entreprises (14 abonnés).
- Des opérateurs économiques sensibilisés aux problèmes de la Maintenance et de la Qualité.

- Une Bourse de Sous-Traitance efficiente qui ne demande qu'à continuer à se développer.
- Une étude "Atelier de fabrication" effectuée et prête à être réalisée.

6. CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

Quatre conclusions peuvent être tirées de ce qui précède :

1. Les résultats obtenus suite aux activités exercées par le projet sont conformes aux résultats attendus dans les termes de référence du contrat n°92/225 conclu entre l'ONUDI et DGS International S.A.
2. Comme déjà signalé, les homologues deviennent performants et en l'absence d'une meilleure motivation, le risque est grand de voir les ingénieurs SERDI rapidement débauchés par certaines sociétés privées importantes.
3. Bien que le projet réponde à un besoin réel et profond des PME/PMI malgaches, la situation financière de beaucoup d'entre elles les empêche toujours d'avoir recours aux services facturables de la cellule SERDI/Maintenance.
4. En complément du point ci-avant, la quasi inactivité économique de ces 2 dernières années n'a pas permis une analyse objective du marché en vue de créer une cellule autonome en ce qui concerne l'activité Maintenance de la SERDI.

De ces conclusions découlent les recommandations suivantes :

1. La poursuite des activités d'assistance technique en maintenance et services industriels auprès des entreprises, surtout dans une phase de relance de l'économie.

En effet, les nouvelles orientations politico-économiques nécessitent qu'on s'occupe activement de la maintenance, de la qualité et de la compétitivité des entreprises malgaches existantes. De même pour les nouveaux promoteurs, une assistance technique sur les dispositions à prendre en matière de maintenance et de formation pour l'acquisition d'équipement est impérative si l'on veut que les nouvelles usines ne rencontrent les mêmes difficultés que celles existantes. C'est dans ce contexte qu'un ensemble de projets intégrés ont été retenus au Programme d'Investissements Publics (94-96) et repris en annexe 10.

2. Une reconsidération en ce qui concerne l'allocation de fonds internationaux pour renforcer/étendre l'assistance au noyau d'ingénieurs-conseils et aux entreprises par une expertise internationale au moins pendant une période de 3 ans supplémentaires.

Cette recommandation trouve d'une part son origine dans le fait que suite au ralentissement de la vie économique des deux dernières années, les entreprises n'ont pas su profiter à plein rendement des opportunités offertes par la présence d'une expertise internationale. En outre, le conseil en gestion de maintenance étant complexe, des applications pratiques dans les entreprises en pleine opération et contraintes aux conditions de qualité, de prix et de continuité, sont d'autant plus nécessaires pour former les homologues.

3. Une révision/réajustement de la politique nationale de maintenance comme partie intégrante de la politique de développement économique du pays.

Cette actualisation est à notre avis urgente sans quoi on risque un déphasage par rapport aux exigences de production. La mise en oeuvre de cette politique de maintenance devrait être épaulée par un support financier solide par des organismes internationaux dans le cadre d'un programme cohérent portant sur la maintenance, la qualité, l'environnement et la maîtrise des coûts.

7. ANNEXES

- ANNEXE 1 : Termes de référence du contrat de sous-traitance**
- ANNEXE 2 : Plan de travail**
- ANNEXE 3 : Rapport d'audit / d'agnostic de la Société Enduma**
- ANNEXE 4/1 : Programme du séminaire sur "Les cercles de qualité en entreprise"**
- ANNEXE 4/2 : Evaluation du séminaire sur "Les cercles de qualité en entreprise"**
- ANNEXE 5 : Syllabus sur "La qualité en entreprise"**
- ANNEXE 6/1 : Evolution des bénéfices de la bourse de sous-traitance**
- ANNEXE 6/2 : Chiffre d'affaires de la bourse de sous-traitance - Années 1993**
- ANNEXE 6/3 : Situation des pièces fabriquées (BST) de janvier à décembre 1993**
- ANNEXE 7 : Dossier projet pour la création d'un atelier de fabrication de pièces de rechange**
- ANNEXE 8 : Liste des documents établis**
- ANNEXE 9 : Fiche projet**
- ANNEXE 10 : Programme d'investissements publics (94-96)**

TERMES DE REFERENCE DU CONTRAT DE SOUS-TRAITANCE

Pays : République Démocratique de Madagascar

Titre du projet : Maintenance et services industriels

N° du projet : DP/MAG/92/007

I. DONNEES DE BASE

Le secteur manufacturier à Madagascar comprenait, en 1988, quelques 400 entreprises, se composant d'environ 25 grandes, 115 moyennes et 260 petites industries. Les grandes industries offraient de l'ordre de 20.000 emplois, les moyennes entreprises 17.000 et les petites 5.000.

Suite à la promulgation, en décembre 1989, d'un nouveau code des investissements et d'un régime de zone franche, ce secteur est promis à une évolution rapide et importante, résultant de l'arrivée de nouveaux opérateurs dans l'économie malgache.

Néanmoins, ce secteur fait face à de graves difficultés, se traduisant par un taux très bas de production. La disponibilité technique moyenne des installations de production laisse nettement à désirer. Une des causes principales de la faible disponibilité des équipements techniques est une maintenance insatisfaisante sous tous ses aspects, qui trouve son origine dans des problèmes de personnel, de documentation technique, de pièces de rechange, d'organisation, etc.

La situation est d'autant plus critique que les nouvelles usines risquent de rencontrer exactement les mêmes difficultés que les usines existantes, et ceci par manque de dispositions prises en matière de maintenance au moment de leur conception.

Depuis fin 1989 le contexte de libéralisation de l'économie, concrétisé notamment par les réformes bancaires et la restructuration de l'ensemble du système des entreprises publiques et parapubliques, a été renforcé par deux mesures législatives déterminantes : la mise en oeuvre d'un nouveau code des investissements (CI) et la concrétisation de la mise en place de Zone Franche Industrielle (ZFI).

Ce processus de libéralisation modifie profondément les données de base. Les problèmes posés par cette libéralisation aux opérateurs industriels impliquent que, au-delà des approches exclusivement macro-économiques, on s'occupe activement et systématiquement du renforcement du potentiel et des bases de compétitivité des entreprises malgaches.

Dans ce contexte, l'amélioration de la disponibilité de l'outil de production, de la productivité ainsi que de la qualité constituent des facteurs essentiels au maintien de l'emploi, au renforcement des qualifications et à l'accroissement de la compétitivité des entreprises. C'est la raison pour laquelle la mise en oeuvre de la stratégie nationale de

maintenance, définie courant 1983 et développée en parallèle avec la politique d'ajustement structurel, constitue toujours une des priorités du Gouvernement.

La création en 1991 d'un Institut Supérieur de Technologie (IST), filière Maintenance, n'est qu'un des résultats concrets de cette stratégie gouvernementale.

Un autre pas important dans la mise en oeuvre de cette stratégie sera franchi par la privatisation de la SERDI et l'autonomie de sa Cellule Maintenance, idéalement en partenariat avec une firme étrangère spécialisée en la matière, permettant ainsi la pérennisation des acquis des projets précédents en mettant à la disposition des entreprises une entité nationale d'ingénieurs-conseils ayant bénéficié d'une formation soutenue en matière de maintenance industrielle.

Le Gouvernement a pressenti l'assistance et le conseil du PNUD/ONUDI pour mener la privatisation des entreprises publiques et parapubliques, dont la SERDI, à bonne fin. L'assistance du projet impliquera donc de renforcer et de développer la cellule maintenance concernée afin d'en faire un prestataire de services privé en matière de maintenance et services industriels.

II. BUT DU PROJET

A) En général

L'objectif sectoriel auquel contribuera le présent projet est l'accroissement de la production et de la productivité des entreprises industrielles, en particulier des PME/PMI, par le renforcement des industries au moyen d'une politique appropriée de réhabilitation, de modernisation et d'extension. Pour atteindre cet objectif, le plan d'action pour le développement industriel implique deux grands axes d'intervention: la redynamisation des activités industrielles et la promotion de la petite et de la moyenne industrie.

Cet objectif sectoriel cadre avec le programme du pays du PNUD, visant à développer le secteur privé malgache au travers de la promotion des PME/PMI.

B. En particulier

Les objectifs immédiats que le projet atteindra sont les suivants :

1. l'amélioration de la disponibilité et la prolongation de la durée de vie de la capacité de production, et ce à un coût optimal et dans de bonnes conditions de sécurité, de qualité et de respect de l'environnement.
2. l'amélioration des capacités de gestion et de la productivité des entreprises.
3. le perfectionnement des ressources humaines dans les entreprises
4. le développement et le renforcement de la Cellule Maintenance SERDI, en vue de la donner l'autonomie financière et d'assurer ainsi la pérennité du programme de maintenance industrielle à Madagascar.

III. EXIGENCES SPECIFIQUES IMPOSEES AU SOUS-TRAITANT

Les résultats attendus du projet et les activités à réaliser par le sous-traitant en vue de l'obtention de ces résultats sont les suivants :

- **POUR L'OBJECTIF IMMEDIAT N° 1** : Amélioration de la disponibilité et prolongation de la durée de vie de la capacité de production, et ce à un coût optimal et dans de bonnes conditions de sécurité, de qualité et de respect de l'environnement.

Résultat 1 : au minimum 2 interventions globales d'assistance et de conseil ad hoc en organisation et structures de maintenance auront été menées auprès de 2 entreprises privées intéressées.

Résultat 2 : au minimum 5 interventions d'assistance et de conseils ad hoc en matière de maintenance auront été menées auprès des entreprises intéressées.

Activités pour le résultat 1 :

- Sélectionner un minimum de 2 entreprises de taille moyenne nécessitant une organisation/ réorganisation de leurs services de maintenance
- Procéder au diagnostic approfondi de ces entreprises afin de déterminer les problèmes existants et les besoins en assistance
- Définir les termes de référence de l'assistance
- Exécuter la structuration/restructuration de tous les services de maintenance dans ces 2 entreprises
- Assurer un suivi limité dans le temps afin de s'assurer du bon fonctionnement des structures rénovées.

Activités pour le résultat 2 :

Procéder à au moins 5 interventions d'assistance à la demande d'entreprises intéressées dans un des domaines de la maintenance (organisation, dossiers-machines, maintenance préventive, standardisation, sous-traitance locale, etc ...)

- **POUR L'OBJECTIF IMMEDIAT N° 2** : Amélioration des capacités de gestion et de la productivité des entreprises.

Résultat 1 : un minimum de 3 interventions de mise en place d'une gestion normalisée des stocks auront été menées auprès des PME/PMI intéressées.

Résultat 2 : un minimum de 5 interventions d'assistance et de conseils ad hoc en matière de normalisation et de participation du personnel à la qualité auront été menées auprès des entreprises intéressées.

Activités pour le résultat 1 :

- Rechercher ou adapter un logiciel de gestion des stocks des pièces de rechange, répondant aux besoins des PME/PMI malgaches.
- Elaborer les procédures de codification et de gestion des stocks, adaptées au logiciel ci-dessus.
- Procéder à un minimum de 3 interventions de mise en place de cette gestion informatisée des stocks au sein des PME intéressées.

Activités pour le résultat 2 :

Procéder à un minimum de 5 interventions d'assistance auprès de PME/PMI intéressées dans un des domaines ci-après :

- recherche et élaboration de normes pour les produits manufacturés.
 - mise en place de cercles de qualité
 - mise en place de groupes d'analyse des pannes au sein de l'entreprise
- **POUR L'OBJECTIF IMMEDIAT N° 3 : Perfectionnement des ressources humaines dans les entreprises.**

Résultat 1 : un minimum de 20 cadres et techniciens auront été perfectionnés au moyen d'un séminaire spécialisé.

