



**TOGETHER**  
*for a sustainable future*

## OCCASION

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



**TOGETHER**  
*for a sustainable future*

## DISCLAIMER

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

## FAIR USE POLICY

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

## CONTACT

Please contact [publications@unido.org](mailto:publications@unido.org) for further information concerning UNIDO publications.

For more information about UNIDO, please visit us at [www.unido.org](http://www.unido.org)

**D.G.G.F.T.P.**

Délégation Générale du  
Gouvernement chargée de la  
Formation Technique et  
Professionnelle

**DGS**

**DGS INTERNATIONAL S.A.**  
**MAINTENANCE ENGINEERING SERVICES**  
Derbystraat 245 - Maalbeekse C/3  
9051 GENT (SDW)  
Tel. (09) 222.24.23 - Telex 12645 dgs b  
Telefax (09) 222.38.53

**ORGANISATION DES NATIONS UNIES  
POUR LE DEVELOPPEMENT INDUSTRIEL  
(ONUDI)**

**REPUBLIQUE DE MADAGASCAR**

**PROJET ONUDI SF/MAG/93/001**

**RAPPORT FINAL**

32/32

15 Février 1996

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

**D.G.G.F.T.P.**

Délégation Générale du  
Gouvernement chargée de la  
Formation Technique et  
Professionnelle



**DGS INTERNATIONAL S.A.**  
MAINTENANCE ENGINEERING SERVICES  
Derbystraat 245 - Maaltecenter C/3  
9051 GENT (SDW)  
Tel. (09) 222.24.23 - Telex 12645 dgs b  
Telefax (09) 222.38.53

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

**REPUBLIQUE DE MADAGASCAR  
PROJET ONU DI SF/MAG/93/001**

**RAPPORT FINAL**

15 Février 1996

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

## SOMMAIRE

	Page
<b>1. INTRODUCTION</b> .....	1
1.1 Avant-propos.....	1
1.2 Historique.....	1
1.3 Objectifs du projet.....	2
1.3.1 Objectif de développement .....	2
1.3.2 Objectif immédiat.....	2
1.4 Résultats attendus.....	2
1.5 Activités à effectuer.....	3
<b>2. DEROULEMENT DE LA MISSION</b> .....	5
2.1 Le noyau de personnel maintenancier.....	6
2.1.1 Présentation de l'équipe de réhabilitation des machines du lycée d'ALAROBIA.....	7
2.1.2 Présentation de l'équipe de réhabilitation des machines du lycée d'AMPASAMPITO.....	8
2.1.3 Présentation de l'équipe de réhabilitation des machines du lycée d'ANTSIRANANA.....	9
2.1.4 Présentation de l'équipe de réhabilitation des machines du lycée de MAHAJANGA .....	10
2.1.5 Présentation de l'équipe de réhabilitation des machines du lycée de TOLIARY.....	11
2.1.6 Présentation de l'équipe de réhabilitation des machines du lycée de FIANARANTSOA.....	12
<b>3. REALISATIONS</b> .....	13
3.1 Résultats atteints et activités effectuées.....	13
3.1.1 Résultat 1 .....	13
3.1.2 Résultat 2 .....	14
3.1.3 Résultat 3 .....	16
3.2 Aperçu général des fournitures.....	17
3.2.1 Phase préparatoire.....	17
3.2.2 Phase de réhabilitation.....	17
<b>4. CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS</b> .....	19
<b>5. ANNEXES</b> .....	21

## **1. INTRODUCTION**

### **1.1 AVANT-PROPOS**

Le présent projet est le rapport final portant sur les travaux exécutés par le projet SF/MAG/93/001 "Maintenance et réhabilitation des machines des lycées techniques", tel que prévu dans les contrats n°94/011 et n°94/011-Avenant A entre l'ONUDI et DGS International S.A. . Les termes de référence de ces contrats sont repris respectivement en annexe 1 et annexe 2.

### **1.2 HISTORIQUE**

Le faible potentiel de réponse du système d'Enseignement Technique et Professionnelle (E.T.P.) aux besoins, surtout qualitatif, en personnel qualifié du secteur productif a amené le Gouvernement Malgache à porter des efforts particuliers sur une amélioration sensible du système d'E.T.P.

Le projet PREFTEC (Projet de Renforcement de la Formation Technique et Professionnelle), auquel contribuent la Banque Mondiale, le FAC et le PNUD/BIT, aidera le Gouvernement à appliquer la stratégie qui a été élaborée à l'égard de l'Enseignement et de la Formation Techniques et Professionnels (EFTP). Les réformes envisagées dans ce contexte visent à adapter progressivement l'EFTP aux besoins de Madagascar et à en accroître la rentabilité.

Le PREFTEC vise les objectifs suivants:

- a) La mise en place d'un dispositif pour dégager la stratégie générale de l'EFTP et pour promouvoir, coordonner et financer cette formation, qu'elle soit dispensée par des établissements publics ou privé ou par les employeurs, de manière à satisfaire aux impératifs de l'économie en utilisant efficacement les maigres ressources financières publiques qui sont disponibles;
- b) La création d'un mécanisme d'information concernant le marché de l'emploi et les besoins en matière de formation;
- c) La réorganisation et la réforme de l'enseignement et de la formation techniques dans le secteur public de manière à en rehausser la qualité et l'efficacité tant interne qu'externe;
- d) La mise en route d'une réforme de l'enseignement et de la formation agricoles;
- e) L'élaboration d'un système de formation des fonctionnaires de niveau intermédiaire et de haut niveau.

Une des composantes du PREFTEC est le renforcement de l'EFTP par, entre autre, la remise en état des lycées techniques.

Le projet ONUDI SF/MAG/93/001. Maintenance et réhabilitation des machines des lycées techniques, s'inscrit dans le cadre du PREFTEC.

Le problème auquel le projet SF/MAG/93/001, devait porté remède est une indisponibilité du parc de machines didactiques des lycées techniques de Madagascar, due à une maintenance défailante et avec comme résultat une insuffisance de formation pratique des élèves sortants.

Ce projet, objet du présent rapport, a pu débuter officiellement le 18 avril 1994 et se terminera normalement le 5 février 1996.

### **1.3 OBJECTIFS DU PROJET**

#### **1.3.1 Objectif de développement**

L'objectif de développement du projet est en fait l'objectif que s'est fixé le PREFTEC, à savoir l'adaptation progressive de l'EFTP aux besoins de l'économie malgache, à en accroître la rentabilité et l'efficacité. Une des composantes de ce programme consiste en la réorganisation et la réforme de l'enseignement et de la formation technique dans le secteur public de manière à rehausser la qualité et l'efficacité par rapport aux exigences du marché de l'emploi.

#### **1.3.2 Objectif immédiat**

L'objectif immédiat du projet est la mise à disposition des principaux lycées techniques des machines en bon état de marche, indispensable au renforcement de la formation pratique, visant à rendre les élèves sortants mieux préparés à une intégration rapide dans l'entreprise.

### **1.4 RESULTATS ATTENDUS**

Les résultats attendus sont:

Résultat 1: Un rapport de diagnostic des machines de sept lycées techniques de Madagascar (Alarbia et Ampasampito à Antananarivo, Antsiranana, Fianarantsoa, Mahajanga, Toamasina et Toliara).

Résultat 2: Les machines des sept principaux lycées techniques de Madagascar réhabilitées.

**Résultat 3:** Un noyau de personnel maintenancier des différents lycées techniques ayant bénéficié d'une formation sur le tas à l'occasion des interventions de réhabilitation.

**Remarque:** Les résultats attendus dans l'avenant au document de projet restent inchangés . Mais comme le parc machines à réhabiliter est nettement plus important que ce qui était prévu, les résultats sont rééchelonnés dans le temps.

## **1.5 ACTIVITES A EFFECTUER**

### **Activités pour le résultat 1:**

1. Procéder à une contre-expertise des machines des lycées techniques d'Alarbia et d'Ampasampito.

L'expertise de ces machines a été faite début 1991 par le projet PNUD/ONUDI DP/MAG/87/004. Vu le temps écoulé, la contre-expertise a pour objet d'actualiser les constatations faites lors de cette première expertise.

2. Procéder à l'expertise approfondie des machines des cinq lycées techniques en faritany:

Cette expertise consiste en:

- a) un examen sommaire des équipements, de façon à déterminer ceux dont la réhabilitation est justifiée;
- b) des démarches en vue de rechercher les fournisseurs et de compléter la documentation existante, la où cela s'avère possible;
- c) l'expertise approfondie des équipements, jugés bon pour une réhabilitation, afin de déterminer:
  - les pièces de rechange nécessaires à la réhabilitation. Ce relevé de pièces de rechange ne concernera que les sous-ensembles, organes et accessoires. Il ne comprendra pas les outillages, tels que lames de scie, outils de coupe, etc...
  - la durée des interventions de réhabilitation, nécessaires à l'établissement d'un plan de travail
  - l'outillage spécial éventuellement nécessaire à la réhabilitation.
- d) l'élaboration d'un rapport diagnostic

### **Activités pour le résultat 2:**

Réhabiliter chacune des machines, jugées réhabilitable par le diagnostic préalable, et ce pour les sept lycées (Alarbia et Ampasampito à Antananarivo, ainsi que ceux d'Antsiranana, Fianarantsoa, Mahajanga, Toamasina et Toiliary).

Cette réhabilitation implique:

- le remplacement des sous-ensembles, organes, ou accessoires de machine, recommandé par le rapport d'expertise approfondie
- le remplacement systématique de toutes les huiles de lubrification, ainsi que de toutes les courroies d'entraînement
- les essais de fonctionnement
- la peinture des bâtis des machines.

### **Activités pour le résultat 3:**

Assurer la formation sur le tas des agents qui seront chargés de la maintenance des machines des différents lycées techniques. Cette formation sur le tas se fera à l'occasion des interventions de réhabilitation.

### **Remarque:**

Les activités formulées dans l'avenant au contrat restent inchangées par rapport au document de projet initial. Mais comme le parc machines à réhabiliter est nettement plus important que ce qui était prévu, les activités sont rééchelonnées dans le temps.

Une activité additionnelle mentionnée dans l'avenant au contrat pour le résultat 3 est:

Les outils de gestion introduits par le sous-traitant (fiche d'expertise, fiche de demande de prix, bon de travail, pointage du bon de travail, fiche de rapport, bon inventaire PDR) durant la phase du projet, seront complétés et feront l'objet de formation du personnel sur la structure et l'organisation du Service de Maintenance.

## 2. DEROULEMENT DE LA MISSION

### Le personnel national DGGFTP (Délégation Générale du Gouvernement chargée de la Formation Technique et Professionnelle)

Il est à remarquer qu'au début du projet, la mise à disposition des agents techniques par la DGGFTP a été changée par rapport à ce qui était prévu au document de projet, en commun accord avec les autorités locales. Ainsi, il a été décidé:

- de réduire le nombre d'agents techniques basés à Antananarivo à quatre;
- de mettre à disposition du projet dans chaque lycée au moins deux agents techniques.

Le personnel national DGGFTP (Délégation Générale du Gouvernement chargée de la Formation Technique et Professionnelle) basé à Antananarivo ont été au nombre de 7 agents techniques, dont 1 ingénieur informaticien M. Andriamihango Mamy, et au moins au nombre de 2 dans chaque lycée. Le personnel est présenté plus en détail sous 2.1.

Une secrétaire, Mme. Razafindrasolo Marceline, a été mise à disposition.

### Les experts DGS

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

- Vandavelde Johan, Expert en réhabilitation de machines et Conseiller Technique Principal;
- Larmusiau Jean, Expert en réhabilitation de machines;
- Depoortere Philippe, Technicien chargé des contact avec les constructeurs/fournisseurs des machines;
- De Groote Patrick, Coordinateur du projet;
- Une équipe de backstopping composée de divers ingénieurs et techniciens aux bureaux de DGS/Gand.

Durée et lieu d'intervention de DGS durant la période entière du projet:

Fonction	Nom	Hommes-mois		
		Madagascar	Belgique	Total
CTP	Vandavelde J.	19,75	-	19,75
Expert Réh.	Larmusiau J.	5	-	5
Technicien	Depoortere Ph.	-	1	1
Coordinateur	De Grote P.	-	1,25	1,25
	<b>TOTAUX</b>	<b>24,75</b>	<b>2,75</b>	<b>27</b>

Deux rapports d'évaluation de l'exécution du projet ont été établis suivant les procédures PNUD-ONUDI :

- le premier en septembre 1994
- le deuxième en juillet 1995.

Deux réunions tripartites se sont tenues au bureau de la direction du projet PREFTEC :

- la première en date du 20 octobre 1994
- et la deuxième en date du 20 février 1995.

Le projet a connu une interruption à partir du 13 mars 1995 au 21 avril 1995 et une prolongation du 10 juillet 1995 au 5 février 1996 (voir annexe 2).

#### Le personnel d'appui ONUDI

Le personnel d'appui était Rajohnson Raelinoro, secrétaire.

Les activités se sont déroulées principalement dans les deux lycées à Antananarivo et les lycées d'Antsiranana, de Mahajanga, de Toliary et de Fianarantsoa. L'état actuel des machines et des bâtiments du lycée de Toamasina ne justifie pas des interventions d'expertise approfondie ni de réhabilitation et les activités dans ce lycée ont été suspendues dans le cadre du projet.

#### **2.1 LE NOYAU DE PERSONNEL MAINTENANCIER**

du service central de maintenance (DGGFTP) et des différents lycées qui ont bénéficié d'une formation sur le tas à l'occasion des interventions de réhabilitation est présenté ci-après.