Résultat 2 : un minimum de 40 cadres et techniciens de maintenance auront été perfectionnés au moyen d'ateliers-séminaires

Résultat 3: un minimum de 8 cadres et techniciens de maintenance d'entreprises auront été perfectionnés sur le tas au cours des interventions d'assistance/conseil aux entreprises.

Activités pour le résultat 1 :

Préparer et animer un séminaire spécialisé qui développera les thèmes "cercles de qualité", "groupes d'analyse des pannes" et "participation du personnel à la productivité".

Activités pour le résultat 2 :

Perfectionner un minimum de 40 cadres et techniciens au moyen de deux ateliers-séminaires qui seront animés par les homologues .

Activités pour le résultat 3 :

Au cours des activités d'assistance/conseil aux entreprises (résultats 1 et 2 pour l'objectif immédiat n° 1), procéder au perfectionnement sur le tas d'au moins 8 cadres et techniciens concernés des entreprises bénéficiaires.

- **POUR L'OBJECTIF IMMEDIAT N° 4** : Développement et renforcement de la Cellule Maintenance SERDI, en vue de la donner l'autonomie financière et d'assurer ainsi la pérennité du programme de maintenance industrielle à Madagascar.

Résultat 1 : une organisation structurelle et opérationnelle de la cellule en vue d'en faire un prestataire de services privé en matière de maintenance et services industriels aura été mis en place, lui permettant ainsi d'assurer la continuité des activités entreprises par le projet.

Résultat 2 : les ingénieurs-homologues auront été perfectionnés dans les différents domaines de la maintenance et des services industriels.

Résultat 3 : le centre de documentation technique déjà existant à la cellule maintenance et ouvert aux opérateurs intéressés aura été développé

Résultat 4 : une campagne permanente de sensibilisation et de promotion de la maintenance aura été organisée pendant toute la durée du projet.

Résultat 5 : le fonctionnement de la bourse de sous-traitance pour la fabrication de pièces de rechange aura été renforcé et les services ainsi rendus aux entreprises auront été améliorés, principalement en ce qui concerne les délais de réalisation.

Résultat 6 : une étude aura été menée en vue de déterminer:

- l'utilité de créer un centre de fabrication/ reconditionnement de pièces de rechange ;
- dans l'affirmative, le coût et la rentabilité d'un tel centre, afin de permettre la recherche d'un financement extérieur et/ou d'un partenariat.

Activités pour le résultat 1 :

- Analyser et adapter l'organisation structurelle et opérationnelle de la cellule, mise en place par le projet DP/MAG/87/004, en vue d'en faire un prestataire de services privé en matière de maintenance et de services industriels, lui permettant ainsi d'assurer la continuité des activités entreprises par le projet.
- Réorganiser le fonctionnement opérationnel de la structure par l'élaboration
 - d' un manuel opératoire, définissant
 - le programme d'activités de la structure en fonction des objectifs poursuivis par le projet et la cellule
 - l'organigramme structurel, la description des tâches et les relations fonctionnelles
 - l'évolution des effectifs dans le temps
 - les descriptions de poste des profils exigés
 - les règles de facturation des prestations de la cellule

- du concept de la figure d'"Ingénieur associé". La mise en oeuvre de ce concept sera testée auprès des PME/PMI.

Activités pour le résultat 2 :

- Elaborer des procédures relatives aux services industriels, rendus par le projet; ces procédures viendront compléter les procédures en matière de maintenance industrielle, déjà élaborées par le projet DP/MAG/87/004.
- Organiser des cycles de formation pour les homologues par des cours en salle dans l'application des procédures élaborées. Cette formation sera donnée ad hoc pendant les premiers 6 mois et complétée par des cours en salle, basés sur les expériences pratiques vécues dans le projet.
- Former sur le tas les homologues par la voie d'applications pratiques dans des usines choisies, encadrés par les experts. Cette formation se fera progressivement en vue de leur permettre d'acquérir une polyvalence dans les diverses disciplines de la maintenance, les rapprochant aussi de la synthèse analytique des problèmes de maintenance.
- Organiser des voyages d'études et stages de formation à l'étranger pour les homologues, leur permettant l'étude de cas pratiques. Le choix des organismes de formation sera fait au fur et à mesure de la progression du projet.

Activités pour le résultat 3 :

- Procéder à une campagne de promotion auprès des entreprises afin d'en informer le plus grand nombre de l'existence du centre documentaire, du fonds documentaire disponible ainsi que des conditions d'inscription
- Rechercher les documentations spécifiques en vue de compléter le fonds documentaire existant, notamment sur les sujets suivants : normes internationales, procédés de fabrication, différents catalogues spécialisés,...
- Analyser les revues professionnelles et sélectionner les articles appropriés.
- Recenser les besoins et fournir des conseils dans la constitution d'un fonds documentaire pour les entreprises.

Activités pour le résultat 4 :

- Participer à l'organisation de campagnes de sensibilisation (presse, radio, télévision); organiser 2 conférences sur un thème spécifié.
- Assurer l'édition d'un périodique technique, déjà commencé par le projet DP/MAG/87/004.
- Fournir l'assistance spécifique requise dans des actions de sensibilisation du personnel d'entreprises, tant en ce qui concerne la maintenance que l'utilisation correcte des machines.

Activités pour le résultat 5 :

- Assurer le fonctionnement de la BST dans le cadre de la fabrication d'environ 3000 pièces par an de 50 types différents
- Promouvoir le développement des fabrications locales de pièces
- Fournir une assistance approfondie à 6 ateliers (catégorie PME/PMI) de fabrication de pièces
- Etudier et mettre en place une convention entre la bourse de sous-traitance et les ateliers de réalisation, qui garantira entre autres un meilleur respect des délais.
- Fournir assistance et conseils ad hoc à différents ateliers de fabrication de pièces, principalement en province.
- Assister tout entrepreneur potentiel, intéressé à démarrer ou à développer une unité d'étude/fabrication/reconditionnement de pièces de rechange.

Activités pour le résultat 6 :

- Etablir un inventaire des capacités locales de fabrication/ reconditionnement de pièces de rechange en vue d'en déterminer les lacunes et, par conséquent, les besoins de complémentarité.
- Evaluer les ressources humaines disponibles et formuler les recommandations pour une adéquation de la satisfaction des besoins.
- Définir les équipements, outils et outillages, et le stock de départ de matières premières, nécessaires au démarrage d'une petite unité de fabrication de pièces de rechange, dont le but principal serait de compléter la capacité existante en la matière.
- Elaborer un dossier-projet afin de permettre la recherche d'un financement extérieur et/ou d'un partenariat pour la création de cet atelier.

IV. RAPPORTS ET EVALUATION RELATIFS A L'EXAMEN DU PROJET

Un plan de travail détaillé pour l'exécution du projet sera établi par le CTP affecté au projet, en consultation et en accord avec la contrepartie nationale et l'ONUDI. Ce plan sera établi immédiatement après l'arrivée du CTP, puis revu et mis à jour périodiquement selon les besoins.

Le plan de travail signé par les parties sera attaché au document de projet comme annexe, et sera considéré comme partie intégrante de ce document (un plan de travail provisoire est joint en annexe 1).

Le projet fera l'objet d'examens périodiques conjoints conformément aux usages et procédures établis pour le contrôle de l'exécution des projets et du programme. Les révisions techniques seront effectuées avec la participation d'un fonctionnaire de l'agence d'exécution ONUDI.

Une réunion tripartite sera tenue en juin 1993.

Le projet fera l'objet d'une évaluation conformément aux usages et procédures établis par le PNUD.

La date d'organisation et les termes de référence de l'évaluation seront décidés par consultation entre le Gouvernement, le PNUD, et l'ONUDI.

Le CTP du projet établira les rapports suivants:

1. Un rapport semestriel (à la fin du sixième mois) sur l'état d'avancement du projet en consultation avec la contrepartie nationale, sur les imprimés et selon les procédures prévues par le PNUD.
2. Un rapport final trois mois avant l'achèvement du projet.

V. RESPONSABILITES

Le présent projet sera exécuté dans le cadre d'une coopération entre le PNUD/ONUDI et le Ministère de l'Industrie, de l'Energie et des Mines/SERDI.

A) Les activités nécessaires pour l'obtention des résultats seront effectuées par les experts et services du sous-traitant comme suit:

- 1 CTP, chef de projet, et expert en organisation/gestion de maintenance, pendant 12 mois (dont 0,5 mois au siège du sous-traitant) à partir du 01/09/92 (10,5 mois effectifs compte tenu du droit de congé).
- 1 expert en gestion des stocks, gestion de maintenance et services industriels pendant 12 mois à partir du 01/09/92 (10,5 mois effectifs).
- backstopping: support logistique permanent du sous-traitant pour le bon déroulement des activités du projet.

Les descriptions de poste des experts du sous-traitant sont repris en annexe 2.

N.B. : L'équipe du personnel du sous-traitant sera renforcée par un Volontaire des Nations Unies, expert en fabrication de pièces de rechange, et un expert associé en fabrication de pièces de rechange (termes de référence en annexe 5), mis à disposition du projet par l'ONUDI pour toute la durée du projet.

B) Le Gouvernement de la République Démocratique de Madagascar mettra à disposition du projet en temps voulu les apports suivants:

a) Affectation du personnel

- 2 ingénieurs électro-mécaniciens homologues pour l'organisation et la gestion de la maintenance, à partir du 01/09/92
- 1 ingénieur/technicien homologue pour la fabrication et le reconditionnement de pièces de rechange, à partir du 01/09/92. Cet ingénieur s'occupera à temps plein de la bourse de sous-traitance existante.
- 1 ingénieur/technicien homologue pour la fabrication et le reconditionnement de pièces de rechange à partir du 01/09/92. Cet ingénieur s'occupera à temps plein de l'organisation/assistance aux ateliers et de la fabrication de pièces en province.
- 1 ingénieur électro-mécanicien homologue de l'expert en gestion des stocks, pour la gestion informatisée des stocks, à partir du 01/09/92.
- 1 ingénieur électro-mécanicien homologue de l'expert, pour les autres services industriels, à partir du 01/12/92.
- 1 dessinateur industriel et 1 secrétaire, à partir du 01/09/92.
- 1 gestionnaire pour la documentation technique à partir du 01/09/92.

L'annexe 3 reprend les termes de référence pour ce personnel.

b) Matériel

- Mise à disposition de 14 bureaux adéquats pour le personnel du projet ainsi que d'une salle de réunion. Pour 10 personnes d'une salle de formation pour 20 personnes minimum et d'une salle équipée pour le classement et la consultation de la documentation technique.
- Fourniture du mobilier de base pour les bureaux du projet : mobilier, petit matériel de bureau, machines à écrire, équipement téléphonique, télex, fournitures de bureau.

c) Divers

- Mise à disposition du projet d'un budget de contrepartie permettant de faire face aux différents frais administratifs, en particulier eau, électricité, téléphone, télex.
- Transports locaux et autres types d'appui logistique.

C) Le PNUD assurera à partir du 01/09/92 et pendant toute la durée du projet les apports suivants:

a) Affectation de personnel national (L.B.13)

Personnel d'appui : 1 secrétaire, 1 commis et 2 chauffeurs

b) Volontaires des Nations Unies(L.B.14)

Un Volontaire des Nations Unies, expert en fabrication de pièces de rechange, pour une période de 12 mois, à partir du 01.09.92. Cet expert sera chargé, sous la direction du CTP, du renforcement de la bourse de sous-traitance pour la fabrication locale de pièces de rechange. Les termes de référence pour cet expert sont joints en annexe 4.

c) Autres dépenses du personnel (L.B. 15 et 16)

- déplacements des experts
- mission d'évaluation

d) Formation (L.B.30)

Voyages d'étude à définir en cours de projet.

e) Equipements (L.B.40)

En complément des équipements disponibles dans le projet MAG87004 (*), les équipements suivants seront à acheter :

- 1 micro-ordinateur et logiciels
- équipements de bureau et de dessin
- outillages et instruments de métrologie pour la fabrication de pièces
- équipements pour le reconditionnement de pièces
- provision pour remplacement éventuel d'un équipement (audiovisuel ou photocopieuse) existant, à limite d'usure.
- provision pour pièces de rechange pour les voitures et machines de bureau.

(*) Pour mémoire, les équipements disponibles au projet MAG/87/004 sont :

- 3 voitures Toyota Corolla, mises en service en 1989-1990
- 1 voiture Renault 4 TL, mise en service en 1990
- 1 photocopieuse Rank Xerox type 1035 (260.000 copies)
- 1 photocopieuse Canon type NP 4835 (225.000 copies)
- 1 rétroprojecteur avec accessoires
- 1 caméra vidéo Graetz
- 1 magnétoscope Akai
- 1 projecteur diapos + écran
- 3 P.C + 3 imprimantes (1 laser + 2 matricielles) MACINTOSH
- 1 machine à écrire électronique AEG OLYMPIA

f) Dépenses diverses (L.B. 59)

- frais d'opération et d'entretien (assurances voitures, essence, entretien)
- rapports
- imprévus

VI. BUDGET DU CONTRAT

Le budget total de la sous-traitance est de 288.000 US \$. Ce budget couvre les prestations des experts longue durée pour un total de 24 hommes-mois et comprend tous frais de rémunération et autres charges des experts du sous-traitant, les frais liés aux voyages internationaux des experts et de leur famille, les frais de subsistance du personnel du sous-traitant lors de son séjour à Madagascar, les frais de bureau et de secrétariat au siège du sous-traitant, ainsi que le backstopping: support logistique permanent pour le bon déroulement des activités du projet.

VII. ANNEXES

1. Plan de travail provisoire
2. Descriptions de poste des experts du sous-traitant
3. Termes de référence pour le personnel national de contrepartie
4. Termes de référence pour le Volontaire des Nations Unies, expert en fabrication de pièces de rechange
5. Termes de référence pour l'expert associé en fabrication de pièces de rechange

MAINTENANCE ET SERVICES INDUSTRIELS DP/MAG/82 097		PLAN DE TRAVAIL (mise à jour 12/83)	
RESULTATS ATTENDUS		ACTIVITES	
		0 2	1 0 0 3
		N D	J F M A M J J A S O N D
D1/1.	2 interventions globales d'assistance et de conseil ad hoc en organisation et structures de maintenance	Structurations/restructurations globales des services de maintenance dans 1 entreprise	
D1/2.	5 interventions d'assistance et de conseils ad hoc en matière de maintenance industrielle auront été menées auprès des entreprises intéressées	12 interventions d'assistance aux entreprises	
D2/1.	3 interventions de mise en place d'une gestion informatisée des stocks auront été menées auprès des PME/PMI intéressées	<ul style="list-style-type: none"> - Recherche/élaboration/adaptation d'un logiciel de gestion des stocks - Elaboration des procédures de codification et de gestion des stocks, adaptées à ce logiciel - 2 interventions de mise en place de cette gestion des stocks informatisée au sein des PME intéressées 	
D2/2.	5 interventions d'assistance et de conseils ad hoc en matière de normalisation et de participation du personnel à la qualité auront été menées	1 intervention d'assistance aux entreprises dans le domaine de la mise en place de cercles de qualité	
D3/1.	20 cadres et techniciens auront été perfectionnés au moyen d'un séminaire spécialisé	préparation et animation d'un séminaire spécialisé sur les thèmes "cercles de qualité".	
D3/2.	40 cadres et techniciens de maintenance auront été perfectionnés au moyen d'ateliers-séminaires	préparation et animation de 2 ateliers-séminaires	
D3/3.	8 cadres et techniciens de maintenance d'entreprises auront été perfectionnés	formation spécifique sur le tas de 12 cadres et techniciens de maintenance dans 3 entreprises	
D4/1.	Organisation structurelle et opérationnelle de la Cellule Maintenance aura été mise en place	<ul style="list-style-type: none"> - Analyse et adaptation de l'organisation structurelle et opérationnelle de la cellule - Réorganiser le fonctionnement opérationnel de la structure 	
D4/2.	Les ingénieurs homologues auront été perfectionnés dans les différents domaines de la maintenance et des services industriels	<ul style="list-style-type: none"> - Elaboration procédures "services industriels" - Cours en salle - Formation sur le tas - Organisation de voyages d'études à l'étranger 	
D4/3.	Développement du centre de documentation technique	<ul style="list-style-type: none"> - Recherches spécifiques documentaires - Analyse de revues professionnelles et sélection d'articles appropriés - Recensement des besoins et conseils dans la constitution d'un fonds documentaire pour les entreprises 	
D4/4.	Une campagne permanente de sensibilisation et de promotion de la maintenance	<ul style="list-style-type: none"> - Sensibilisation continue - Assistance spécifique dans des actions de sensibilisation du personnel d'entreprises 	
D4/5.	Le fonctionnement de la bourse de sous-traitance pour la fabrication de pièces aura été renforcé	<ul style="list-style-type: none"> - Assistance approfondie à 6 ateliers de fabrication de pièces - Etude et mise en place d'une convention bourse de sous-traitance - ateliers - Assistance et conseils ad hoc à différents ateliers intéressés - Assistance à tout entrepreneur potentiel, intéressé à démarrer ou développer une unité de fabrication/reconditionnement de pièces de rechange 	
D4/6.	Une étude "centre de fabrication/reconditionnement" aura été menée en vue d'en déterminer l'utilité, le coût et la rentabilité	<ul style="list-style-type: none"> - Définition des équipements, outillages, et stock de départ matières - Elaboration d'un dossier-projet 	

D G S

DGS International S.A.
MAINTENANCE ENGINEERING SERVICES
JUBILEUMLAAN 75 - B 9000 GENT/BELGIUM
Tél. (09) 225.22.11 - Telex 12645 dgs b
Telefax (09) 233.01.21

S E R D I

**Société d'Etude et de Réalisation
pour le Développement Industriel**
B.P. 3180 - ANTANANATIVO 101
Tél. 213-35 - Telex 22453
Fax 296-69

P N U D / O N U D I

**PROJET DP / MAG / 92 / 007
MAINTENANCE ET SERVICES INDUSTRIELS**

S O C I E T E E N D U M A

ANTANANARIVO

***RAPPORT
D'AUDIT / DIAGNOSTIC
DE LA MAINTENANCE***

Mai 1993

Etabli par :

- Yves RAHARIMBOLAMENA, Ingénieur SERDI
- Alain GERARD, Consultant ONUD/DGS

TABLE DES MATIERES

	Page
SYNTHESE DU RAPPORT	1
1.0 LA MAINTENANCE	2
1.1 IMPORTANCE ECONOMIQUE DE LA MAINTENANCE	2
1.2 LA FONCTION MAINTENANCE	4
2.0 L'ANALYSE DE L'ENQUETE	7
2.1 INTRODUCTION	7
2.2 INSTALLATIONS DE PRODUCTION	9
2.3 ORGANIGRAMME GENERAL DE LA SOCIETE ENDUMA	9
2.4 POSITION HIERARCHIQUE DE LA MAINTENANCE	9
2.5 ORGANIGRAMME DE LA MAINTENANCE	9
2.6 LES DIFFERENS SERVICES ET CELLULES DE MAINTENANCE	10
2.6.1 Bureau technique de maintenance	10
2.6.2 Le service mécanique	11
2.6.3 Le service électrique	12
2.6.4 Service gestion des stocks et magasins	12
2.6.5 Services utilités	13
2.7 PERSONNEL DE MAINTENANCE	13
2.8 COUTS ET BUDGETS DE LA MAINTENANCE	13
3.0 RECOMMANDATIONS	14
3.1 INTRODUCTION	14
3.2 PLAN DIRECTEUR MAINTENANCE	14
3.3 ORGANISATION DE LA MAINTENANCE A IMPLANTER	15
3.3.1 Organigramme de la maintenance	15
3.3.2 Les différents services et cellules de maintenance	16
3.4 LES MOYENS HUMAINS	17
3.5 LES MOYENS MATERIELS	18
3.5.1 La documentation technique	18
3.5.2 La gestion des stocks et magasins	18
3.5.3 Le matériel pour l'entretien (outillage)	18
3.6 LES MOYENS FINANCIERS	19
4.0 PLAN D' ACTIONS POUR L'IMPLANTATION D'UNE MAINTENANCE FONCTIONNELLE	20
5.0 ANNEXES	21

SEMINAIRE SUR "LES CERCLES DE QUALITE EN ENTREPRISE"

- Période** : 7 et 8 octobre 1993
- Objectif** : Donner aux participants les outils nécessaires pour une maîtrise de la Qualité au sein de leur entreprise
- Participants** : Groupe de 25 personnes maximum
- Population** : Cadres et personnel de maîtrise d'entreprise
- Animateurs** : Messieurs :
- CHRISTOPHE Guy, Expert ONUDI
- RASOLONJATOVO Thomas, Ingénieur SERDI

PROGRAMME

7 octobre 1993 :

- DEFINITION ET OBJECTIFS DES CERCLES DE QUALITE
- MISE EN PLACE DE CERCLES DE QUALITE
- METHODOLOGIE ET OUTILS DE BASE DES CERCLES DE QUALITE

8 octobre 1993 :

- PRESENTATION DE CAS CONCRETS

HORAIRE DU DEROULEMENT DES ACTIONS

- MATIN : 08 H 30 - 12 H 00
- APRES-MIDI : 14 H 00 - 17 H 30
- LIEU : I.N.TH.
(Institut National de Tourisme et d'hôtellerie)
au Complexe Scolaire d'Ampefiloha
ANTANANARIVO

**PROJET MAINTENANCE
DP/MAG/92/007**

**COMPTE RENDU
N° 5503**

NATURE DE L'ACTION : Planifiée

THEME : "LES CERCLES DE QUALITE EN ENTREPRISE"

Animateur (s) : Guy CHRISTOPHE - Thomas RASOLONJATOVO

Lieu de l'action : I.N.T.H. Antananarivo

Date : 7 - 8 octobre 1993

Nbre de participants : 15

Age moyen : 36

Nbre d'entreprises bénéficiaires : 07

Privé : 04

Semi-publique : 02

Publique : 01

Programme :

- DEFINITION ET OBJECTIFS DE CQ
- DEMARCHE DE MISE EN PLACE DES CQ
- METHODOLOGIE ET OUTILS
- ETUDE DE CAS CONCRETS

Effectif par catégorie de participants :

C.I. : 15

C.M.T. : -

A.Q. : -

A.S.Q. : -

Effectif des participants par statut d'entreprise :

Prive : 7

Semi-publique : 5

Publique : 3

Etabli par RASOLONJATOVO Thomas

Antananarivo, le 11 octobre 1993

A. EVALUATION

CRITERES	APPRECIATION (% Réponses)				
	EXCEL	BON	MOYEN	FAIBLE	R.A.S.
Contenu théorique du séminaire	33%	40%	-	-	27%
Contenu pratique - Exercices - Etude des cas	27%	40%	27%	-	6%
La documentation est	67%	20%	-	-	13%
L'animation du séminaire est	40%	60%	-	-	-
Le travail dans le groupe est	-	28%	60%	17%	5%
L'organisation matérielle est	40%	40%	20%	-	-
L'accueil réservé est	54%	46%	-	-	-