### 2.1.1 Présentation de l'équipe de réhabilitation des machines du lycée d'ALAROBIA



- M. Rakotondrabe Martial/Professeur Fabr. Méc. Alarbia/Niveau A3
- M. Ra kotondrabe Vincent/Mécanicien Alarbia/Niveau A3
- M. Rakotonaivo Jean-Pierre/DGGFTP Méc.(chef d'équipe)/Niveau A2
- M. Andriamboavonjy James/DGGFTP Electri.(absent sur le photo)/Niveau Ingénieur
- M. Rakotondramana/DGGFTP Méc.Peinture/Niveau A3
- M. Vandavelde Johan/Expert de sous-contrat ONUDI

## 2.1.2 Présentation de l'équipe de réhabilitation des machines du lycée d'AMPASAMPITO



- M. Razafindrakoto Emmanuel/Professeur Fabr. Méc. Ampasampito/Niveau A2
- M. Razanapera Thomas/Professeur Electri. Ampasampito/Niveau A2
- M. Ramarovel Armand/DGGFTP Méc.(chef d'équipe)/Niveau A2
- M. Rakotomalala Edmond/DGGFTP Méc.Peinture
- M. Rasolofomarotefinanahary Désiré/DGGFTP Méc./Niveau A3
- M. Vandavelde Johan/Expert de sous-contrat ONUDI

### 2.1.3 Présentation de l'équipe de réhabilitation des machines du lycée d'ANTSIRANANA



- M. Ramaroson Richard/Professeur Fabr. Méc. Antsiranana/Niveau A2
- M. Andriana Sebany/Professeur Electroméc. Antsiranana/Niveau A2
- M. Ramarovelov Armand/DGGFTP Méc.(chef d'équipe)/Niveau A2
- M. Rasolofomarotefinanahary Désiré/DGGFTP Méc./Niveau A3
- M. Rakotomalala Edmond/DGGFTP Méc.Peinture
- M. Vandevelde Johan/Expert de sous-contrat ONUDI

#### 2.1.4 Présentation de l'équipe de réhabilitation des machines du lycée de MAHAJANGA



- M. Rakotobe Lucien/Chef de travaux Electroméc. Mahajanga/Niveau A2
- M. Tinemah Joseph Bernard/Professeur Fabr.méc. Mahajanga/Niveau A2
- M. Andriamboavonjy James/DGGFTP Electric./Niveau Ingénieur
- M. Ramarovelov Armand/DGGFTP Méc.(chef d'équipe)/Niveau A2
- M. Rasolofomarotefinanahary Désiré/DGGFTP Méc./Niveau A3
- M. Rakotomalala Edmond/DGGFTP Méc.Peinture
- M. Vandevelde Johan/Expert de sous-contrat ONUDI

### 2.1.5 Présentation de l'équipe de réhabilitation des machines du lycée de TOLIARY



- M. Ratisbonne Henri Arthur/Professeur Méc. Toliary/Niveau Ingénieur
- M. Rananjason Sylvain/Professeur Electroméc. Toliary/Niveau Ingénieur
- M. Razafimahery Justin/Professeur Fabr.Méc. Toliary/Niveau A2
- M. Rasolofomarotefinanahary Désiré/DGGFTP Méc./Niveau A3
- M. Rakotonaivo Jean-Pierre/DGGFTP Méc.(chef d'équipe)/Niveau A2
- M. Andriamboavonjy James/DGGFTP Electric./ Niveau Ingénieur
- M. Rakotondramana/DGGFTP Méc./Niveau A3
- M. Vandavelde Johan/Expert de sous-contrat ONUDI

## 2.1.6 Présentation de l'équipe de réhabilitation des machines du lycée de Fianarantsoa



- M. Randrianasolo Samuel/Chef de travaux Méc.Fianarantsoa/Niveau A2
- M. Mahafa Razanakolona/Professeur Fabr.Méc. Fianarantsoa/Niveau A2
- M. Razandrokoto Marcel/Professeur Ouvr.Mét. fianarantsoa/Niveau A2
- M. Ramarovel Armand/DGGFTP Méc.(chef d'équipe)/Niveau A2
- M. Rasolofomarotefinanahary Désiré/DGGFTP Méc./Niveau A3
- M. Rakotomalala Edmond/DGGFTP Méc.Peinture
- M. Andriamboavonjy James/DGGFTP Electric./Niveau Ingénieur
- M. Vandavelde Johan/Expert de sous-contrat ONUDI

### **3. REALISATIONS**

Le projet a répondu à un besoin réel. Ainsi que détaillé plus loin, 147 machines sont réhabilitées et a permis de réaliser une économie sensible dans l'acquisition de nouveaux équipements.

Les réalisations prévues pour la période considérée sont effectuées comme prévu selon les termes de références et toutes les parties ont exprimé leur satisfaction pour l'exécution du projet.

Les activités sur le terrain se sont déroulées dans de très bonnes conditions et en respectant le plan de travail (voir Annexe 3); ceci grâce à l'entière coopération des autorités malgaches et à la motivation du personnel technique affecté au projet.

#### **3.1 RESULTATS ATTEINTS ET ACTIVITES EFFECTUEES**

##### **3.1.1 Résultat 1**

**Un rapport de diagnostic des machines de sept lycées techniques de Madagascar (Alarbia et Ampasampito à Antananarivo, Antsiranana, Fianarantsoa, Mahajanga, Toamasina et Toliara).**

Le projet a d'abord procédé à l'établissement de l'inventaire et à l'estimation de la valeur résiduelle de l'ensemble des sept lycées techniques. Un examen sommaire des équipements a été fait et ceux dont la réhabilitation est justifiée ont été déterminés.

Puis des fournisseurs/constructeurs ont été recherchés par le technicien au siège de DGS et la documentation technique a été complétée au maximum.

L'équipe sur place à Madagascar (2 experts, 4 technicien DGGFTP et au moins deux technicien par lycée) a ensuite effectuée l'expertise approfondie des équipements, jugés réhabilitable, des lycées techniques d'Alarobia et d'Ampasampito à Antananarivo et d'Antsiranana, de Toliary, de Mahajanga et de Fianarantsoa en Faritany.

Le matériel et l'outillage spécial à importer a été valorisés par le technicien au siège de DGS.

Le matériel à acheter sur place et les imprévus a été valorisé par l'équipe sur place. La durée des interventions de réhabilitation a été déterminée et a permis l'établissement d'un plan de travail définitif pour la durée entière du projet (Annexe 3).

Le premier rapport d'expertise valorisé (lycées d'Antananarivo) et le deuxième rapport d'expertise valorisé (lycées en faritany) ont été présentés en temps voulu.

La mise à disposition du matériel importé pour les lycées (LOT 1, LOT 2, LOT 3, LOT 4) a été respectée au mieux et à cette fin les rapports suivants ont été établis en ordre chronologique:

1. Rapport d'inventaire et d'estimation de la valeur résiduelle des machines des lycées techniques (Mai 1994)
2. Rapport de diagnostic et de valorisation des machines des lycées technique d'Antananarivo (Juillet 1994 / LOT 1)
3. Rapport de valorisation des machines des lycées techniques des Faritany: Antsiranana et Mahajanga (Novembre 1994 / LOT 2)
4. Rapport de valorisation des machines des lycées techniques des Faritany: Toliary et Fianarantsoa (Novembre 1994 / LOT 3/LOT 4)
5. Rapport global de valorisation des machines des lycées technique des Faritany: Toliary, Fianarantsoa, Antsiranana, Mahajanga (Décembre 1994)

Les fiches suivantes ont été introduites pour assurer le bon déroulement des travaux d'expertise et de valorisation:

- la fiche d'expertise (annexe 4);
- la fiche interne de demande de prix (annexe 5);
- le bon d'inventaire consommables (annexe 6);
- le bon d'inventaire PDR (annexe 7);
- le bon d'inventaire outillage (annexe 8).

Les manuels, fiches, etc. sont conservés dans des dossiers-machine.

### 3.1.2 Résultat 2

**Les machines des sept principaux lycées techniques de Madagascar réhabilitées.**

La réhabilitation des machines des six lycées techniques (Toamasina a été suspendu) a été effectuée par l'équipe présentée sous 2.1.

En total 147 machines ont été réhabilitées au lieu de 144 prévues dans l'avenant au document de projet et cela en respectant le plan de travail (Annexe 3).

La réhabilitation de chaque machine a été faite sur base de la fiche d'expertise (remplacement des sous-ensemble, organes, ou accessoires de machine). Les activités suivantes ont été effectuées systématiquement: le remplacement de toutes les huiles de lubrification et des vieilles courroies d'entraînement, les essais de fonctionnement et la peinture des bâtis des machines.

Il y a lieu de noter qu'énormément d'interventions imprévues ont été faites et que chaque machines a fait l'objet d'une accusé de réception.

Le résultat de réhabilitation par lycée sont détaillés dans le tableau ci-dessous:

<b>LYCEE</b>	<b>NOMBRE DE MACHINES REHABILITEES</b>
Alarobia	20
Ampasampito	25
Antsiranana	25
Mahajanga	23
Toliary	27
Fianarantsoa	27
<b>TOTAL</b>	<b>147</b>

Deux rapports de réhabilitation ont été élaborés. Il s'agit du:

- "Rapport de réhabilitation des machines des lycées techniques d'Antananarivo et de formation" et du
- "Rapport de réhabilitation des machines des lycées techniques des Faritany et de formation".

Les fiches suivantes ont été introduites pour assurer le bon déroulement des travaux de réhabilitation:

- le bon de travail et le pointage du bon de travail (annexe 9);
- la fiche de rapport (annexe 10).

Les bons, fiches, etc. sont conservés dans des dossiers-machine.

### 3.1.3 Résultat 3

**Un noyau de personnel maintenancier des différents lycées techniques ayant bénéficié d'une formation sur le tas à l'occasion des interventions de réhabilitation.**

Le noyau de personnel du service central de maintenance (DGGFTP) et des différents lycées est présenté sous 2.1.

La formation sur le tas, à l'occasion des expertises, des agents techniques s'est déroulée très efficacement grâce à la fourniture par DGS:

- des manuels d'entretien et d'utilisation;
- des catalogues pièces de rechange;
- de la documentation technique appropriée;
- d'outillage et d'instruments de mesure pour l'expertise.

Afin de permettre aux agents techniques de recourir à certaines données techniques normalisées et de mémoriser les méthodes de démontage et de montage pendant les interventions de réhabilitation, le projet a établi un "AIDE-MEMOIRE". Cet aide-mémoire a été distribué aux agents techniques du service Central de Maintenance et aux lycées concernées.

L'outillage pour la réhabilitation et les pièces de rechange ont été complets et la formation sur le tas des agents techniques nationaux leur a permis d'intervenir correctement lors des interventions de réhabilitation.

Certaines machines ont été presque entièrement démontées et remontées. La formation reçue par les agents technique leur permet actuellement d'intervenir rapidement et d'assurer la maintenance des machines des lycées techniques en utilisant les documents appropriés.

De plus, le projet a mis au point des procédures de travail et les agents techniques ont été formés à utiliser les porteurs d'information (annexe 4 à 10) et d'organiser d'une manière efficace les interventions.

Un cours de formation a été donné sur la structure et l'organisation du Service de Maintenance.

Un ingénieur-informaticien a été spécialement désigné par la DGGFTP a travailler avec le projet et a été formé pour l'utilisation des termes techniques normalisés et l'informatisation des porteurs d'information.

## 3.2 AFERÇU GENERAL DES FOURNITURES

### 3.2.1 Phase préparatoire

Le sous-traitant DGS a fourni, afin de permettre un démarrage très rapide des activités du projet, 2 véhicules, 1 micro-ordinateur portable + imprimante et un lot d'outillage pour l'expertise des machines.

### 3.2.2 Phase de réhabilitation

#### 3.2.2.1 *Fournitures lors de la réhabilitation des machines des lycées d'Antananarivo*

- LOT 1: Importations
  - Pièces de rechange pour le lycées d'Alarbia
  - Pièces de rechange pour le lycée d'Amapasampito
  - Outillage et matériel standard
- Fabrications locales
- Achats de produits locaux et imprévus

#### 3.2.2.2 *Fournitures lors de la réhabilitation des machines des lycées d'Antsiranana, de Mahajanga, de Toliary et de Fianarantsoa*

- LOT 2: Importations
  - Pièces de rechange pour le lycée d'Antsiranana
  - Pièces de rechange pour le lycée de Mahajanga
  - Outillage et matériel standard complémentaires
- LOT 3: Importations
  - Pièces de rechange pour le lycées de Toliary
  - Pièces de rechange pour le lycée de Fianarantsoa

- LOT 4: Importations
  - Pièces de rechange pour le lycée de Toliary
  - Pièces de rechange pour le lycée de Fianarantsoa

Ce lot 4 a été financé sur des intérêts du fonds d'affectation spéciale destiné au projet et cela après l'accord du Gouvernement de Madagascar.

- Fabrications locales
- Achats de produits locaux et imprévus

3.2.2.3 *Tableau récapitulatif des sommes engagées pour les fournitures de réhabilitation*

<b>DESIGNATION</b>		<b>SOMME ENGAGEE</b>
		<b>EN \$ E.U.</b>
<b>3.2.2.1</b>	<b>LOT 1</b>	<b>133.639</b>
	Fabrications locales	3.148
	Achat loc./imprévis	3.440
<b>3.2.2.2</b>	<b>LOT 2</b>	<b>103.345</b>
	LOT 3	87.410
	LOT 4	16.190
	Fabrications locales	4.096
	Achats loc./imprévis	7.773
<b>TOTAL</b>		<b>359.031</b>
(frais d'agence ONUDI non compris)		

#### 4. CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

Les 147 machines réhabilitées constituent maintenant, ensemble avec les 81 machines en bon état avant la réhabilitation, le parc machines nécessaire à une formation de qualité.

La disponibilité de 228 machines dans les lycées permet aux professeurs d'assurer une formation professionnelle de qualité. Un plus grand nombre d'élèves travaille sur des machines en bon état suivant les règles de l'art et les entreprises bénéficieront d'un personnel formé de manière pratique et directement opérationnel. Seulement les équipements de la section Ouvrages Métalliques à Mahajanga et la section Ouvrages Bois à Fianarantsoa restent à renouveler complètement.

Tableau récapitulatif des machines des lycées en bon état

LYCEE	Machines réhabilitées	Machines en bon état avant réhabilitation	TOTAUX
Alarbia	20	5	25
Ampasampito	25	31	56
Antsiranana	25	28	53
Mahajanga	23	13	36
Toliary	27	2	29
Fianarantsoa	27	2	29
<b>TOTAUX</b>	<b>147</b>	<b>81</b>	<b>228</b>

Afin de chiffrer la valeur des machines et l'économie réalisée dans la constitution du parc machines des lycées techniques, le projet a fait des demandes de prix de nouvelles machines, encore construites actuellement (Vernier, Ramo, Société de Construction de fours électriques, Bombled, ....).

Il est estimé que les 228 machines des lycées en état neuf et sans accessoires représentent actuellement environ 7.000.000 \$ E.U. ou plus de 28 milliards Francs Malgaches. Les 147 machines réhabilitées représentent en état neuf environ 4.300.000 \$ E.U.

Il est clair que le projet, avec un coût total de 820.000 \$ E.U. dont 400.000 \$ E.U. pour l'outillage de maintenance et pièces de rechange, a permis de réaliser une économie considérable dans la constitution du parc machines des lycées techniques.

Le Service de Maintenance de la DGGFTP dispose maintenant de moyens matériels et de ressources humaines pour exécuter correctement les interventions de maintenance de ses machines.

**Néanmoins, la réhabilitation des machines et l'ensemble des 228 machines en bon état des lycées techniques à Madagascar ne pourra produire d'effets durables sans actions concernant la gestion du Service de Maintenance de la DGGFTP, à commencer par l'élaboration d'un PLAN DIRECTEUR DE MAINTENANCE et d'un manuel opératoire définissant le fonctionnement opérationnel des services de maintenance.**

**En conclusion, le Gouvernement a tout intérêt à mettre en place un Service de Maintenance performant et à lui donner l'appui nécessaire.**

Il est recommandé de prévoir des actions de réorganisation et de gestion du Service de Maintenance. Un document de projet ONUDI N° BR/MAG/001 "Maintenance du patrimoine des lycées techniques (annexe 12) ce concernant est élaboré en accord avec la DGGFTP et l'ONUDI.

Enfin, il est fortement conseillé de procéder à l'établissement d'un inventaire avec valorisation (similaire à celui qui a été fait pour les sept lycées techniques) pour l'ensemble du parc machines de la DGGFTP dans les 61 établissements (annexe 13). **Cet inventaire est indispensable pour l'utilisation rationnelle du patrimoine de la DGGFTP.**

## **5. ANNEXES**

- Annexe 1: Termes de références du contrat de sous-traitance n° 94/011**
- Annexe 2: Termes de références du contrat de sous-traitance n° 94/011-Avenant A**
- Annexe 3: Plan de travail pour la durée entière du projet**
- Annexe 4: Fiche d'expertise**
- Annexe 5: Fiche interne de demande de prix**
- Annexe 6: Bon d'inventaire consommables**
- Annexe 7: Bon d'inventaire PDR**
- Annexe 8: Bon d'inventaire outillage**
- Annexe 9: Bon de travail et Pointage du bon de travail**
- Annexe 10: Fiche de rapport**
- Annexe 11: Document de projet "Maintenance du Patrimoine des lycées techniques"**
- Annexe 12: Les établissements de la DGGFTP**

**ANNEXE 1**

**Termes de référence du contrat de sous-traitance n° 94/011**

TERMES DE REFERENCE DU CONTRAT DE SOUS-TRAITANCE

Pays : MADAGASCAR

Titre du projet : Maintenance et réhabilitation des machines  
des lycées techniques

N° du projet : SF:MAG/93/001

.....

### 1. Contexte

Trois types d'établissements concourent à l'enseignement technique et à la formation professionnelle jusqu'au niveau III à Madagascar : les établissements publics relevant de l'autorité de la Délégation Générale du Gouvernement chargée de la Formation Technique et Professionnelle (DGFTP), les établissements publics placés sous la tutelle d'autres départements ministériels, les établissements de statut privé et les ONG.

#### Les établissements de la DGFTP

La Délégation Générale du Gouvernement chargée de la Formation Technique et Professionnelle (DGFTP) couvre la formation sur le sous-secteur avec 63 établissements répartis sur tout le territoire, 9000 élèves et 1100 enseignants (situation septembre 1989).

L'effectif du personnel d'encadrement (enseignants, administratifs) est de 1750 personnes, soit un taux moyen d'encadrement de 20 pour 100 élèves.

#### Les établissements publics hors DGFTP

Il s'agit des établissements de formation intervenant sur le sous-secteur, créés à l'initiative de différents départements ministériels, en vue de satisfaire les besoins de qualification de leur propre personnel ou en tant qu'outil d'accompagnement de leur politique.

Ces établissements, qui couvrent un assez large éventail de spécialités, ont souvent été créés ou fonctionnent encore avec le concours d'aides extérieures (l'aide internationale pour la formation professionnelle, hors ministères de l'éducation, telle que recensée au travers des dossiers du PNUD, s'est élevée pour la seule année 1986 à plus de 12 milliards de FMG).

Peu de données sont actuellement disponibles sur les flux de formes, les taux d'encadrement et les budgets de fonctionnement de ces établissements.

### Les établissements privés

Ils regroupent l'ensemble des établissements de type Organisme non-gouvernemental (ONG), les établissements à but lucratif et les centres de formation d'entreprises. Les ONG, souvent à dominante confessionnelle, obéissent dans leur majorité à une logique d'ordre social, qui consiste à permettre, par la formation, à des publics socialement fragilisés, de s'insérer dans la vie active. Ces établissements sont en général des centres d'apprentissage.

Les établissements à but lucratif regroupent les établissements de type lycée privé et ceux qui font de la formation professionnelle. Les établissements de type lycée sont ouverts sur autorisation d'ouverture tenant compte de l'état des infrastructures, de la qualification du chef d'établissement et des enseignants. Ces établissements sont des lycées techniques privés préparant les diplômes d'état selon les programmes officiels. Il existe d'autres établissements à but lucratif de formation professionnelle ayant leurs programmes propres de formation et délivrant leur propre diplôme. Ils sont en général dans le secteur tertiaire.

De source DGFTP, en 1988, 6500 élèves étaient inscrits dans 43 établissements privés préparant le niveau III.

Les centres de formation d'entreprise constituent le troisième groupe d'établissements privés. Ils sont créés au sein de quelques entreprises (d'état ou privées) pour la formation de leur personnel suivant leurs besoins très spécifiques.

Les travaux préparatoires du projet PREFTEC (Projet de Renforcement de la Formation Technique et professionnelle) ont largement mis en évidence les sérieux problèmes rencontrés par le sous-secteur Enseignement Technique et Formation Professionnelle au cours de ces dix dernières années.

Parmi ces problèmes, il importe de souligner celui de l'inadaptation de l'Enseignement Technique et de la Formation Professionnelle aux besoins de l'économie en général et du marché de l'emploi en particulier.

Face aux contraintes socio-économiques, le Gouvernement malgache a entrepris, depuis 1983, mais surtout ces dernières années, un programme d'ajustement de sa politique économique. Fin 1987, les pouvoirs publics s'engageaient dans une réforme de leur programme d'investissement en consultation avec la Banque Mondiale et les autres bailleurs de fonds. Ce programme a évolué rapidement vers un processus plus large de réforme économique et financier incluant le secteur public. Ce programme, effectif en 1988, est appuyé par la mise en oeuvre d'un programme d'actions sociales.

Le Programme d'Investissement Public (PIP) préparé pour la période 1989-1991 est conforme à l'esprit de cette démarche. Il confirme le désengagement de l'Etat dans le secteur productif tout en maintenant l'essentiel de ses interventions dans le renforcement des infrastructures économiques et sociales.

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 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, le renforcement des ressources humaines devra contribuer à renforcer la compétence technique et à élever la qualité des produits.

En matière de stratégie nationale sur le secteur de l'éducation, différentes études ont été menées de 1984 à 1986 sur le secteur de l'Éducation à Madagascar. À partir d'une exploration relativement exhaustive de l'appareil éducatif, elles ont en particulier permis de mesurer et expliciter les faiblesses et de formuler des propositions susceptibles de contribuer à son amélioration.

Sur la base du diagnostic ainsi établi et en respect des principes fixés par la loi 78-040, portant cadre général du système de l'Éducation et de la Formation, le Gouvernement s'est prononcé pour un programme national d'amélioration de l'Éducation.

Ce programme se définit à partir de six axes directeurs :

- l'amélioration de la qualité de l'enseignement ;
- la maîtrise de la gestion des flux ;
- le contrôle des coûts et des financements ;
- l'amélioration de la gestion du système Éducation/Formation ;
- l'efficacité de la formation post secondaire ;
- la réorganisation du sous-secteur Enseignement Technique et Professionnel.

La politique éducative du Gouvernement malgache pour les années à venir s'inscrit dans ce programme national et les projets bilatéraux et/ou multilatéraux devront être progressivement coordonnés, pour y être intégrés, par les institutions qui seront chargées de le mettre en oeuvre.

Le Gouvernement malgache a déjà entrepris une première démarche en vue de mieux adapter la formation technique aux besoins de l'industrie. En effet, il a décidé la création d'un Institut Supérieur de Technologie (niveau BAC + 2) à Antananarivo et à Antsiranana, qui comporte une filière MAINTENANCE INDUSTRIELLE. Ce projet, financé par la Banque Mondiale, a bénéficié d'une assistance du PNUD-ONUOI, à travers une extension du projet DP/MAG/87/004, "Structure d'appui en matière de maintenance industrielle".

Une deuxième action, dans le même sens, vise la réhabilitation des machines-outils, postes de soudure et machines à bois des sept principaux lycées techniques de Madagascar.

Une expertise approfondie des machines concernées des deux lycées techniques d'Antananarivo a ainsi été faite début 1991, de façon à déterminer :

- les machines pour lesquelles une réhabilitation est nécessaire et justifiée ;
- pour chacune des machines ainsi retenues, les besoins valorisés en pièces de rechange nécessaires à la réhabilitation ainsi que le volume de travail des interventions ;
- les outillages spéciaux, éventuellement nécessaires à cette réhabilitation.

Cette expertise a été confiée au projet DP/MAG/87/004, "Structure d'appui en matière de maintenance industrielle"

L'agence nationale d'exécution du projet sera la DGFTP, qui avec un effectif d'une soixantaine de personnes, gère l'ensemble des établissements d'enseignement technique et professionnel.

Le pays s'engage actuellement dans un Programme d'Ajustement Structurel (P.A.S.) impliquant un désengagement de l'État du secteur productif et l'encouragement de l'initiative privée.

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 et la concrétisation de la mise en place de Zone Franche Industrielle (ZFI).

Supprimant le plus grand nombre des rigidités légales et sociales existantes, cette nouvelle stratégie en matière de développement économique va avoir un impact positif sur la création d'emploi. Elle va alléger la pression de la demande issue de la croissance démographique et du sous-emploi qui prévaut aujourd'hui, principalement en zones urbaines. Les perspectives du grand marché européen de 1993, l'ouverture de l'Europe de l'Est aux produits de consommation, l'augmentation sensible des salaires (donc des coûts de production) des pays asiatiques traditionnellement exportateurs de biens de sous-traitance, la saturation de la main-d'oeuvre disponible à Maurice, sont autant de facteurs externes favorables à l'expansion de la production locale. Le coût plus que raisonnable et l'habileté de la main-d'oeuvre malgache ne font que renforcer cette potentialité.

Des contraintes risquent cependant de freiner ce processus. Sur le plan social, les mesures d'assainissement du système productif, ayant pour corollaire immédiat le licenciement de plusieurs milliers de salariés des entreprises publiques et le gel des recrutements des agents de l'État, peuvent provoquer une réaction des syndicats et des individus. Au niveau économique enfin, la baisse du pouvoir d'achat ainsi que le faible potentiel de réponse du système d'ETP aux besoins (surtout qualitatif) en personnel qualifié du secteur productif, peuvent retarder le démarrage des effets positifs attendus de cette conjoncture.

Pour toutes ces raisons, avec l'appui du projet PREFTEC, des efforts particuliers doivent à présent porter sur une amélioration sensible du système d'ETP.

Le problème auquel le projet portera remède est une indisponibilité du parc de machines didactiques des lycées techniques de Madagascar, due à une maintenance défectueuse, avec comme résultat une insuffisance de formation pratique des élèves sortants, ce qui nuit à leur intégration rapide dans l'entreprise. Dans cette optique, le projet

- fournira un soutien direct par la réhabilitation des machines concernées ;
- assurera la formation d'un noyau d'agents D.G.F.T.P. qui seront chargés ensuite du
  - perfectionnement du personnel des cellules de maintenance des différents lycées.
  - de la gestion de la maintenance pour l'ensemble des lycées techniques.

## **2. Situation escomptée à la fin du projet**

- a) Les machines-outils, postes de soudure et machines à bois des 7 principaux lycées techniques réhabilités, permettant une formation pratique plus intensive.
- b) Un noyau d'agents chargés de la maintenance des machines des lycées techniques concernés ayant bénéficié d'une formation sur le tas.

Les bénéficiaires cibles du présent projet sont les entreprises malgaches, qui souffrent de l'inadaptation du système éducatif actuel et pourront ainsi disposer d'une main-d'œuvre plus qualifiée, ce qui contribuera à leur productivité et à une amélioration de la qualité.

Les bénéficiaires directs sont les élèves de l'enseignement technique, à travers une revalorisation de leur diplôme et un débouché plus facile vers le marché de l'emploi.