DUREE	LONG.	SUFF.	COURT	SOUH.	R.A.S.
Réponses	-	67%	28%	-	5%

UTILITE	TRES UTILE	UTILE	PEU UTILE	INUTILE	R.A.S.
Réponses	87%	13%	-	-	-

Recommanderez-vous ce séminaire à un collègue	ABSOL	OUI	A LA RIGUEUR	NON	R.A.S.
Réponses	80%	20%	-	-	-

B. ANALYSE DU CONTENU

1° ASPECTS A DEVELOPPER

THEMES	Nb. de demande
- Qualité appliquée en Maintenance	1
- Communication Dynamique de groupe	2
- Coût de non conformité	1
- Traitement pratique d'un problème	2
- Définition de la Qualité	2
- Démarche de mise en place d'un CQ	5

2° ASPECTS A CLARIFIER

THEMES	Nb. de demande
- Méthodologie et outils d'un CQ	1
- Conduite et animation d'un CQ	1
- Comment lancer un CQ dans l'Entreprise	2
- Vote pondéré	1
- Importance d'un CQ dans l'Entreprise	2

3° ASPECT A SUPPRIMER

THEMES	Nb. de demande
-	-

4° DOMAINE OU VOUS SOUHAITEZ RECEVOIR UN PERFECTIONNEMENT

THEMES	Nb. de demande
- Les PERT et PERTCOST	1 (SACIMEM)
- Management d'un CQ	2
- Animation d'un CQ	2
- Analyse - Evaluation - Décision dans un CQ	1
- Démarche de la Qualité : dès la production à la vent	1

5° RECOMMANDATIONS

THEMES	Nb. de demande
- Donner plus d'exemples pratiques	4
- Organiser un séminaire sur la maîtrise de la qualité	2

D G S

DGS International S.A.
MAINTENANCE ENGINEERING SERVICES
JUBILEUMLAAN 75 - B 9000 GENT/BELGIUM
Tél. (09) 225.22.11 - Telex 12645 dgs b
Telefax (09) 233.01.21

S E R D I

**Société d'Etude et de Réalisation
pour le Développement Industriel**
B.P. 3180 - ANTANANATIVO 101
Tél. 213-35 - Telex 22453
Fax 296-69

F N U D / O N U D I

PROJET DP / MAG / 92 / 007
MAINTENANCE ET SERVICES INDUSTRIELS

LA QUALITE EN ENTREPRISE

JOURNEE DE L'INDUSTRIALISATION A MADAGASCAR

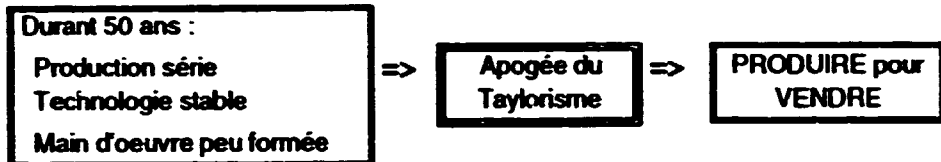
19 Novembre 1993

RASOLONJATOVO Thomas, Ingénieur SERDI

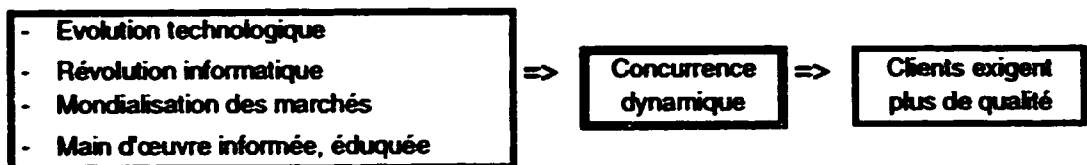
LA QUALITE EN ENTREPRISE

1. GENERALITES

Dans le monde



Depuis 1980



à Madagascar

30 ans de stagnation industrielle.

La conjoncture actuelle oblige un redéploiement industriel.

Mot d'ordre : EFFICACITE, PERFORMANCE, COMPETITIVITE

=> Abandonner le "VITA GASY" et œuvrer pour le "MADE IN MADAGASCAR, une qualité assurée dans un prix imbattable.

2. LES ENJEUX DE LA QUALITE DANS LE MILIEU INDUSTRIEL MALAGASY

Défi

Economie libéralisée => Bataille à gagner dans la PRODUCTIVITE et la QUALITE.

Productivité : Découvrir et exploiter toutes nos ressources.

Qualité :

- Maîtriser les coûts de non-qualités.
- Consommateurs/utilisateurs sensibles à la "Qualité"

=> adopter une nouvelle stratégie basée sur des structures productrices d'innovation pour relever les défis.

2.1 Les entreprises malgaches en face d'un environnement de plus en plus contraignant

- Nos données politiques, économiques et sociologiques actuelles difficiles pour le développement de nos jeunes entreprises

- **Mondialisation des marchés**

- . internationalisation des échanges
- . invasion de nos marchés par des produits étrangers.

=> viser plus d'agressivité commerciale car nous disposons de pôles de compétitivités : nos matières premières, nos ressources humaines.

- **Difficulté économique**

Tous nos indicateurs économiques sont au rouge

- . pénurie de devises et de capitaux
- . dégradation des infrastructures
- . pauvreté généralisée.

Mais il y a un espoir :

- . un programme de développement gagnant la confiance des bailleurs de fonds
- . notre main d'oeuvre bon marché.

- **Diversification de la demande**

Il faut répondre à des attentes diverses :

- . amélioration des salaires
- . amélioration des conditions de travail
- . satisfaction des catégories de consommateurs.

=> **Savoir évoluer, s'adapter, améliorer ses produits ou services selon les besoins des clients**

- **Mutation technologique** : informatisation, automatisation
Est-elle adaptée à nos réalités ?

- **Décentralisation** :

- . Elaborer une stratégie d'entreprises en tenant compte des nouvelles données socio-politiques qui modifient le circuit de la vie économique.

=> Soutien de l'état aux initiatives locales.

Création d'entreprises et développement PME : enjeu de taille.

- **Propagation des exigences de qualité** :

Publicité médiatique et audiovisuelle -> Qualité.

Naissance de l'ASCOMA : Association des Consommateurs Malgaches.

EN FACE DE TOUTES CES CONTRAINTES DE L'ENVIRONNEMENT, QU'ALLONS-NOUS FAIRE ?

- PROTECTIONNISME ?
- FREINER L'INNOVATION ?
- ATTENDRE L'AIDE SPECIFIQUE DE L'ETAT ?

3. MAITRISE DE LA QUALITE, VECTEUR DE LA COMPETITIVITE

- La Production

Un directeur technique fait le bilan de sa production pendant une période T.

Résultats :

. Objectif idéal	:	100 %
. Objectif visé	:	95 %
. Réalisation	:	60 % produits vendables
. Ecart	:	35 % (parfois même 50 %) => POURQUOI ?

Analyse -> raisons diverses :

- . Défaut de matières premières jusqu'aux défauts d'approvisionnement
- . En passant par les problèmes techniques (pannes, réglages, ...)
- . Et toutes les formes de discontinuité dans le circuit.

Les plus fréquents sont les problèmes techniques => Maintenance !

- Pas de maîtrise de qualité de produits sans maîtrise de la Maintenance des équipements :

- . équipement bien adapté, bien entretenu => produit de qualité
- . esprit de qualité => construire image de qualité = affaire de tous les acteurs

C'est un défi colossal pour la Maintenance.

Alors, comment relever un pareil défi dans un environnement aussi complexe ?

=> Acquérir, développer et assurer une démarche novatrice : la maîtrise de la qualité.

ADOPTER UNE DEMARCHE QUALITE POUR :

- . améliorer la productivité et diminuer les coûts
- . améliorer l'organisation de travail
- . améliorer les relations et les conditions de vie de travail
- . améliorer l'information et la communication
- . développer les compétences
- . développer l'implication et l'adhésion du personnel dans la vie de l'entreprise.

- L'analyse approfondie des coûts cachés pour obtenir la qualité révèle un gisement mirifique de 20 - 30 % du chiffre d'affaires dans un pays industrialisé. Et qu'en est-il chez nous?

Il faut chasser à tout prix cette "usine fantôme" qui tourne pour fabriquer des rebuts, des non-valeurs, des dispersions, ... pour récupérer ce gisement caché dans nos entreprises.

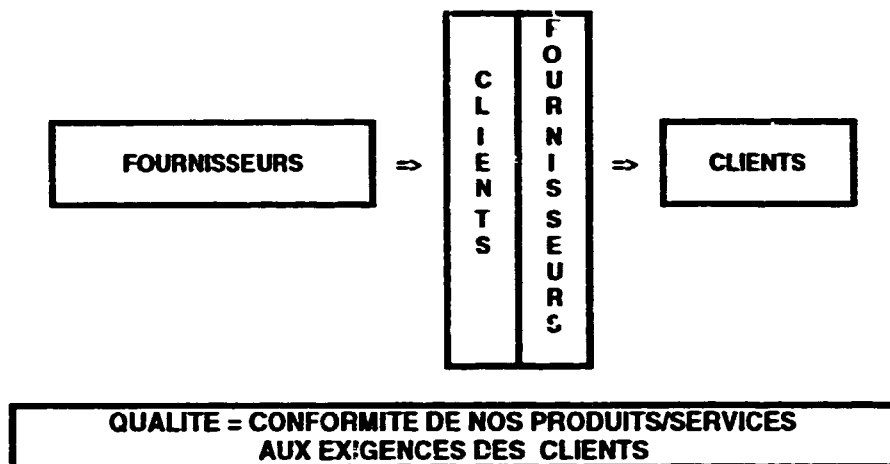
Bref, mobiliser tous les acteurs depuis la Haute direction jusqu'à la basse exécution : *Intégrer le concept de qualité dans l'entreprise.*

4. LA QUALITE C'EST QUOI ?

Est-ce la beauté, la performance, le luxe, la fiabilité, l'absence de réclamation, la conformité aux spécifications d'entreprises, .. ?

- Clients et fournisseurs :

Nous sommes à la fois FOURNISSEURS de nos clients et CLIENTS de nos fournisseurs.



5. LA GESTION DE LA QUALITE

La gestion de la qualité consiste à :

- produire une qualité conforme aux exigences des utilisateurs
- produire économiquement (pas cher et vite)
- réunir les compétences de tous pour atteindre l'excellence.

La qualité des produits est définie par les clients/utilisateurs.

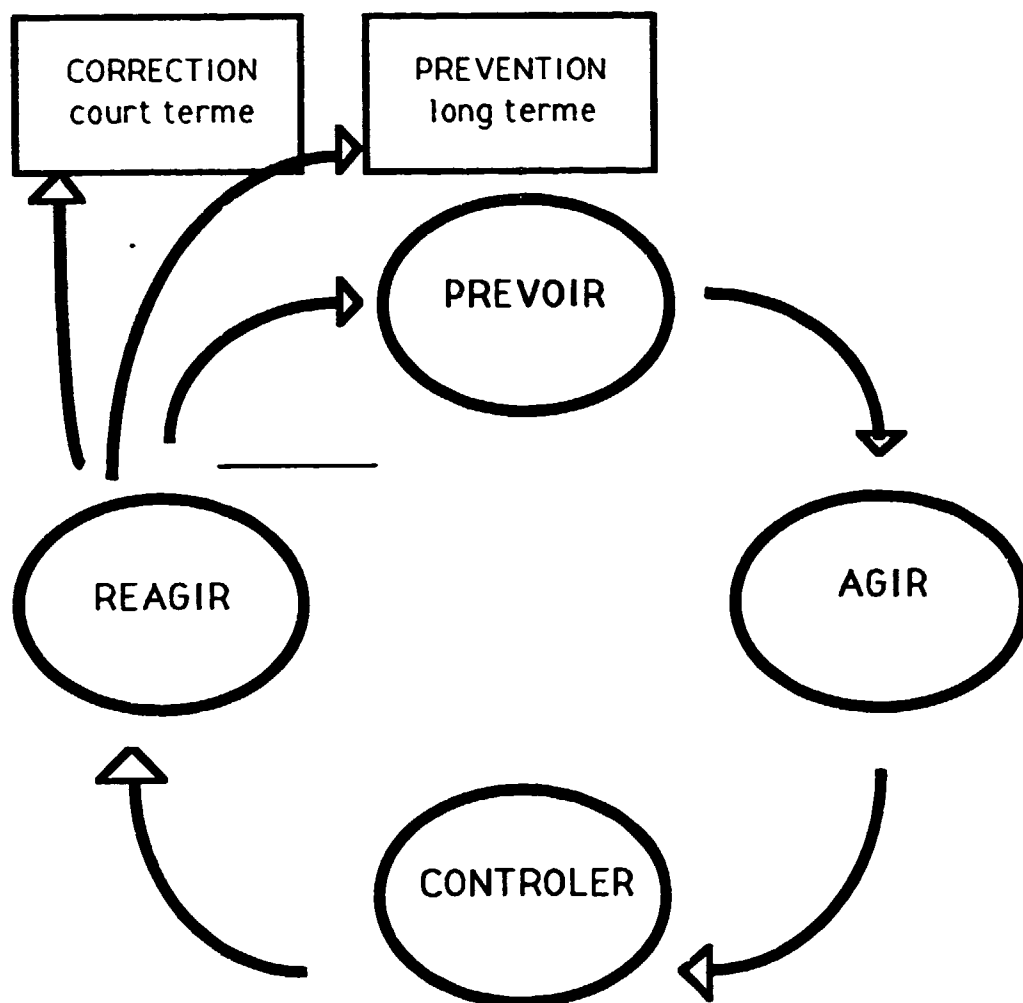
BONNE QUALITE = QUALITE + QUANTITE SUFFISANTE + COUT RAISONNABLE

Comment gérer la Qualité ?

C'est :

- Définir des objectifs mesurables.
- Les mettre en œuvre.
- Vérifier les résultats.
- En cas d'écart, prendre de mesures correctives.

En somme, faire tourner la roue de la gestion sur le sol de la conscience de la qualité.



L'efficacité de cette démarche nécessite l'implication de tous dans le cadre d'un groupe de travail : LE CERCLE DE QUALITE.

6. QU'EST-CE QUE LE CERCLE DE QUALITE ?

Son identité :

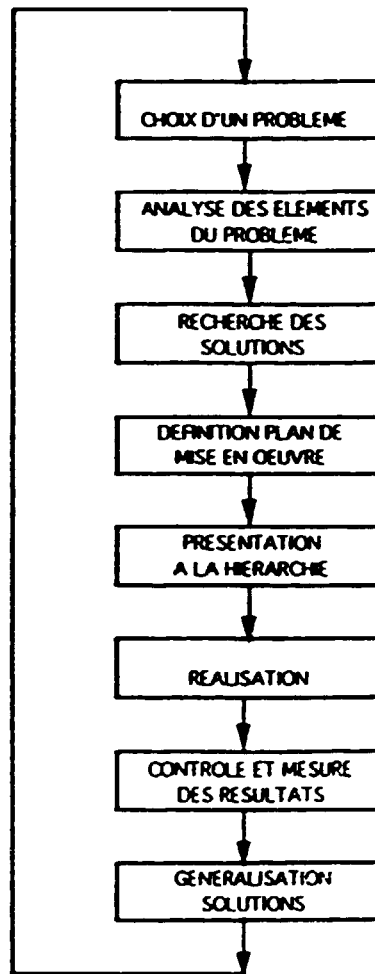
C'est un petit groupe de travail réuni autour d'un objectif commun : "Réaliser la qualité dans tout le domaine du travail".

Ses activités :

- Exprimer les problèmes.
- Analyser les problèmes.
- Proposer des solutions.
- Les mettre en application et les suivre.

Nécessite :

- Une gestion stratégique axée sur le progrès de tous.
- Une réduction de l'écart : CONCEPTION - EXECUTION - CONTROLE.
- Appel à l'intelligence et à la créativité de l'homme.
- Développement de la participation centrée sur l'action.

6.1 Comment travaille un cercle de qualité ?**6.2 Ses objectifs**

- Amélioration de standards qualité
- Réduction des coûts
- Implication du personnel à la vie de l'entreprise
- Assainissement de la vie de travail.

Le cercle de qualité moteur de l'assurance Qualité.

6.3 Ses principes

- recherche permanente de la satisfaction de nos clients externes et internes ;
- implication de toutes activités de l'usine ;
- engagement de la direction et de l'encadrement ;
- adhésion et participation de tous ;
- traitement méthodique des problèmes.

7. CONCLUSIONS

Dans la compétition implacable qui domine les marchés de produits et services dans les années à venir, l'un des facteurs qui fera la différence sera la qualité.

Les vainqueurs seront ceux qui auront su être *les meilleurs* dans :

- *la qualité des produits et services fournis aux clients ;*
- *le professionnalisme et l'efficacité de leur gestion industrielle, administrative et humaine.*

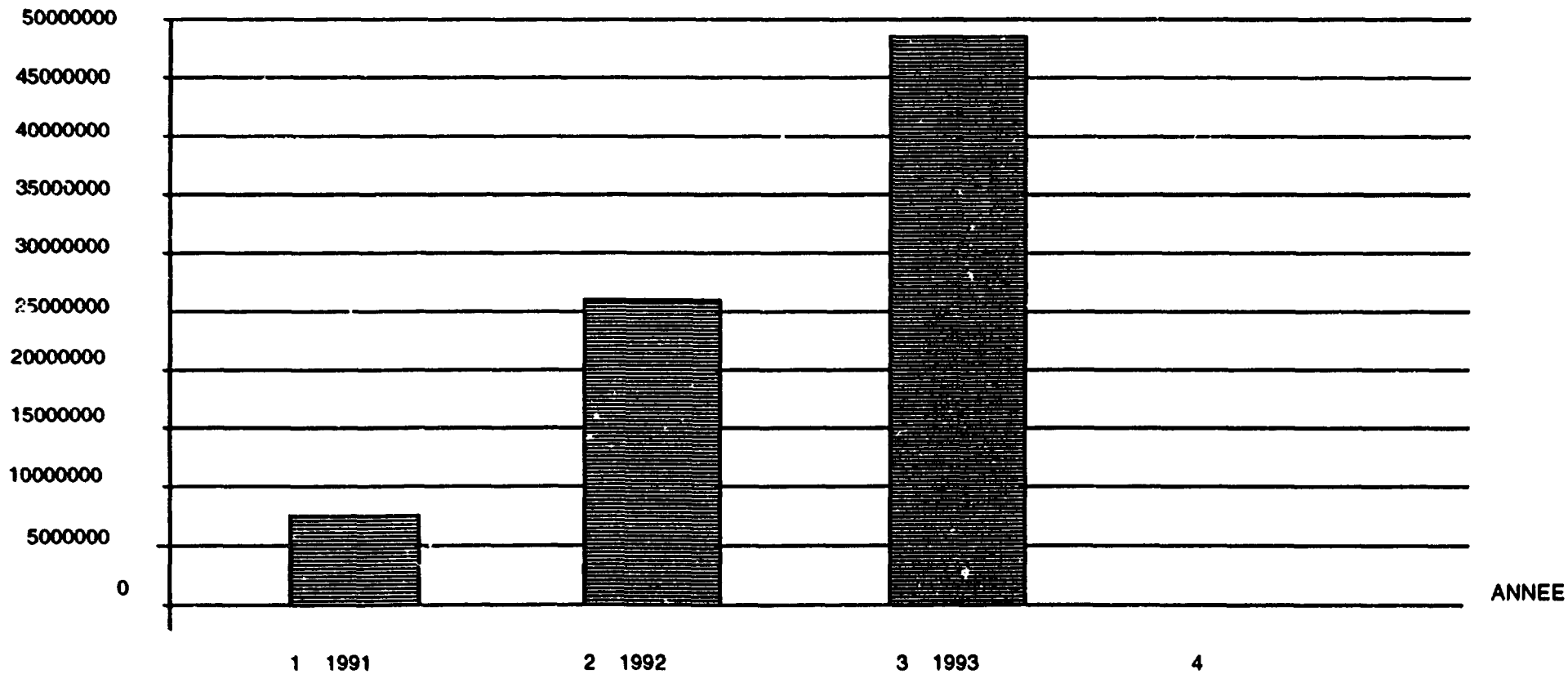
Outre les coûts engendrés par la non qualité que nous devons maîtriser à tout prix, c'est un changement complet de culture qu'il faut inculquer dans toutes nos structures.

L'heure est venue de *réveiller* une ambition collective pour :

- fournir des produits et des services constamment conformes aux exigences de nos clients externes et internes ;
- faire bien "du premier coup et à tous les coups".

Qu'attendons-nous alors pour appliquer cette nouvelle démarche qui englobe toutes les qualités : celle du produit, du service, des procédures, des méthodes, de l'organisation, des conditions de travail, de la sécurité..., selon des principes d'action qui ont fait leurs preuves?

EVOLUTION DES BENEFICES DE LA BOURSE DE SOUS-TRAITANCE (B.S.T.)



CHIFFRE D'AFFAIRES (B. S. T.) ANNEE 1993

N° Doss	DESIGNATIONS	Recettes (CLIENTS)	Dépenses (ATL + M.P)
390	Chevilles de manivelle	158.144	150.000
468	Buselure + axe roue dentée	748.625	597.575
469	Palier arrière	108.125	86.500
472	Bagues + pignons hélicoïdaux	1.108.750	197.400
473	Grandes couronnes	3.443.750	2.316.750
477	Chevilles de galet de chasse	2.170.000	390.956
478	Chevilles de bielle	1.265.300	251.250
479	Tubes de marteau	1.978.546	1.797.440
480	Axes de cheville de galet	354.640	168.000
481	Axes de levier de transmission	645.529	108850.-
482	Boulons de transmission	273.750	219.000
483	Chevilles épaulées	306.000	168.000
485	Roues coniques Z 74 + axes coniques	939.300	454.550
486	Poulies à 3 gorges	945.256	395.920
487	Pignons coniques Z 15	1.465.590	1.220.005
495	Paliers briseur Droit	2.967.615	717.469
497	Couronnes Z 170	1.419.400	717.000
501	Roues dentées Z 61 R & 62 R	830.160	432.040
503	Roues coniques Z 13	462.714	435.250
505	Accouplement élastique	323.509	337.549
507	Roues hélicoïd. Z 25/20/59	2.419.525	602.475
508	Pièces initiales G/D + Roues dentées	8.291.345	2.055.221
509	Tringles couvre boîte	375.000	300.000
510	Lames Rotor et fixes	225.000	180.000
511	Paliers arrières	6.487.500	1.910.100
512	Joint de cuves	505.080	404.060
513	Disques à manivelle	2.234.832	1.542.055
514	Axes roues dentées & buselure	1.048.080	570.055
515	Lames Rotor & fixe	225.000	180.000
517	Chevilles de galet de chasse	3.743.000	3.010.875
518	Rebague axe ø 110	870.000	580.000
520	Roues à vis sans fin	783.000	696.000
521	Siphons de cour	1.713.000	984.375
522	Moules finger Bowl ø 16, 18, 20	4.534.000	2.311.200
523	Coussinets de broyeur	540.000	360.000
525	Roues à vis sans fin	110.000	17.420
526	Entraineur excentrique	138.217	80.574
527	Lames Rotor & fixe	225.000	180.000
528	Clip sticker	158.750	17.000
535	Tringle couvre boîte	562.500	450.000
536	Came commande poussoir	96.480	33.400
537	Rouleau d'application	293.745	86.745
538	Bras de commande lame	98.345	53.700
539	Embrayage	564.496	246.697
542	Paliers arrières	6.487.500	1.855.750
545	Ecrous hexagonaux	4.017.600	2.976.000
550	Lames Rotor & fixe	225.000	180.000