## **3. Capacité de soutien de contrepartie**

L'ensemble du projet est placé sous la tutelle de la Délégation Générale du Gouvernement chargée de la formation Technique et Professionnelle. Le Gouvernement s'engage à faciliter les activités du projet

- en mettant à sa disposition des locaux fonctionnels et en bon état.
- en prenant à charge les dépenses relatives à l'usage de ces locaux.
- en apportant au projet en appui logistique et administratif adéquat.
- en mettant à disposition du personnel technique compétent au sous traitant.

## **4. But du projet**

L'objectif de développement du projet est en fait l'objectif que s'est fixé le PRETEC, à savoir l'adaptation progressive de l'enseignement technique et de la formation professionnelle aux besoins de l'économie malgache, à en accroître la rentabilité et l'efficacité. Une des composantes de ce programme consiste en la réorganisation et la réforme de l'enseignement et de la formation technique dans le secteur public de

manière à rehausser la qualité et l'efficacité par rapport aux exigences du marché et de l'emploi.

D'autre part, la promotion du secteur privé en général et de la petite entreprise privée en particulier figure parmi les priorités de l'intervention de l'ONUDI à Madagascar.

L'objectif immédiat que le projet atteindra est la mise à disposition des principaux lycées techniques des machines en bon état de marche, indispensables au renforcement de la formation pratique, visant à rendre les élèves sortants mieux préparés à une intégration rapide dans l'entreprise.

#### 5. Exigences spécifiques imposées au sous-traitant

Afin d'atteindre son objectif spécifique de renforcement de la formation pratique assurée par l'enseignement secondaire technique, le projet devra produire les résultats ci-après :

**RÉSULTAT 1 : Un rapport de diagnostic des machines de sept lycées techniques de Madagascar (Alarobia et Ampasampito à Antananarivo, Antsiranana, Fianarantsoa, Mahajanga, Toamasina et Toliary)**

**RÉSULTAT 2 : Les machines des sept principaux lycées techniques de Madagascar réhabilitées.**

**RÉSULTAT 3 : Un noyau de personnel maintenancier des différents lycées techniques ayant bénéficié d'une formation sur les tâches à l'occasion des interventions de réhabilitation.**

Les activités à réaliser par le sous-traitant, en vue de l'obtention de ces résultats, sont les suivantes :

##### *Activités pour le résultat 1 :*

1 Procéder à une contre-expertise des machines des lycées techniques d'Alarobia et d'Ampasampito.

Ainsi que spécifié plus haut, l'expertise de ces machines a été faite début 1991 par le projet PNUD/ONUDI DP/MAG/87/004. Vu le temps écoulé, la contre-expertise a pour objet d'actualiser les constatations faites lors de cette première expertise.

2 Procéder à l'expertise approfondie des machines des cinq lycées techniques et Toliary :

Cette expertise consiste en :

a) un examen sommaire des équipements, de façon à déterminer ceux dont la réhabilitation est justifiée;

b) des démarches en vue de rechercher les fournisseurs et de compléter la documentation existante, là où cela s'avère possible;

c) l'expertise approfondie des équipements, jugés bons pour une réhabilitation, afin de déterminer

- les pièces de rechange nécessaires à la réhabilitation. Ce relevé de pièces de rechange ne concernera que les sous-ensembles, organes et accessoires. Il ne comprendra pas les outillages tels que lames de scie, outils de coupe, etc...
- la durée des interventions de réhabilitation, nécessaires à l'établissement d'un plan de travail
- l'outillage spécial éventuellement nécessaire à la réhabilitation

d) l'élaboration d'un rapport de diagnostic

Remarque: Par "machines", il y a lieu d'entendre les machines-outils (y compris les machines de tôlerie), les postes de soudure et les machines à bois, à l'exclusion de tout autre équipement didactique tels que bancs d'essais, compresseurs, etc ...).

Les résultats de l'expertise seront discutés à l'occasion de la réunion tripartite entre la DGFTP, l'ONUDI et l'IDA et conditionneront la poursuite des activités de réhabilitation.

*Activités pour le résultat 2 :*

Réhabiliter chacune des machines, jugées réhabilitables par le diagnostic préalable, et ce pour les sept lycées (Alarobia et Ampasampito à Antananarivo, ainsi que ceux d'Antsiranana, Fianarantsoa, Mahajanga, Toamasina et Toliary).

*Cette réhabilitation implique :*

- le remplacement des sous-ensembles, organes, ou accessoires de machine, recommandé par le rapport d'expertise approfondie
- le remplacement systématique de toutes les huiles de lubrification, ainsi que de toutes les courroies d'entraînement
- les essais de fonctionnement
- la peinture des bâtis des machines.

*Activités pour le résultat 3 :*

Assurer la formation sur le tas des agents qui seront chargés de la maintenance des machines des différents lycées techniques. Cette formation sur le tas se fera à l'occasion des interventions de réhabilitation.

## 6. Rapports et évaluation relatifs à l'examen du projet

Un plan de travail détaillé pour l'exécution du projet sera établi par l'expertise affectée au projet en consultation et en accord avec la DGFTP et l'ONUDI. Ce plan sera établi immédiatement après l'arrivée du premier expert, 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 au descriptif de projet comme annexe I

Le projet fera l'objet d'examen périodiques conjoints conformément aux usages et procédures établis pour le contrôle de l'exécution des projets. Les révisions techniques seront effectuées en accord avec l'agence d'exécution ONUDI

Une réunion d'évaluation tripartite sera tenue au courant du 6<sup>ème</sup> mois du projet

Les experts du projet établiront les rapports suivants:

1 Un rapport de contre-expertise des machines concernées des lycées techniques d'Antananarivo (Alarobia et Ampasampito) détaillant les machines réhabilitables et, par machine, le relevé valorisé de pièces de rechange requis pour la réhabilitation. La valorisation de ce relevé se fera par les experts pour les pièces fabricables sur place, et par le bureau du sous-traitant pour les pièces d'importation.

Ce n'est qu'après approbation de ce rapport que l'on pourra procéder à l'acquisition des pièces de rechange. Cette approbation devra intervenir endéans la semaine qui suit la soumission du rapport.

2 Un rapport d'expertise des machines concernées des lycées techniques des faritany, détaillant les machines réhabilitables et, par machine, le relevé valorisé de pièces de rechange requis pour la réhabilitation.

Ce n'est qu'après approbation de ce rapport que l'on pourra procéder à l'acquisition des pièces de rechange. De même, cette approbation devra intervenir endéans la semaine qui suit la soumission du rapport.

3 Un rapport final en fin de projet.

## 7. Responsabilités

A Les services à fournir par le sous-traitant pour obtenir les résultats sont les suivants:

- Une expertise comptabilisant 18 hommes/mois par 2 experts à partir du démarrage du projet.

La description de poste des experts est reprise en dernière page de ces termes de référence.

Une indemnisation de performance du personnel technique et d'appui méritant et ce en accord avec la DGFTP.

La DGFTP soumettra toutes les candidatures nécessaires et compétentes dès la première semaine de démarrage du projet. D'autre part, le sous-traitant se réserve le droit de demander le remplacement du personnel jugé non compétent et ce pendant toute la durée du projet.

Le back-stopping permanent du sous-traitant pour le bon déroulement des activités du projet.

- La fourniture des équipements non consommables
  - 2 véhicules genre pick up bâchés
  - 1 PC portable (386 - RAM 4 Mb) + imprimante
  - 1 lot d'outillage et d'instruments de mesure complémentaire pour l'expertise.

En cas de retard dans l'approvisionnement des pièces détachées, l'ONUDI après consultation du gouvernement et du sous-traitant, pourra suspendre les activités du projet jusqu'à la réception des pièces de rechange.

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

a) Matériel

- Mise à disposition de deux grands bureaux et d'une salle de réunion pour le personnel du projet, ainsi que d'un magasin de stockage.
- Fourniture du mobilier pour les locaux ci-dessus : bureaux, armoires, étagères, petit matériel de bureau, fournitures de bureau.
- Mise à disposition de 1 micro-ordinateur, compatible IBM (386 RAM 4 Mb) + imprimante pour le secrétariat.

b) Personnel technique et d'appui

- Mise à disposition du personnel technique et d'appui suivant :
  - . 2 électromécaniciens
  - . 4 mécaniciens
  - . 2 électriciens
  - . 2 mécaniciens/chauffeurs
  - . 1 secrétaire.

Mise à part la secrétaire qui sera affectée à plein temps, le personnel technique sera divisé en 2 équipes suivant le plan de travail provisoire établi.

c) Divers

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

C. Le Gouvernement de la République de Madagascar assurera également les apports suivants pendant toute la durée du projet :

a) Personnel d'appui

Affectation du personnel d'appui suivant :

1 secrétaire

b) Autres dépenses de personnel

Déplacements de l'expertise internationale à l'intérieur du pays.

c) Equipement consommables:

- Fournitures de bureau et pièces de rechange pour voitures;
- Fourniture des pièces de rechange et des outillages nécessaires à la réhabilitation.

d) Dépenses diverses

- Frais d'opération et d'entretien (assurance véhicules, carburant, entretien ...)
- Rapports et divers.

8. Budget du contrat

Le budget total de la sous-traitance est de 258.000 \$ E.U. détaillé comme suit:

- 207.000 \$ E.U. pour les prestations de services;
- 8.000 \$ E.U. pour l'indemnisation de performance du personnel technique et d'appui national;
- 43.000 \$ E.U. pour la fourniture des équipements non-consommables.

Ce budget comprend également tous les frais liés aux voyages internationaux de l'expertise, les frais de subsistance à Madagascar, les frais de bureau et de secrétaire au siège du sous-traitant.

Il y a toutefois lieu de spécifier qu'il est prévu une indemnité de nuitée non comprise dans le budget ci-dessus, imputable au projet, pour les déplacements des experts en faritany. Cette indemnité est de 45.000 F.M. par nuitée.

9. Termes de référence pour les experts fournis par le sous-traitant

Désignation du poste : Expert en réhabilitation de machines

Durée : Totalisant 18 H-mois

Lieu d'affectation : Antananarivo, avec déplacements nombreux et prolongés à l'intérieur du pays

Attributions :

Ils devront assumer la responsabilité des interventions de réhabilitation des machines-outils, machines à bois et postes de soudure des lycées techniques concernés: à cet effet, ils dirigeront et contrôleront le travail du personnel d'appui.

Ils interviendront avec tous les moyens mis à leur disposition à chaque fois qu'ils constateront la nécessité d'une intervention complémentaire par rapport à celles préconisées par l'expertise approfondie préalable.

Ils attacheront une attention particulière au perfectionnement du personnel national. à travers une formation sur le tas à l'occasion de l'ensemble des activités du projet.

Ils élaboreront les plans de travail et rédigeront les rapports d'activités tels que prévus par les termes de référence.

Formation et expérience requise :

Technicien supérieur, mécanicien ou électromécanicien, disposant de minimum 6 ans d'expérience pratique dans le domaine des machines-outils, dont 3 ans comme chargé de la maintenance desdites machines, avec des connaissances pédagogiques.

Connaissances linguistiques :

Très bonne connaissance du français; connaissance pratique de l'anglais.

10. Rapports

Le sous-traitant fournira à l'ONUDI les rapports suivants:

- Rapport d'inventaire et de valorisation en français et en 5 exemplaires;
- Rapport de diagnostic et valorisation en français et en 5 exemplaires;
- Rapport de réhabilitation et formation en français et en 5 exemplaires;
- Projet de rapport final en français et en 5 exemplaires;
- Rapport final en français et en 10 exemplaires.

PLAN DE TRAVAIL PROVISOIRE

VOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
ACTIVITES														
DEMARAGE PROJET (local, recrutement personnel) (3 app. (repression vehicule))														
CONTRE EXPERTISE MACHINES LYCEES TECHNIQUES AN ANANAVI VO														
INVENTAIRE MACHINES LYCEES PARTIANY														
RAPPORT D'APPRECIATION														
APPROBATION														
FOURNITURE PECEES DE RECHANGE MACHINES AN ANANAVI VO														
EXPERTISE MACHINES LYCEES TECHNIQUES PARTIANY														
INVENTAIRE VALORISATION														
DEFINITION TRAVAIL														
APPROBATION														
FOURNITURE PECEES DE RECHANGE MACHINES PARTIANY														
REHABILITATION MACHINES LYCEES TECHNIQUES AN ANANAVI VO														
REHABILITATION MACHINES LYCEES TECHNIQUES PARTIANY														
RAPPORT FINAL														

FIGURE N° 1 (2 years' class + 2 lycées (Annam))

FIGURE N° 2 (2 years' class)



DETAILS DU CONTRAT DE SOUS-TRAITANCE

(en dollars des Etats - Unis)

Pays : MADAGASCAR  
Numero du projet : SF/MAG/93/001  
Titre du projet : MAINTENANCE ET REHABILITATION DES MACHINES DES LYCEES TECHNIQUES

DESIGNATION	SOMMES ENGAGEES	
	M/T	S
<b>Expertise :</b>	18	207 000
- Formation sur le tas des agents de maintenance des lycées		
- Expertise approfondie des machines ces lycées		
- Réhabilitation des machines		
<b>Equipe de techniciens locaux :</b>		8 000
- Assistance à l'équipe d'experts		
- Formation à la maintenance		
<b>Equipements non consommables :</b>		43 000
- 2 véhicules		
- 1 PC + imprimante		
- 1 lot d'outillage		
<b>TOTAL</b>		<b>258 000</b>

**ANNEXE 2**

**Termes de référence du contrat de sous-traitance n° 94/011 -  
Avenant A**

## TERMES DE REFERENCE DU CONTRAT DE SOUS-TRAITANCE

Pays : MADAGASCAR  
Titre du projet : Maintenance et réhabilitation des machines des lycées techniques  
N° du projet : SF/MAG/93/001

### 1. Contexte

Trois types d'établissements concourent à l'enseignement technique et à la formation professionnelle jusqu'au niveau III à Madagascar : les établissements publics relevant de l'autorité de la Délégation Générale du Gouvernement à l'Enseignement Technique et à la Formation Professionnelle (DGGETFP), les établissements publics placés sous la tutelle d'autres départements ministériels, les établissements de statut privé et les ONG.