N° Doss	DESIGNATION	Recettes (CLIENTS)	Dépenses (ATL + M.P)
552	Paliers briseurs droit	1.865.360	657.850
555	Plaques en alu	165.800	33.600
579	Creusets	1.125.000	750.000
607	Lames Rotor et fixe	225.000	180.000
617	Visseries	857.400	571.600
643	Lames rectangulaire 610	711.334	302.940
647	Chevilles de galet de chasse	1.970.000	1.342.500
648	Bielles d'imprimerie	177.888	142.310
	Pièces de rechanges AFOMA	19.621.121	6.829.300
	Achat matière (COMETA)		3.797.376
	TOTAL	95.605.601	47.524.232

Bénéfice réalisé : 95.605.601 - 47.524.232 = 48.081.369. Fmg

SITUATION DES PIECES FABRIQUEES (BST) DE JANVIER AU DECEMBRE 1993

N° DOSSIER	DESIGNATIONS	QUANTITE	QUANTITE	RESTE
		commandée	livrée	à livrer
470	ENVELOPPEUSE P 115	22	22	0
473	GRANDES COURONNES	5	5	0
477	C-CHEVILLE DE GALET DE CHASSE	100	100	0
479	TUBES DE MARTEAU	50	50	0
480	AXES DE CHEVILLE DE GALT	20	20	0
481	AXES DE LEVIER DE TRANSMISSION	10	10	0
482	BOULON DE LEVIER DE TRANSMIS.	40	40	0
483	CHEVILLES EPAULEES	30	30	0
485	ROUES DENTEEES Z 74 & Z 10	6	6	0
486	POULIES A 3 GORGES	8	8	0
487	PIGNONS CONIQUES Z 15	15	15	0
497	COURONNES DENTEE Z 170	4	4	0
501	ROUES HELIC. Z 61R & 62R	12	12	0
503	PIGNON CONIQUE Z13 & Z20	8	8	0
505	AXE D'ACCOUPLMENT	10	10	0
507 a	ROUES HELICOIDALES Z 25	20	20	0
507 b	ROUES HELICOIDALES Z 20	20	20	0
507 c	ROUES HELICOIDALES Z 59	20	15	5
508 a	PIECES INITIALES G & D	40	35	5
508b	ROUES HELICOI. Z 41 L	20	16	4
508 c	ROUES HELICOIDALES Z 23	20	19	1
509	TRINGLE COUVRE BOITE	10	10	0
510	LAMES ROTOR & FIXE	3	3	0
511	PALIER ARRIERE	60	60	0
512	JOINT DE CUVE	10	10	0
513	DISQUE A MANIVELLE	2	2	1
515	LAMES ROTOR & FIXE	3	3	0
517	CHEVILLES DE GALET DE CHASSE	100	95	5
518	REBAGUAGE GD COUVERCLE	1	1	0
520	ROUE ET VIS SANS FIN	4	3	1
521	SIPHON DE COUR	15	15	0
522	MOULE FINGER BOWL ø 16, 18, 20	8	5	3
523	COUSSINET DE BROUYEUR	2	2	0
525	ROUE A VIS SANSFIN (SOS:MAE)	1	1	0
526	ENTRAINEUR EXCENTRIQUE	2	2	0
527	LAMES ROTOR LAME FIXE	3	3	0
528	CLIP STICKER ASSEMBLY	1	1	0
529	EMBRAYAGE	1	1	0
535	TRINGLE COUVRE BOITE	10	10	0
536	CAME COMMANDE POUSSOIR	1	1	0
537	ROULEAU D'APPLICATION	1	1	0
538	BRAS COMMANDE LAME	1	1	0
539	EMBRAYAGE	1	1	0
542	PALIER ARRIERES	60	60	0
545	ECROU HEXAGONAUX	2000	2000	0
550	LAMES ROTOR ET FIXE	3	3	0
552	PALIER BRISEUR DROIT	4	4	0
555	PLAQUES EN ALU	10	10	0
564	CHAPE ARTICULE + AXE (CHAPE)	24	24	0
565	TIGE D'ACTION PM	12	12	0
566	PAPILLON	12	12	0
567	AXE	12	12	0

568	1er PLIEUR GAUCHE	12	7	5
569	1er PLIEUR DROIT	12	6	6
570	BAGUES EPAULEES (FBE 607)	20	20	0
571	BAGUES EPAULEES (FBE 407)	20	20	0
572	AXES DU ROULEAU	5	5	0
573	FOURCHE + CALE	10	10	0
574	AXES DE MANIVELLE	5	5	0
575	DE	20	19	1
576	AXE DE DE	10	10	0
577	AXE DE ROULEMENT	10	10	0
579	CREUSETS	5	5	0
580	BAGUES PM/GM	20	20	0
581	BIELLETES	6	6	0
582	BAGUE (FBI 306)	24	24	0
583	AXE DE LA BIELLETTE	10	10	0
584	BAGUES D'APPUI GM	2	2	0
585	BAGUES D'APPUI PM	4	4	0
586	ENTRETOISE GM	14	14	0
587	ENTRETOISE PM	14	14	0
588	GOUPILLES DE FREINAGE	6	6	0
589	DISPOSITIF DE FIXATION	1	1	0
590	AXE POULIE INTERMEDIAIRE	1	1	0
591	CAME CIRC EXCENTREE	1	1	0
592	MOYEU	1	1	0
593	COUSSINETS EN 2 PIECES	5	5	0
594	AXES DE GALET	35	35	0
595	GALETS	40	40	0
596	BAGUES DE GALET	50	50	0
597	CAME N° 1	1	1	0
598	CAME N° 6	1	1	0
599	CAME N° 4	1	1	0
600	CAME N° 3	1	1	0
601	CAME N° 2	1	1	0
602	COMBINE DE ROUE A CHAINE	5	5	0
603	COULISSEAU	6	6	0
604	ROULETTE	30	30	0
605	VOLET DE GUIDAGE G/D	12	12	0
606	CAME N° 5	1	1	0
607	LAMES ROTOR ET FIXE	3	3	0
608	AXE (Rouleau d'impression)	6	6	0
609	BAGUE (504/232)	4	4	0
610	BAGUE (504/234)	4	4	0
611	ECROU DE BLOCAGE	6	6	0
612	CLAVETTE // Forme A x 8 x 7 x 40	6	6	0
613	CORPS	6	6	0
617	VISSERIE	600	600	0
633	AXE ROULEAU FEMELLE	6	6	0
634	AXE ROULEAU MALE	6	6	0
635	ROULEAU D'IMPRESSON FEMELLE	17	17	0
636	ROULEAU D'IMPRESSON MALE	12	12	0
639	AXE D'ARTICULATION	6	0	6
640	AXE DE ROTATION EPAULE	6	0	6
643	LAME Rect. 610	12	12	0
644	MECANISME DU ROULEAU D'APPLIC.	18	0	18
645	PIGNON MENANT/MENE	4	4	0
647	CHEVILLE DE GALET DE CHASSE	50	0	50
648	BIELLE D'IMPRIMERIE	3	3	0
660	PALIER	1	0	1

661	SUPPORT PIGNON SUSPENDU	1	0	1
662	POULIE D'ENTRAINEMENT PPAL	2	0	2
663	ROULEAU D'IMP. TRANSV. MALE	6	0	6
664	ROULEAU D'IMP. TRANSV. FEMELLE	32	0	32
665	PIGNON COMBINE Z 10 & Z19	4	0	4
666	PIGNON D'ENTRAINEMENT PM	6	0	6
667	PIGNON D'ENTRAINEMENT GM	6	0	6
668	PETIT PIGNON INTERMEDIAIRE	4	0	4
669	ARBRE SECONDAIRE	4	0	4
670	BAGUE DE PETIT PIGNON	15	0	15
671	TENON D'ENTRAINEMENT	2	0	2
672	BAGUE DE FROTTEMENT	10	0	10
673	ROULEAU D'IMPR. COUPE MALE	38	0	38
674	ROULEAU D'IMPRES. COUPE FEMELLE	24	0	24
675	RETOUCHE SUR L'INT. MOYEU, CAME et COUSSINETS	4	0	4
TOTAL		4213	3938	276

S E R D I

**SOCIETE D'ETUDE ET DE REALISATION
POUR LE DEVELOPPEMENT INDUSTRIEL**

**ATELIER DE FABRICATION DE PIECES
DE RECHANGE
POUR L'INDUSTRIE**

Dossier d'agrément

Décembre 1993

SOMMAIRE**I - RENSEIGNEMENTS GENERAUX SUR L'ENTREPRISE****II - DESCRIPTION DU PROJET**

- II - A - PRODUCTION ENVISAGÉE
- II - B - TECHNIQUE
 - II - B - 1 - Adresse d'exploitation
 - II - B - 2 - Consistance du projet
 - II - B - 2.1 - Description des activités
 - II - B - 2.2 - Liste exhaustive des biens à acquérir (Equipements, matériels, matériaux, accessoires, etc...)
 - II - B - 3 - Dispositions à prendre en matière de : sécurité, salubrité, ...
 - II - B - 4 - Besoins prévisionnels en divers facteurs de production
 - II - B - 4.1 - Matières premières
 - II - B - 4.2 - Matières et fournitures non stockées
 - II - B - 4.3 - Coûts des autres facteurs de production
 - II - B - 5 - Effectif du personnel
- II - C - INVESTISSEMENTS
 - II - C.1 - Nature et coût prévisionnel des investissements
 - II - C.2 - Phase d'exploitation
 - II - C.3 - Approvisionnement financé par le fonds de Roulement initial
- II - D - FINANCES
 - II - D.1 - Tableau de financement de l'Entreprise
 - II - D.2 - Compte des résultats prévisionnels en année de croisière

III - REQUETE ET ENGAGEMENTS

- III - A - REQUETE
- III - B - ENGAGEMENTS

RAPPORTS INTERMEDIAIRES DU PROJET

- PREMIER RAPPORT INTERMEDIAIRE (01/93)
- DEUXIEME RAPPORT INTERMEDIAIRE (03/93)
- TROISIEME RAPPORT INTERMEDIAIRE (06/93)
- RAPPORT FIN DE MISSION DE L'EXPERT ASSOCIE, M. VANDEVELDE

Remis à l'ONUDI et au Gouvernement Malgache

PROJET DE RAPPORT FINAL**RAPPORTS D'ASSISTANCE TECHNIQUE**

- Assistance relative à la mise en place d'une cellule Méthodes et OPL pour la société KOBAMA
- Rapport de pré-audit/diagnostic SAV de la société STEDIC
- Rapport d'audit/diagnostic de la maintenance de la société AFOMA
- Rapport d'audit/diagnostic de la maintenance de la société ENDUMA
- Procédure d'organisation de la lubrification assistée par ordinateur pour la société J.B.
- Rapport d'audit/diagnostic de la maintenance de la société J.B.
- Assistance relative aux méthodes de gestion pour le réapprovisionnement des stocks de maintenance de la KOBAMA
- Rapport d'audit/diagnostic de la maintenance de la société SIRANALA
- La planification des travaux complexes de maintenance à l'aide de la méthode PERT assistée par ordinateur pour la société KOBAMA
- Rapport d'audit/diagnostic de la maintenance de la société FTM
- Rapport d'audit/diagnostic du service approvisionnement de la SOLIMA
- Rapport final de l'intervention globale à la société TATSINANANA
- Rapport d'audit/diagnostic de la maintenance de la société PAPMAD

Transmis aux sociétés intéressées

MANUELS DE FORMATION

- Manuel du séminaire sur la gestion des stocks de pièces de rechange organisé en avril à Tana
- Manuel de formation agent Méthodes/OPL maintenance pour la société J.B.
- Manuel du séminaire sur la gestion des stocks de pièces de rechange animé pour la société P.N.B.
- Manuel de procédure et séminaire sur "les cercles de qualité en Entreprise"
- Syllabus de conférence/débat sur la Qualité

Remis aux participants

RAPPORTS INTERNES

- Rapports de réunions hebdomadaires
- Rapports de missions et visites
- Rapports de stages des ingénieurs
- Imputation des activités

Disponibles au projet

MINISTERE DE LA PROMOTION INDUSTRIELLE ET DU TOURISME**MAINTENANCE ET SERVICES INDUSTRIELS**
-----**FICHE DE PROJET N° 1**
=====**PAYS: MADAGASCAR****TITRE: Développement des capacités de gestion et de fabrication/
reconditionnement de pièces de rechange****DUREE: 24 mois****BUDGET: 1.751.500,- US \$****- Taux: 1.920 fmg = 1 U.S. \$**
-----**1. OBJECTIF GENERAL**

L'objectif général auquel contribue le présent projet est l'accroissement de la production et de la productivité des entreprises industrielles malgaches par l'amélioration de la disponibilité des équipements de production.

2. OBJECTIF IMMEDIAT

L'objectif immédiat que le projet atteindra est une amélioration de la disponibilité des pièces de rechange, nécessaires à la maintenance des équipements de production. Cette amélioration sera obtenue par une meilleure gestion des stocks dans les entreprises ainsi que par le développement des capacités de fabrication de pièces par des ateliers malgaches.

Quoique les statistiques disponibles ne permettent pas de quantifier avec précision le volume des importations de pièces de rechange, le projet visera à réduire ces importations, tout au moins pour les pièces dont la fabrication locale est possible dans de bonnes conditions de qualité, de délai, et de prix.

3. JUSTIFICATION

Le secteur manufacturier à Madagascar comprend quelques 400 entreprises, se composant d'environ 25 grandes, 115 moyennes et 260 petites industries. Les

grandes industries offrent de l'ordre de 20.000 emplois, les moyennes entreprises 17.000 et les petites 5.000.

Le nouveau code des investissements ainsi que l'instauration d'un nouveau régime et l'adoption d'une nouvelle constitution devraient permettre une évolution rapide et importante de ce secteur en favorisant l'arrivée de nouveaux opérateurs dans l'économie malgache.

Néanmoins et actuellement, ce secteur fait face à de graves difficultés, se traduisant par un taux très bas de production. La disponibilité technique moyenne des installations de production laisse nettement à désirer. Une des causes principales de la faible disponibilité des équipements techniques est une disponibilité insuffisante des pièces de rechange, résultant d'une part d'une gestion des stocks déficiente, et d'autre part d'une mauvaise exploitation des capacités nationales de fabrication et de reconditionnement des pièces de rechange.

La situation est d'autant plus critique que les nouvelles usines risquent de rencontrer exactement les mêmes difficultés que les usines existantes. La libéralisation de l'économie malgache réclame des mesures d'accompagnement pour que les entreprises puissent s'adapter à un système plus ouvert mais aussi plus concurrentiel par les prix et la qualité des produits. Parmi ces mesures, le renforcement des capacités techniques, des ressources humaines et de l'appareil de production occupe une place importante. En effet, l'écart technologique entre les opérateurs nationaux et les compétiteurs extérieurs a un impact sur la rentabilité et les parts de marché des entreprises.

Le projet PNUD/ONUDI DP/MAG/92/007 a démontré que la fabrication locale de pièces de rechange est parfaitement réalisable dans de bonnes conditions de qualité, avec des délais et des prix de revient inférieurs aux pièces d'importation. Cette capacité de fabrication locale demande maintenant à être développée, de façon à pouvoir répondre à un nombre continuellement croissant de demandes.

4. RESULTATS ATTENDUS

Les résultats attendus du projet sont :

4.1 Un bureau d'études "pièces de rechange" opérationnel

Ce bureau sera structuré, organisé, et fonctionnera suivant les règles et procédures ci-après :

a. Rôle du bureau d'études

Le bureau d'études fonctionnera en tant que prestataire de services en matière de gestion et fabrication/reconditionnement de pièces de rechange, avec comme tâches:

- de procurer conseils et assistance technique aux entreprises malgaches, désireuses d'améliorer leur gestion des stocks de pièces de rechange;

- de contribuer à la formation et/ou perfectionnement du personnel en charge des approvisionnements dans les entreprises malgaches;
- d'assurer la gestion informatisée des stocks de pièces de rechange pour compte de PME/PMI malgaches;
- de concevoir et d'étudier des pièces de rechange fabricables localement;
- d'intervenir en tant qu'intermédiaire en matière de fabrication et de reconditionnement de pièces de rechange;
- de procéder à la réhabilitation d'équipements de production, lorsque cette réhabilitation porte essentiellement sur le remplacement ou le reconditionnement de pièces ou de sous-ensembles.

b. Méthodologie et procédures

La méthodologie et les conditions d'intervention du bureau d'études seront identiques à celles qui étaient d'application dans le projet DP/MAG/92/007 (manuel de procédures); elles devront simplement être adaptées au contexte des activités spécifiques du bureau d'études

c. Marché

Les prestations fournies par la cellule résulteront de demandes formulées par les opérateurs industriels, les instituts de formation, les ministères divers et les organismes de financement. Elles seront destinées à l'ensemble des entreprises industrielles malgaches, avec un accent particulier sur les PME/PMI.

d. Gestion et financement

Les ingénieurs-conseils et techniciens concernés formeront une cellule autonome dont les activités seront spécifiquement axées sur la gestion et la fabrication/reconditionnement de pièces de rechange.

Le bureau d'études sera, à l'issue du projet, financé comme suit :

- facturation des prestations fournies sur base d'un taux journalier pour les conseils, interventions d'assistance technique et études ;
- facturation des prestations en matière de formation sur base de frais de participation aux séminaires ou sur base d'un taux homme/jour ;
- facturation des activités dans le cadre de la bourse de sous-traitance pour la fabrication/reconditionnement de pièces de rechange par la prise d'un bénéfice de 25% sur le prix de revient des pièces fournies.

Pendant la durée du projet, ces facturations se feront de façon progressive, ainsi qu'il est décrit sous les activités (voir 5.1.c).

e. Personnel

Le bureau d'études sera composé de 6 ingénieurs et techniciens, 2 dessinateurs et 1 secrétaire.

A l'issue du projet, ce noyau sera en mesure d'exécuter seul les activités décrites dans le présent document.

4.2 Une assistance fournie aux entreprises industrielles malgaches en matière de gestion et de fabrication/reconditionnement de pièces de rechange

Compte tenu de la participation financière progressive qui sera demandée aux entreprises bénéficiaires (voir activité 5.1 c), le nombre d'interventions d'assistance aux entreprises sera fonction des demandes formulées par celles-ci.

Les chiffres repris aux résultats ci-après sont donc à considérer comme des potentialités minimum que le projet se fixera comme objectif.

- a. 6 interventions d'assistance et de conseils ad hoc en matière de gestion des stocks auront été menées auprès des entreprises intéressées.

A l'occasion de cette assistance, le projet aura perfectionné sur le tas 5 cadres ou techniciens de maintenance par an.

- b. La gestion informatisée des stocks de pièces de rechange de 3 PME/PMI aura été prise en charge et assurée de façon régulière par le projet.
- c. 20 cadres et techniciens de maintenance auront été perfectionnés par an au moyen d'ateliers-séminaires.
- d. Une bourse de sous-traitance (B.S.T.) pour la fabrication et le reconditionnement de pièces de rechange aura été développée et aura assuré la fabrication/ reconditionnement de 3000 pièces de 60 types différents par an.
- e. 8 interventions de réhabilitation d'équipements de production auront été menées auprès des PME/PMI intéressées.

5. ACTIVITES

Les activités à réaliser en vue de l'obtention de ces résultats sont les suivantes :

5.1 Pour le résultat 1 : un bureau d'études "pièces de rechange" opérationnel

- a. Adaptation de l'organisation structurelle et opérationnelle mise en place par le projet DP/MAG/92/007 au nouveau contexte d'activités du bureau d'études.

- b. Définition des mesures de promotion du bureau d'études auprès des opérateurs industriels, notamment actions commerciales et publicitaires, développement de l'image de marque sur base de la capacité et de la qualité des interventions du bureau.
- c. Le financement des prestations du projet sous le couvert du bureau d'études sera défini comme suit : les prestations seront facturées à 60 % dès la première année et à 80 % durant la deuxième année, jusqu'à atteindre une facturation totale à la fin du projet.

Ces différents paliers successifs doivent donner le temps au bureau d'études de développer son image de marque et la confiance des industriels à son égard.

- d.
 - Organisation de cycles de formation pour les homologues par des cours en salle, dans l'application des procédures élaborées. Cette formation sera donnée ad hoc pendant les premiers 6 mois et complétée à 2 reprises (après 1 an et à la fin du projet) par des cours en salle, basés sur les expériences pratiques vécues dans le projet.
 - Organisation de stages à l'étranger pour les homologues : stages en usine ou en atelier et études de cas pratiques. Le choix des organismes de formation sera fait au fur et à mesure de la progression du projet.
 - Formation sur le tas du directeur national et des homologues :
 - à la gestion des stocks par la voie d'applications pratiques dans des usines choisies, encadrés par les experts;
 - à la gestion d'une bourse de sous-traitance pour la fabrication locale de pièces de rechange.

5.2 Pour le résultat 2 : Assistance fournie aux entreprises industrielles malgaches en matière de gestion et de fabrication/reconditionnement de pièces de rechange

- a. 6 interventions d'assistance et de conseils ad hoc en matière de gestion des stocks auront été menées auprès des entreprises intéressées

Ces interventions concerneront entre autres:

- le choix des pièces à gérer;
- l'élaboration des grilles de codification;
- la désignation et la codification des pièces;
- la définition des méthodes de réapprovisionnement (réapprovisionnement périodique ou sur point de commande, réapprovisionnement local ou à l'importation, stock mini et maxi, seuil de réapprovisionnement, ...)
- la standardisation/normalisation des pièces de rechange

b. La gestion informatisée des stocks de pièces de rechange de 3 PME/PMI aura été prise en charge et assurée de façon régulière

Le projet se chargera de l'informatisation de la gestion des stocks de pièces de rechange de 3 PME/PMI. Il assurera par la suite la gestion informatisée des stocks pour ces 3 entreprises, avec le matériel informatique disponible au projet DP/MAG/92/007. Cette gestion informatisée consistera à générer, sur base des informations fournies par l'entreprise (mouvements entrée et sortie, prévisions de consommations exceptionnelles, ...):

- la nomenclature des articles
- la situation périodique des stocks avec prix unitaires
- les propositions de réapprovisionnement
- etc.

c. Perfectionnement de 20 cadres et techniciens par an au moyen d'ateliers-séminaires

Les homologues participeront à ces séminaires (3 sur 2 ans) en tant qu'animateurs. Les animateurs seront chargés de préparer des cours sur différents thèmes. Ils animeront ensuite des conférences, assistés au départ par les experts. Un transfert de capacités sera ainsi fait progressivement.

d. Une bourse de sous-traitance (B.S.T.) pour la fabrication et le reconditionnement de pièces de rechange aura été développée et aura assuré la fabrication/ reconditionnement de 3000 pièces de 60 types différents par an

- Assurer le fonctionnement de la BST dans le cadre de la fabrication d'environ 3000 pièces par an de 60 types différents.
- Promouvoir le développement des fabrications locales de pièces.
- Fournir une assistance approfondie à 6 ateliers (catégorie PME/PMI) de fabrication de pièces.
- Etudier et mettre en place une convention entre la bourse de sous-traitance et les ateliers de réalisation, qui garantira entre autres un meilleur respect des délais.
- Fournir assistance et conseils ad hoc à différents ateliers de fabrication de pièces, principalement en province.
- Assister tout entrepreneur potentiel, intéressé à démarrer ou à développer une unité d'étude/fabrication/reconditionnement de pièces de rechange.

e. 8 interventions de réhabilitation d'équipements de production auront été menées auprès des PME/PMI intéressées

Ces interventions comprendront :

- le diagnostic
- le démontage
- l'étude de réhabilitation

- la fabrication et/ou le reconditionnement des pièces et sous-ensembles usés ou cassés
- le remontage
- les essais avant remise en service.