#### Les établissements de la DGGETFP

La Délégation Générale du Gouvernement à l'Enseignement Technique et à la Formation Professionnelle (DGGETFP) couvre la formation sur le sous-secteur avec 63 établissements répartis sur tout le territoire, 9000 élèves et 1100 enseignants (situation septembre 1989).

L'effectif du personnel d'encadrement (enseignants, administratifs) est de 1750 personnes, soit un taux moyen d'encadrement de 20 pour 100 élèves.

#### Les établissements publics hors DGGETFP

Il s'agit des établissements de formation intervenant sur le sous-secteur, créés à l'initiative de différents départements ministériels, en vue de satisfaire les besoins de qualification de leur propre personnel ou en tant qu'outil d'accompagnement de leur politique.

Ces établissements, qui couvrent un assez large éventail de spécialités, ont souvent été créés ou fonctionnent encore avec le concours d'aides extérieures (l'aide internationale pour la formation professionnelle, hors ministères de l'éducation, telle que recensée au travers des dossiers du PNUD, s'est élevée pour la seule année 1986 à plus de 12 milliards de FMG).

Peu de données sont actuellement disponibles sur les flux de formés, les taux d'encadrement et les budgets de fonctionnement de ces établissements.

### Les établissements privés

Ils regroupent l'ensemble des établissements de type Organisme non-gouvernemental (ONG), les établissements à but lucratif et les centres de formation d'entreprises.

Les ONG, souvent à dominante confessionnelle, obéissent dans leur majorité à une logique d'ordre social, qui consiste à permettre, par la formation, à des publics socialement fragilisés, de s'insérer dans la vie active. Ces établissements sont en général des centres d'apprentissage.

Les établissements à but lucratif regroupent les établissements de type lycée privé et ceux qui font de la formation professionnelle. Les établissements de type lycée sont ouverts sur autorisation d'ouverture tenant compte de l'état des infrastructures, de la qualification du chef d'établissement et des enseignants. Ces établissements sont des lycées techniques privés préparant les diplômes d'état selon les programmes officiels. Il existe d'autres établissements à but lucratif de formation professionnelle ayant leurs programmes propres de formation et délivrant leur propre diplôme. Ils sont en général dans le secteur tertiaire.

De source DGGETFP, en 1988, 6500 élèves étaient inscrits dans 43 établissements privés préparant le niveau III.

Les centres de formation d'entreprise constituent le troisième groupe d'établissements privés. Ils sont créés au sein de quelques entreprises (d'état ou privées) pour la formation de leur personnel suivant leurs besoins très spécifiques.

Les travaux préparatoires du projet PREFTEC (Projet de Renforcement de la Formation Technique et Professionnelle) ont largement mis en évidence les sérieux problèmes rencontrés par le sous-secteur Enseignement Technique et Formation Professionnelle au cours de ces dix dernières années.

Parmi ces problèmes, il importe de souligner celui de l'inadaptation de l'Enseignement Technique et de la Formation Professionnelle aux besoins de l'économie en général et du marché de l'emploi en particulier.

Face aux contraintes socio-économiques, le Gouvernement malgache a entrepris, depuis 1983, mais surtout ces dernières années, un programme d'ajustement de sa politique économique. Fin 1987, les pouvoirs publics s'engageaient dans une réforme de leur programme d'investissement en consultation avec la Banque Mondiale et les autres bailleurs de fonds. Ce programme a évolué rapidement vers un processus plus large de réforme économique et financier incluant le secteur public. Ce programme, effectif en 1988, est appuyé par la mise en oeuvre d'un programme d'actions sociales.

Le Programme d'Investissement Public (PIP) préparé pour la période 1989-1991 est conforme à l'esprit de cette démarche. Il confirme le désengagement de l'Etat dans le secteur productif tout en maintenant l'essentiel de ses interventions dans le renforcement des infrastructures économiques et sociales.

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 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, le renforcement des ressources humaines devra contribuer à renforcer la compétence technique et à élever la qualité des produits.

En matière de stratégie nationale sur le secteur de l'éducation, différentes études ont été menées de 1984 à 1986 sur le secteur de l'Education à Madagascar. A partir d'une exploration relativement exhaustive de l'appareil éducatif, elles ont en particulier permis de mesurer et expliciter les faiblesses et de formuler des propositions susceptibles de contribuer à son amélioration.

Sur la base du diagnostic ainsi établi et en respect des principes fixés par la loi 78-040, portant cadre général du système de l'Education et de la Formation, le Gouvernement s'est prononcé pour un programme national d'amélioration de l'Education.

Ce programme se définit à partir de six axes directeurs :

- l'amélioration de la qualité de l'enseignement ;
- la maîtrise de la gestion des flux ;
- le contrôle des coûts et des financements ;
- l'amélioration de la gestion du système Education/Formation ;
- l'efficacité de formation post secondaire ;
- la réorganisation du sous-secteur Enseignement Technique et Professionnel.

La politique éducative du Gouvernement malgache pour les années à venir s'inscrira dans ce programme national et les projets bilatéraux et/ou multilatéraux devront être progressivement coordonnés, pour y être intégrés, par les institutions qui seront chargées de le mettre en oeuvre.

Le Gouvernement malgache a déjà entrepris une première démarche en vue de mieux adapter la formation technique aux besoins de l'industrie. En effet, il a décidé la création d'un Institut Supérieur de Technologie (niveau BAC+2) à Antananarivo et à Antsiranana, qui comporte une filière MAINTENANCE INDUSTRIELLE. Ce projet, financé par la Banque Mondiale, a bénéficié d'une assistance du PNUD-ONUDI, à travers une extension du projet DP/MAG/87/004, "Structure d'appui en matière de maintenance industrielle".

Une deuxième action, dans le même sens, vise la réhabilitation des machines-outils, postes de soudure et machines à bois des sept principaux lycées techniques de Madagascar.

Une expertise approfondie des machines concernées des deux lycées techniques d'Antananarivo a ainsi été faite début 1991, de façon à déterminer :

- les machines pour lesquelles une réhabilitation est nécessaire et justifiée ;
- pour chacune des machines ainsi retenues, les besoins valorisés en pièces de rechange nécessaires à la réhabilitation ainsi que le volume de travail des interventions ;
- les outillages spéciaux, éventuellement nécessaires à cette réhabilitation.

Cette expertise a été confiée au projet DP/MAG/S7/004, "Structure d'appui en matière de maintenance industrielle".

L'agence nationale d'exécution du projet sera la DGGETFP, qui avec un effectif d'une soixantaine de personnes, gère l'ensemble des établissements d'enseignement technique et professionnel.

Le pays s'engage actuellement dans un Programme d'Ajustement Structurel (P.A.S.) impliquant un désengagement de l'Etat du secteur productif et l'encouragement de l'initiative privée.

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 et la concrétisation de la mise en place de Zone Franche Industrielle (ZFI).

Supprimant le plus grand nombre des rigidités légales et sociales existantes, cette nouvelle stratégie en matière de développement économique va avoir un impact positif sur la création d'emploi. Elle va alléger la pression de la demande issue de la croissance démographique et du sous-emploi qui prévaut aujourd'hui, principalement en zones urbaines. Les perspectives du grand marché européen de 1993, l'ouverture de l'Europe de l'Est aux produits de consommation, l'augmentation sensible des salaires (donc des coûts de production) des pays asiatiques traditionnellement exportateurs de biens de sous-traitance, la saturation de la main-d'oeuvre disponible à Maurice, sont autant de facteurs externes favorables à l'expansion de la production locale. Le coût plus que raisonnable et l'habilité de la main-d'oeuvre malgache ne font que renforcer cette potentialité.

Des contraintes risquent cependant de freiner ce processus. Sur le plan social, les mesures d'assainissement du système productif, ayant pour corollaire immédiat le licenciement de plusieurs milliers de salariés des entreprises publiques et le gel des recrutements des agents de l'Etat, peuvent provoquer une réaction des syndicats et des individus. Au niveau économique enfin, la baisse du pouvoir d'achat ainsi que le faible potentiel de réponse du système d'ETP aux besoins (surtout qualitatif) en personnel

qualifié du secteur productif, peuvent retarder le démarrage des effets positifs attendus de cette conjoncture.

Pour toutes ces raisons, avec l'appui du projet PREFTEC, des efforts particuliers doivent à présent porter sur une amélioration sensible du système d'ETP.

Le problème auquel le projet portera remède est une indisponibilité du parc de machines didactiques des lycées techniques de Madagascar, due à une maintenance défaillante, avec comme résultat une insuffisance de formation pratique des élèves sortants, ce qui nuit à leur intégration rapide dans l'entreprise. Dans cette optique, le projet :

- fournira un soutien direct par la réhabilitation des machines concernées ;
- assurera la formation d'un noyau d'agents D.G.G.E.T.F.P. qui seront chargés ensuite du :
  - . perfectionnement du personnel des cellules de maintenance des différents lycées
  - . de la gestion de la maintenance pour l'ensemble des lycées techniques.

## 2. Situation escomptée à la fin du projet

- a) Les machines-outils, postes de soudure et machines à bois des 6 principaux lycées techniques réhabilités, permettant une formation pratique plus intensive. Initialement, il était prévu de réhabiliter des machines de 7 lycées. Suite aux dégâts causés par le cyclone Géralda, la réhabilitation des machines du lycée technique de Toamasina est abandonnée.

Les outils de gestion introduits par le sous-traitant (fiche d'expertise, fiche demande de prix, bon de travail, pointage du bon de travail, fiche de rapport, bon inventaire PDR) durant la phase du projet, seront complétés et feront l'objet de formation du personnel sur la structure et l'organisation du Service de Maintenance.

- b) Un noyau d'agents chargés de la maintenance des machines des lycées techniques concernés ayant bénéficié d'une formation sur le tas.

Les bénéficiaires cibles du présent projet sont les entreprises malgaches, qui souffrent de l'inadaptation du système éducatif actuel et pourront ainsi disposer d'une main-d'oeuvre plus qualifiée, ce qui contribuera à leur productivité et à une amélioration de la qualité.

Les bénéficiaires directs sont les élèves de l'enseignement technique, à travers une revalorisation de leur diplôme et un débouché plus facile vers le marché de l'emploi.

## 3. Capacité de soutien de contrepartie

L'ensemble du projet est placé sous le tutelle de la Délégation Générale du Gouvernement à l'Enseignement Technique et à la Formation Professionnelle. Le Gouvernement s'engage à faciliter les activités du projet

- en mettant à sa disposition des locaux fonctionnels et en bon état.
- en prenant à charge les dépenses relatives à l'usage de ces locaux.
- en apportant au projet en appui logistique et administratif adéquat.
- en mettant à disposition du personnel technique compétent au sous-traitant.

#### 4. But du projet

L'objectif de développement du projet est en fait l'objectif que s'est fixé le PREFTEC, à savoir l'adaptation progressive de l'enseignement technique et de la formation professionnelle aux besoins de l'économie malgache, à en accroître la rentabilité et l'efficacité. Une des composantes de ce programme consiste en la réorganisation et la réforme de l'enseignement et de la formation technique dans le secteur public de manière à rehausser la qualité et l'efficacité par rapport aux exigences du marché de l'emploi.

D'autre part, la promotion du secteur privé en général et de la petite entreprise privée en particulier figure parmi les priorités de l'intervention de l'ONUDI à Madagascar.

L'objectif immédiat que le projet atteindra est la mise à disposition des principaux lycées techniques des machines en bon état de marche, indispensables au renforcement de la formation pratique, visant à rendre les élèves sortants mieux préparés à une intégration rapide dans l'entreprise.

#### 5. Exigences spécifiques imposées au sous-traitant

Afin d'atteindre son objectif spécifique de renforcement de la formation pratique assurée par l'enseignement secondaire technique, le projet devra produire les résultats ci-après

**RESULTAT 1 :** Un rapport de diagnostic des machines de sept lycées techniques de Madagascar (Alarobia et Ampasampito à Antananarivo, Antsiranana, Fianarantsoa, Mahajanga, Toamasina et Toliary)

Ce premier résultat est déjà atteint.

**RESULTAT 2 :** Les machines des sept principaux lycées techniques de Madagascar réhabilitées.

**RESULTAT 3 :** Un noyau de personnel maintenancier des différents lycées techniques ayant bénéficié d'une formation sur le tas à l'occasion des interventions de réhabilitation.

Les activités à réaliser par le sous-traitant, durant la prolongation, sont les suivantes :

*Activités pour le résultat 2 :*

Réhabiliter chacune des machines, jugées réhabilitables par le diagnostic préalable, et ce pour les lycées de Fianarantsoa, Mahajanga et Toliary.

*Cette réhabilitation implique :*

- le remplacement des sous-ensembles, organes, ou accessoires de machine, recommandé par le rapport d'expertise approfondie
- le remplacement systématique de toutes les huiles de lubrification, ainsi que de toutes les courroies d'entraînement
- les essais de fonctionnement
- la peinture des bâtis des machines.

Ces activités correspondent aux tâches 26, 27, 30, 31, 32, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 41, 42, 43, 44 sur le plan de travail (Appendice II).

*Activités pour le résultat 3 :*

Assurer la formation sur le tas des agents qui seront chargés de la maintenance des machines des différents lycées techniques. Cette formation sur le tas se fera à l'occasion des interventions de réhabilitation.

#### 6. Rapports et évaluation relatifs à l'examen du projet

Un plan de travail détaillé pour l'exécution du projet à partir de la date de la réunion tripartite (20/10/94) a été établi en accord avec la DGGETFP et l'ONUDI. Ce plan de travail est attaché au document de révision du projet, et est à considérer comme partie intégrante de ce document.

Ce plan de travail pour la durée entière du projet est joint comme appendice II.