6. APPORTS

- a. Personnel :
- 1 ingénieur électro-mécanicien, homologue du CTP et directeur national du projet ;
 - 1 ingénieur électro-mécanicien, deuxième homologue du CTP pour la gestion informatisée des stocks;
 - 2 ingénieurs ou techniciens électro-mécaniciens pour la fabrication/reconditionnement des pièces de rechange, homologues de l'expert en fabrication /reconditionnement de pièces ;
 - 2 ingénieurs électro-mécaniciens pour la réhabilitation d'équipements de production, homologue de l'expert en réhabilitation d'équipements ;
 - 2 dessinateurs ;
 - 2 secrétaires
 - 3 chauffeurs
 - 1 femme de ménage
 - 2 gardiens de nuit.

Tout ce personnel sera affecté au projet dès son démarrage, et pour une durée de 24 mois.

- b. Sous-traitance : L'ensemble de l'expertise internationale sera sous-traitée à un bureau d'ingénieurs-conseils spécialisé en maintenance industrielle et fabrication/reconditionnement de pièces de rechange qui mettra à disposition les experts et services pour un total de 80 hommes-mois :
- 1 CTP, expert en gestion des stocks pendant 24 mois ;
 - 1 expert en fabrication/reconditionnement de pièces de rechange pendant 24 mois ;
 - 1 expert en réhabilitation d'équipements pendant 24 mois;
 - consultants divers, pour un total de 4 hommes-mois, pour des missions spécifiques, à définir en cours de projet ;
 - études ad hoc au siège du sous-traitant, pour un total de 4 hommes-mois.
- c. Déplacements des experts et autres dépenses de personnel (missions du siège,...).
- d. Formation : Stages et voyages d'étude, à définir en cours de projet.

- e. Equipement : bureaux équipés, salle de cours, rétroprojecteur, écran, tableau, téléphone, télécopieur, etc... : 50.000,- US \$
 En plus des équipements disponibles au projet DP/MAG/92/007, à l'exception des véhicules, il y aura lieu de prévoir les équipements suivants :

Prix estimatif H.T.

- 3 véhicules de service dont un 4x4	60.000,- US \$
- 1 photocopieuse - grande capacité - format A3	16.000,- US \$
- 1 micro-ordinateur genre Macintosh IIsi, complet	3.500,- US \$
- 1 micro-ordinateur compatible IBM + table traçante A3 + onduleur + logiciel DAO	12.000,- US \$
- 1 table à dessin format AO + instrumentation	2.000,- US \$
- Ouvrages et documentation technique, à définir en cours de projet	3.000,- US \$
- Instruments de contrôle et métrologie, à définir en cours de projet	15.000,- US \$
- Outillage manuel, spécial et de coupe pour la fabrication reconditionnement de pièces ainsi que pour la réhabilitation de machines, à définir en cours de projet	30.000,- US \$
- Petit outillage électrique (perceuse, meule, ...), à définir en cours de projet	2.000,- US \$
- 1 scie alternative (capacité ø 200 mm)	6.500,- US \$
- 1 ensemble combiné tour/perceuse pour retouches	10.000,- US \$
- 2 systèmes de métallisation (Eutalloy + rototec)	10.000,- US \$
- Matières d'oeuvre et produits de maintenance, à définir en cours de projet	20.000,- US \$
- Provisions pour pièces de rechange véhicules et équipements de bureau/labou	10.000,- US \$

	200.000,-US \$

- f. Divers - budget de fonctionnement : essence, assurances,
 - divers imprévus

7. BUDGET

a.	- personnel	100.000,- US \$
b.	- expertise internationale (salaires, per diem, assurances, vols internationaux inclus)	960.000,- US \$
c.	- déplacement des experts ; autres dépenses de personnel	25.000,- US \$
d.	- formation	90.000,- US \$
e.	- équipement	250.000,- US \$
f.	- divers	30.000,- US \$
	SOUS-TOTAL :	1.550.000,- US \$
	Dépenses d'appui (13 %)	201.500,- US \$
	TOTAL :	1.751.500,- US \$

MINISTERE DE LA PROMOTION INDUSTRIELLE ET DU TOURISME**MAINTENANCE ET SERVICES INDUSTRIELS****ENSEMBLE DE PROJETS INTEGRES RETENUS AU
PROGRAMME D'INVESTISSEMENTS PUBLICS**

**FICHE N° 1 : GESTION / FABRICATION / RECONDITIONNEMENT DE
PIECES DE RECHANGE (Durée 24 à 30 mois)**

- a) **Objectif principal :** Améliorer la disponibilité des pièces de rechange par une meilleure gestion des stocks ainsi que par le développement des capacités de fabrication de pièces par des ateliers malgaches.
- b) **Méthodologie :** Identique au projet ONUDI MAG/92/007 avec en plus une organisation informatisée plus performante.
- c) **Domaine :** Mécanique principalement.
- d) **Structure :**
1. Bureau d'études Pièces de Rechange (PdR).
 2. Fabrication et reconditionnement de PdR.
 3. Gestion des stocks PdR.
 4. Réhabilitation / Révision de machines.
- e) **Moyens matériel (en + du matériel existant à MAG/92/007 à l'exception des véhicules) :**
1. Bureau de dessin (1 planche AO, 1 PC avec logiciel DAO + table traçante).
 2. Labo métrologie équipé + outillage + équipement de reconditionnement PdR + matières d'oeuvre et produits de maintenance.
 3. Outillage pour réhabilitation + provision pour petites fournitures de PdR importées.

Divers : 3 véhicules dont un 4 x 4 + photocopieuse + fonctionnement.

f) Moyens humains :

1. 1 expert / 1 ingénieur / 2 dessinateurs.
2. 1 expert/ 2 ingénieurs ou techniciens.
3. 1 ingénieur.
4. 1 expert / 2 techniciens (1 mécanique + 1 électromécanique).

Divers : 1 chef d'équipe (CTP) + 2 secrétaires + 3 chauffeurs.

g) Coût estimatif : 1.500.000 à 2.000.000 \$ US.

FICHE N° 2 : CREATION D'ATELIERS DE FABRICATIONS (Durée 30 à 36 mois)

- a) **Objectif principal :** Etudier et mettre en place des ateliers privés (micro, petit, moyen, spécifique) nécessaires aux besoins et au développement du pays et assurer la formation du personnel ainsi que le suivi.
- b) **Méthodologie :**
- Etude des besoins à travers tout le pays.
 - Recherche et choix de promoteurs privés malgaches.
 - Etude technique détaillée des ateliers.
 - Confection des dossiers d'agrément.
 - Suivi construction des ateliers (bâtiment, commandes des équipements, ...).
 - Démarrage des ateliers et suivi des performances pendant 2 ans min.
- c) **Domaine :** Forges, mécanique, menuiserie métallique et électricité générale.
- d) **Structure :**
1. Bureau d'études techniques.
 2. Bureau de gestion d'entreprises.
- e) **Moyens matériel (en + du matériel existant à MAG/92/007 à l'exception des véhicules) :**
1. 1 planche à dessin AO.
 2. Logiciels intégrés de gestion d'ateliers.
- Divers : 2 véhicules dont un 4 x 4 + photocopieuse + fonctionnement.
- f) **Moyens humains :**
1. 1 expert / 2 ingénieurs / 1 dessinateurs.
 2. 1 expert/ 1 gestionnaire.
- Divers : Consultants, formateurs ad hoc (forgeron, électricien, ...) 1 secrétaire + chauffeur.
- g) **Coût estimatif : +-1.500.000 \$ US.**

**FICHE N° 3 : MAINTENANCE CONDITIONNELLE ET CONCEPTUELLE
(Durée 12 à 18 mois)**

- a) **Objectif principal :** Améliorer la disponibilité et la durée de vie des équipements ainsi que la compétitivité des entreprises malgaches par une amélioration de la maintenance des équipements de production.
- b) **Méthodologie :** Développer le concept de contrat de maintenance et assurer une assistance technique aux entreprises intéressées.
- c) **Domaine :** Mécanique / électrique / électronique.
- d) **Structure :**
1. Bureau d'expertise.
 2. Bureau maintenance conceptuelle.
- e) **Moyens matériel (avec récupération partielle équipements MAG/92/007) :**
1. Labo et équipements de maintenance conditionnelle et électronique.
 2. Planche à dessin AO.
- Divers : 1 véhicule + photocopieuse + fonctionnement.
- f) **Moyens humains :**
1. 1 expert / 1 ingénieur électromécanicien et 1 électronicien.
 2. 1 expert mécanicien / 1 dessinateur.
- Divers : 1 secrétaire.
- g) **Coût estimatif :** +600.000 \$ US.

FICHE N° 4 : PROMOTION DE LA MAINTENANCE (Durée 12 mois)

- a) **Objectif principal :** Définir une stratégie de maintenance industrielle à Madagascar en fonction des nouvelles orientations politico-économiques tout en assistant les entreprises dans le domaine de la gestion et l'organisation de la maintenance.
- b) **Méthodologie :** Enquête, séminaire de sensibilisation, conférence, ...
- c) **Domaine :** Ingénierie de la maintenance.
- d) **Structure :**
1. Cabinet d'ingénieurs conseils.
- e) **Moyens matériel (avec récupération partielle équipements MAG/92/007) :**
1. Matériel audio-visuel.
- Divers : 1 véhicule + photocopieuse + fonctionnement.
- f) **Moyens humains :**
1. 1 expert (formateur) / 2-3 ingénieurs / 1 secrétaire + consultants ad hoc.
- g) **Coût estimatif :** +-300.000 \$ US.

FICHE N° 5 : ASSISTANCE A LA REHABILITATION ET A LA CREATION D'ENTREPRISES (Durée 18 à 24 mois)

- a) Objectif principal : Dans le domaine de la maintenance, donner assistance à la réhabilitation d'usines existantes et conseiller les promoteurs industriels en matière des dispositions à prendre lors de l'achat de nouveaux équipements.
- b) Méthodologie :
- a) Pour les usines existantes :
 - audit général et définition d'un plan de réhabilitation.
 - suivi de l'exécution de la remise en état.
 - formation du personnel de maintenance.
 - b) Pour les nouvelles usines :
 - assistance à la conception.
 - assistance à l'élaboration des cahiers des charges.
 - étude et assistance à la sélection des offres.
 - suivi de la réalisation.
 - mise en place et formation du personnel de maintenance.
- c) Domaine : Toute usine industrielle.
- d) Structure :
- 1. Cabinet d'ingénieurs conseils.
- e) Moyens matériel (avec récupération partielle équipements MAG/S2/007) :
- 1. Planche à dessin AO et micro-ordinateur portable.
- Divers : 1 véhicule de liaison 4 x 4 + photocopieuse + fonctionnement.
- f) Moyens humains :
- 1. 1 expert / 2 ingénieurs / 1 dessinateur / 1 secrétaire.
- Divers : Consultants ad hoc.
- g) Coût estimatif : 600.000 \$ US.