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

Une réunion d'évaluation tripartite a eu lieu le 20/10/94.

L'expert du projet établira les rapports suivants :

1. Un rapport de réhabilitation et formation pour chacun des lycées, en français et en 5 exemplaires.
2. Un projet de rapport final en français et en 5 exemplaires.
3. Un rapport final en français et en 10 exemplaires.

7. Responsabilités

A. Les services à fournir par le sous-traitant pour obtenir les résultats sont les suivants :

- Un expert pour 6,75 hommes/mois à partir du 10/07/95.  
La description de poste de cet expert est reprise en dernière page de ces termes de référence.
- Une indemnisation de performance du personnel technique et d'appui méritant et ce en accord avec la DGGETFP.  
La DGGETFP soumettra toutes les candidatures nécessaires et compétentes dès la première semaine de démarrage du projet. D'autre part, le sous-traitant se réserve le droit de demander le remplacement du personnel jugé non compétent et ce pendant toute la durée du projet.
- Le back-stopping permanent du sous-traitant pour le bon déroulement des activités du projet.

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

a) Matériel

- Mise à disposition de deux grands bureaux et d'une salle de réunion pour le personnel du projet, ainsi que d'un magasin de stockage
- Fourniture du mobilier pour les locaux ci-dessus : bureaux, armoires, étagères, petit matériel de bureau, fournitures de bureau
- Mise à disposition de 1 micro-ordinateur, compatible IBM (386 RAM 4 Mb) + imprimante et photocopieur pour le secrétariat.

b) Personnel technique et d'appui

- Mise à disposition du personnel technique et d'appui suivant :
  - . 1 électricien et 1 mécanicien par lycée
  - . 2 mécaniciens basés à Tana
  - . 2 électriciens basés à Tana
  - . 2 mécaniciens/chauffeurs basés à Tana
  - . 1 secrétaire

Mise à part la secrétaire qui sera affectée à plein temps, le personnel technique sera divisé en 2 équipes suivant le plan de travail.

c) Divers

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

C. Le Gouvernement de la République de Madagascar assurera également les apports suivants pendant toute la durée du projet (sur crédit PREFTEC) :

a) Personnel d'appui

Affectation du personnel d'appui suivant :

- 1 secrétaire

b) Autres dépenses de personnel

Déplacements de l'expertise internationale à l'intérieur du pays.

c) Equipement consommables

- Fournitures de bureau et pièces de rechange pour voitures ;
- Fourniture des pièces de rechange et des outillages nécessaires à la réhabilitation

d) Dépenses diverses

- frais d'opération et d'entretien (assurance véhicules, carburant, entretien, ...)
- rapports et divers.

8. Budget du contrat

Le budget total de la sous-traitance est de 89.195 \$ E.U. détaillé comme suit :

- 84.375 \$ E.U. pour les prestations de services ;
- 4.820 \$ E.U. pour le personnel technique et d'appui national

Ce budget comprend tous les frais liés aux voyages internationaux de l'expert, les frais de subsistance à Madagascar, les frais de bureau et de secrétariat au siège du sous-traitant.

Il y a toutefois lieu de spécifier qu'il est prévu une indemnité de mission, imputable au projet, pour les déplacements des experts en faritany. Cette indemnité est de 88.000 FMG par nuitée.

## 9. Termes de référence pour l'expert fourni par le sous-traitant

Désignation du poste : Expert en réhabilitation de machines

Durée : Totalisant 6,75 H/mois

Lieu : Antananarivo, avec déplacements nombreux et prolongés à l'intérieur du pays

Attributions :

Il devra assumer la responsabilité des interventions de réhabilitation des machines-outils, machines à bois et postes de soudure des lycées techniques concernés ; à cet effet, il dirigera et contrôlera le travail du personnel d'appui.

Il interviendra avec tous les moyens mis à sa disposition à chaque fois qu'il constatera la nécessité d'une intervention complémentaire par rapport à celles préconisées par l'expertise approfondie préalable.

Il attachera une attention particulière au perfectionnement du personnel national, à travers une formation sur le tas à l'occasion de l'ensemble des activités du projet.

Il rédigera les rapports d'activités tels que prévus dans les termes de référence.

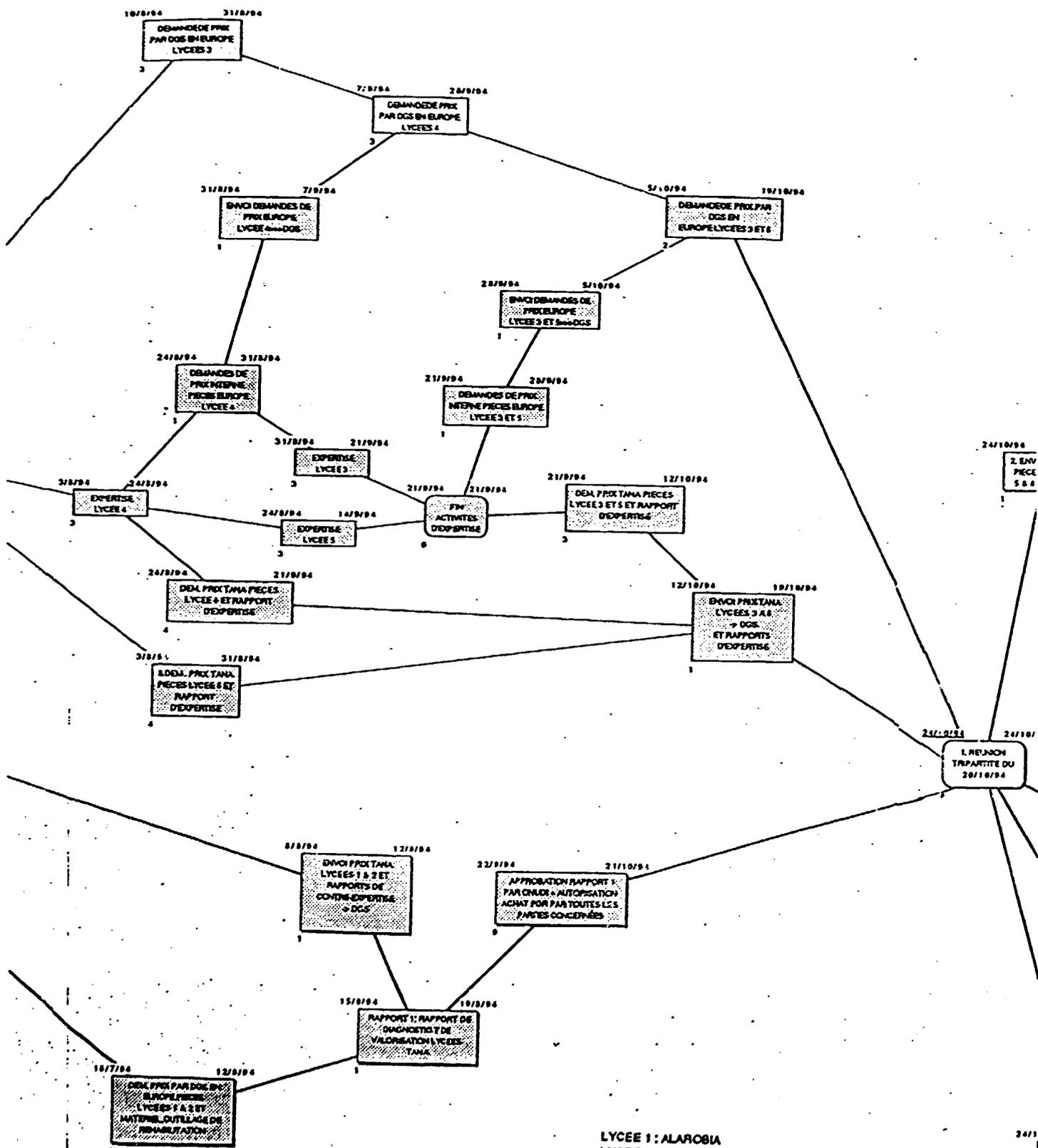
Formation et expérience requise :

Ingénieur électromécanicien, disposant de minimum 6 ans d'expérience pratique dans le domaine des machines-outils, dont 3 ans comme chargé de la maintenance desdites machines, avec des connaissances pédagogiques.

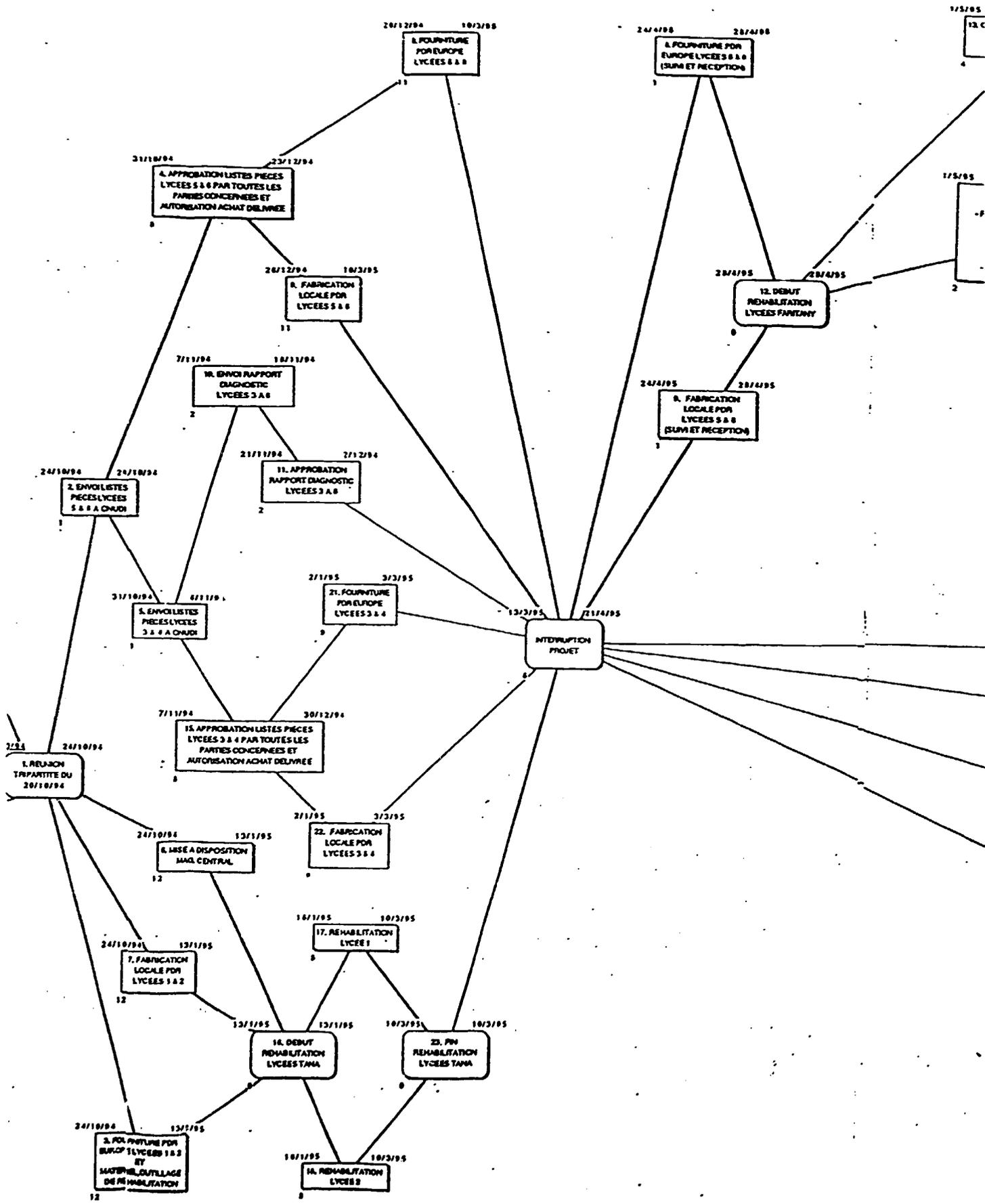
Connaissances linguistiques :

Très bonne connaissance du français ; connaissance pratique de l'anglais.

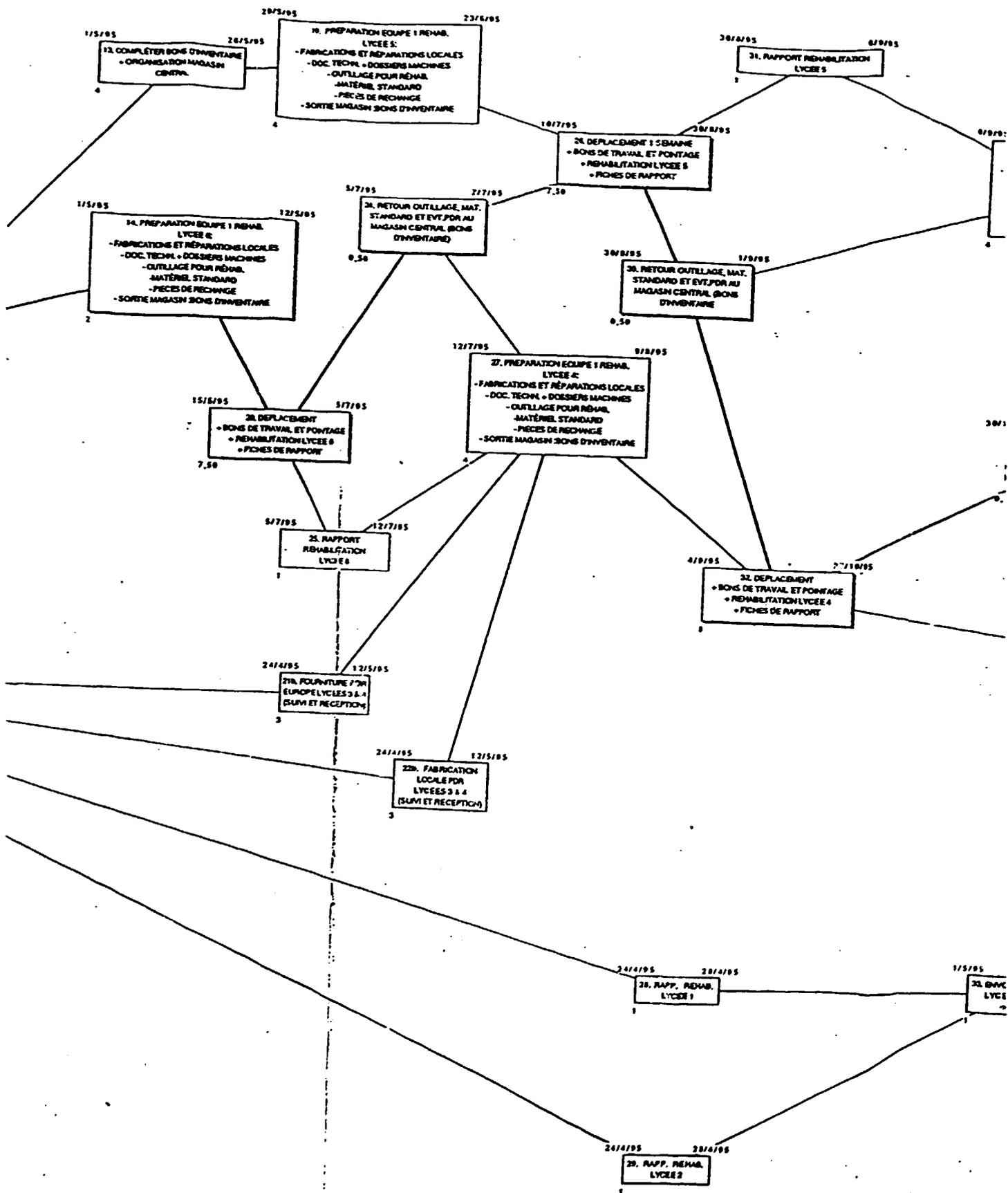




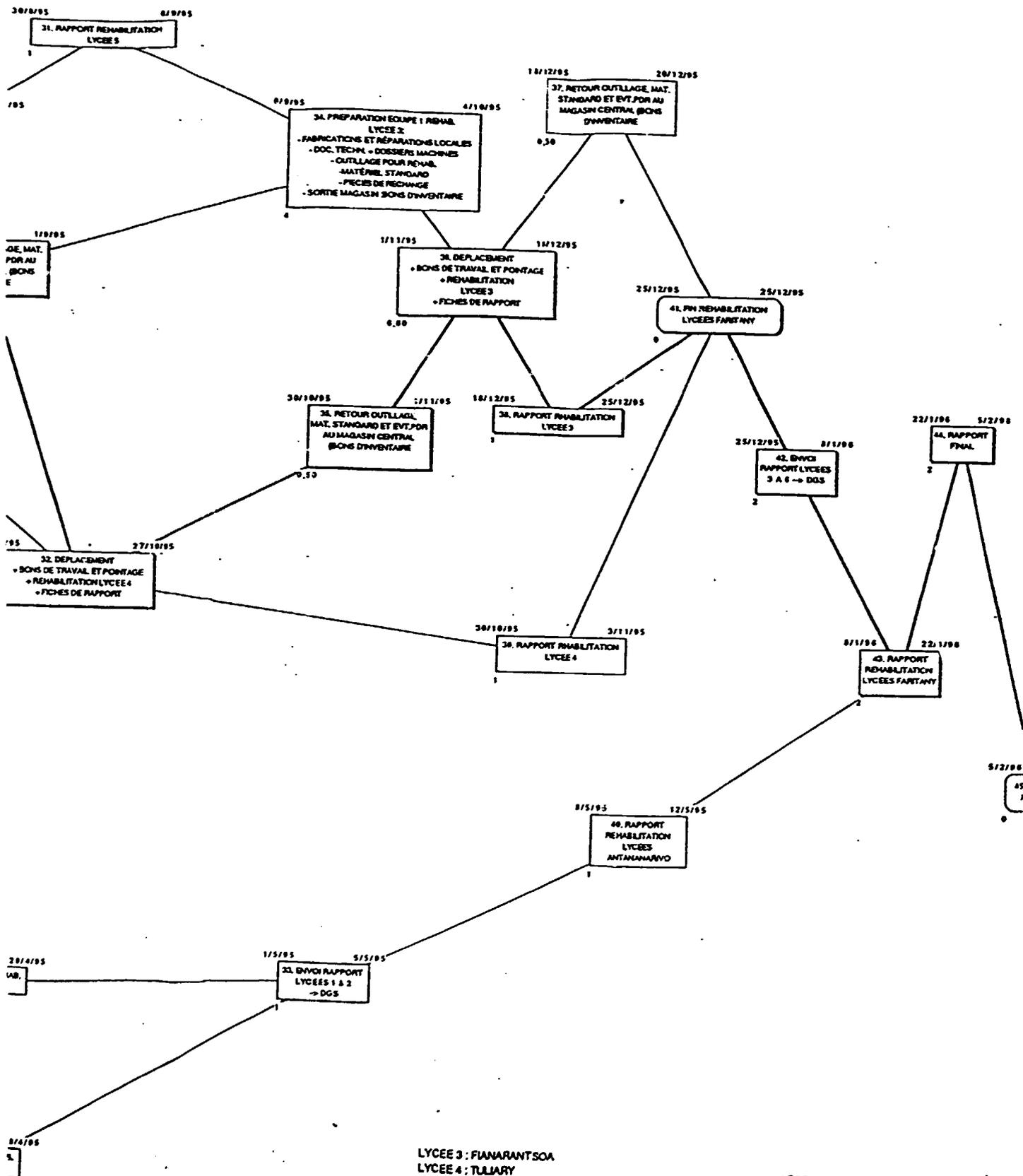
- LYCEE 1 : ALAROBIA
- LYCEE 2 : AMPASAMPITO
- LYCEE 3 : FIANARANTSOA
- LYCEE 4 : TULIARY
- LYCEE 5 : MAHAJANGA
- LYCEE 6 : ANTIRANANA
- LYCEE 7 : TOAMASINA



Sec 3



See 4



LYCEE 3 : FIANARANTSOA  
 LYCEE 4 : TULIARY  
 LYCEE 5 : MAHAJANGA  
 LYCEE 6 : ANTSHIRANANA

CONDITION POUR LA DUREE DES TACHES 20, 26, 32, 36 :  
 5 AU LIEU DE 4 TECHNICIENS NATIONALS  
 3 DU SERVICE CENTRAL DE MAINTENANCE  
 - 2 DU LYCEE MEME

LYCEE 6 EN DEUXIEME LIEU, EPOQUE OU LES LIAISONS TERRESTRE SONT OUVERTES

LEGENDE

DEBUT AU PLUS TOT

FIN AU

TACHE

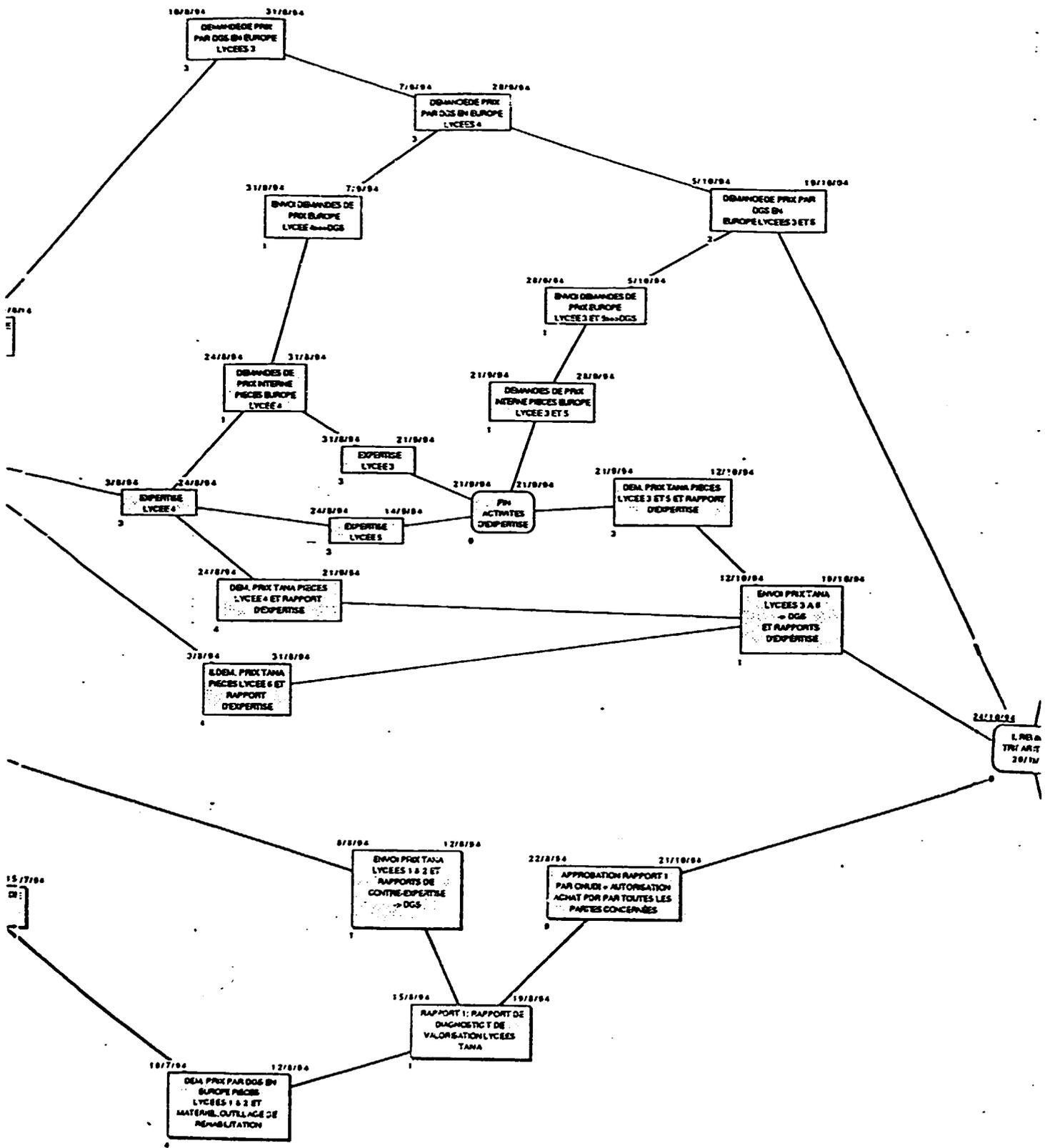
DUREE (EN SEMAINES)

See 5

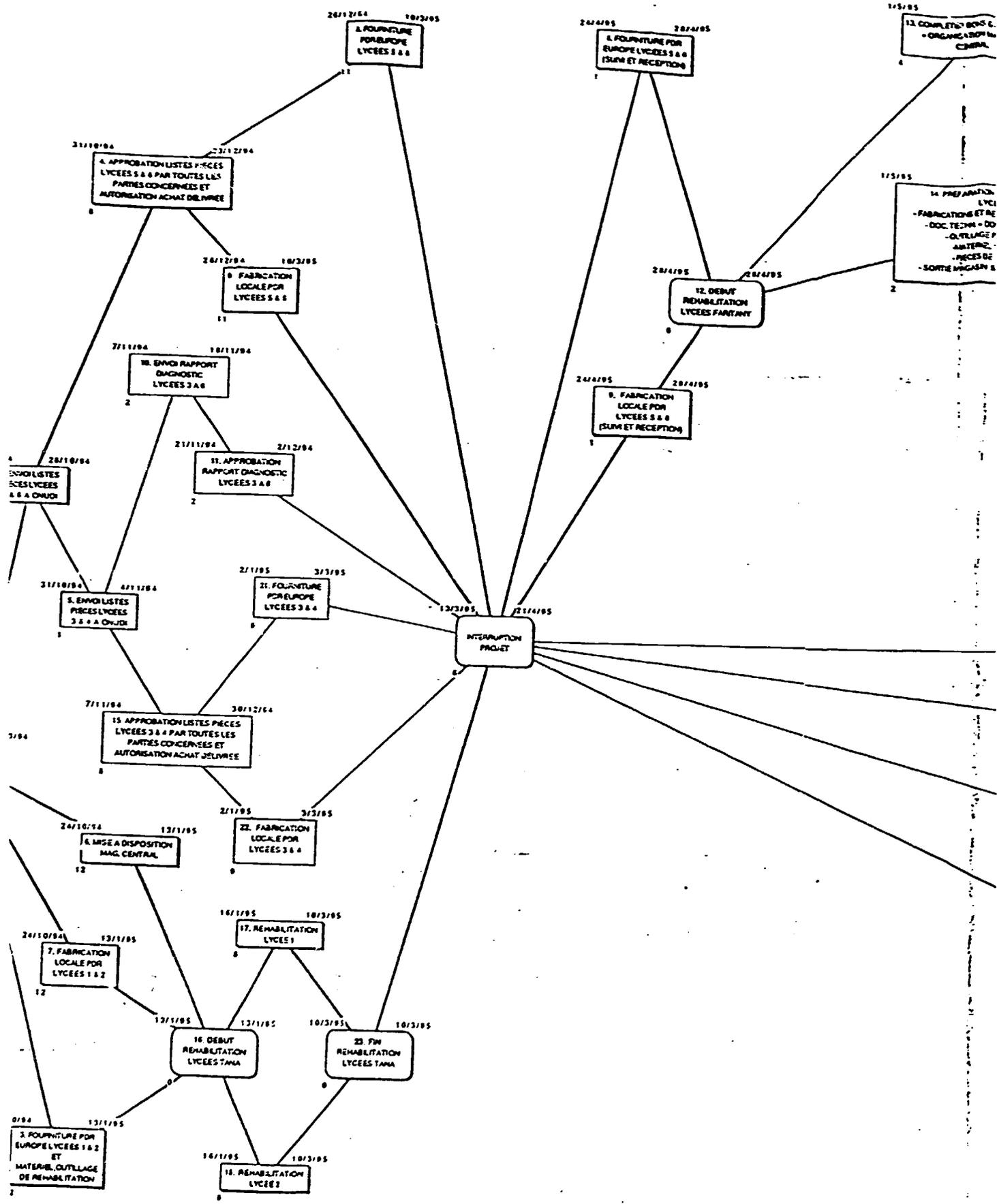
**ANNEXE 3**

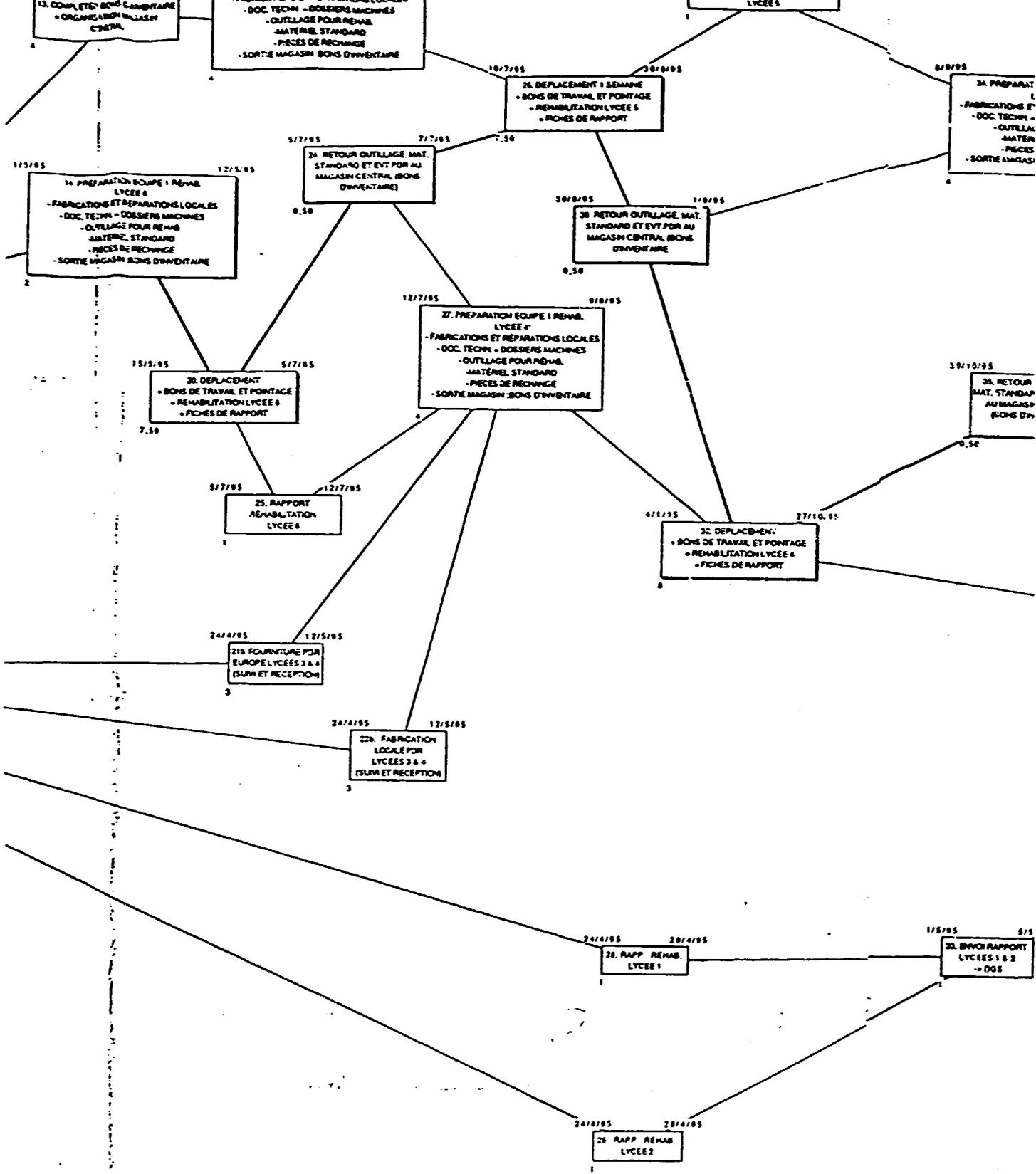
**Plan de travail pour la durée entière du projet**

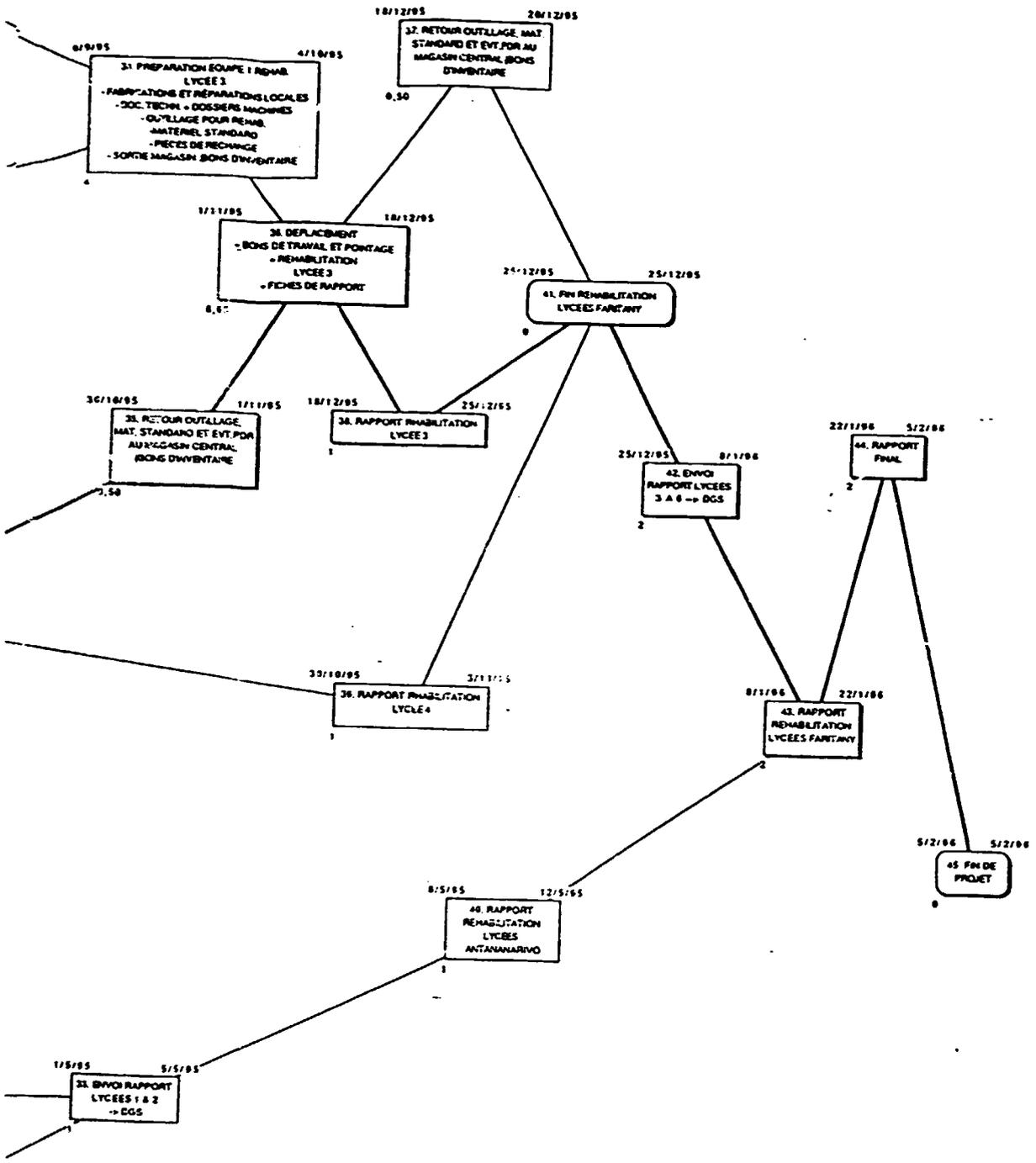




LYCEE 1: ALAROBIA  
 LYCEE 2: AMPASAMPITO  
 LYCEE 3: PAMARANTSOA  
 LYCEE 4: TULARY  
 LYCEE 5: MAHAJANGA  
 LYCEE 6: ANTSIRANANGA  
 LYCEE 7: TOMANASOA







LYCEE 3 : FIANARANTSOA  
 LYCEE 4 : TULIARY  
 LYCEE 5 : MAHAJANGA  
 LYCEE 6 : ANTSHIRANANA

CONDITION POUR LA DUREE DES TACHES 20, 26, 32, 36  
 5 AU LIEU DE 4 TECHNICIENS NATIONAUX  
 - 3 DU SERVICE CENTRAL DE MAINTENANCE  
 - 2 DU LYCEE MEME

LEGENDE

DEBUT AU PLUS TOT                      FIN AU PLUS TOT  
 TACHE  
 DUREE (EN SEMAINES)

**ANNEXE 4**

**Fiche d'expertise**

DGGETFP - DGS

PROJET ONUDI SF/MAG/93/001: Maintenance et  
réhabilitation des machines des lycées techniques

FICHE D'EXPERTISE

Lycée :

Section :

N° Fiche :

IDENTIFICATION

DATE :

Désignation :

Constructeur / adresse :

Marque :

Type :

N° série :

Caract. techn. ppales :

VISITE SOMMAIRE

Etat général actuel :

t bon

bon

mauvais

t. mauvais

Etat de marche :

oui

non

Constatations après visite sommaire :

Décision :

CONTRE-EXPERTISE

Date e.a. :

N° Code interne :

Durée estimée de l'intervention de réhabilitation en heures :

Décision :

**ANNEXE 5**

**Fiche interne de demande de prix**

**DGFTP - DGS**

**PROJET ONUDI SF/MAG/93/001 : Maintenance et  
réhabilitation des machines des lycées techniques**

**FICHE INTERNE DEMANDE DE PRIX**

DATE :

**IDENTIFICATION**

N° Code interne :

Demande de prix n° :

Lycée :

Désignation :

Marque :

Type :

N° série :

Caract. techn. ppales :

Nr	Qté	Uté	Désignation et dimensions	Observations

CODE UNITES A:PIECE/B:JEU,PAIRE/C:KILO/D:METRE

**ANNEXE 6**

**Bon d'inventaire consommables**



**ANNEXE 7**

**Bon d'inventaire pièces de rechange**



**ANNEXE 8**

**Bon d'inventaire outillage**



**ANNEXE 9**

**Bon de travail et Pointage du bon de travail**

DGGETFP - DGS PROJET ONUDI SF/MAG/93/001		<b>BON DE TRAVAIL</b>			N°	
	NOM DU DEMANDEUR TEL.	NOM DU PREPARATEUR TEL.	DATE DE LANCEMENT			
IMPUTATION MACHINE	C.F.	DESIGNATION DE LA COMMANDE				
SERVICE EXECUTANT	SPECIALITE	VISA CHEF PREPARATEUR DATE	DESIGNATION DE LA PHASE DE TRAVAIL			
DESCRIPTION DU TRAVAIL					N° DES PLANS ET NOTICES	
CONSIGNES DE TRAVAIL		OBSERVATIONS		VISA DEMANDEUR DE TRAVAIL DATE		



**ANNEXE 10**

**Fiche de rapport**



**ANNEXE 11**

**Document de projet  
"Maintenance du Patrimoine des lycées techniques"**

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

PROJET DU GOUVERNEMENT DE LA  
REPUBLIQUE DE MADAGASCAR

DESCRIPTIF DE PROJET

Titre : Maintenance du patrimoine des lycées techniques

Numéro : BR / MAG / 95 / 001

Durée : 20 mois

Secteur et sous-secteur ONU DI : 05 Industrie  
0510 Services d'appui au développement industriel

Secteur et sous-secteur  
gouvernementaux : Education  
Enseignement Technique et Formation Professionnelle

Agent d'exécution du Gouvernement : Apports du Gouvernement

Délégation Générale du Gouvernement  
à l'Enseignement Technique et à la  
Formation Professionnelle  
(D.G.G.E.T.F.P.) (en nature) : FMG 97.500.000,-

Apports du Gouvernement sur crédit PREFTEC

- pour l'exécution du projet \$ E.U. 699.000,-

Agence d'exécution des Nations Unies :

- frais d'Agence \$ E.U. 90.870,-

Organisation des Nations Unies pour le  
Développement Industriel (ONU DI)

TOTAL : \$ E.U. 789.870,-

Date approximative de lancement : Janvier 1996

Description succincte : Ce projet s'inscrit dans le vaste Programme de Renforcement de l'Enseignement et de la Formation Technique et professionnelle (PREFTEC). Le projet vise à mettre en place une organisation et une gestion de la maintenance, en mesure d'assurer une disponibilité optimale des équipements didactiques des lycées techniques, ce qui aura comme effet induit de permettre l'accès à un plus grand nombre d'élèves et donc une utilisation plus rationnelle des ressources. La projet contribuera ainsi au développement industriel de Madagascar, par l'amélioration de la qualité et de l'efficacité de l'enseignement technique et de la formation professionnelle par rapport aux exigences de l'industrie.

Au nom de :	Signature :	Date :	Nom/titre :
<u>Gouvernement</u>	_____	_____	_____
<u>ONU DI</u>	_____	_____	_____

Taux officiel de change de l'ONU à la date de la signature du descriptif du projet:  
1 \$ E.U. = FMG .....,

## TABLE DES MATIERES

	<u>Page :</u>
A. Contexte	1
A.1 Description du sous-secteur	1
A.2 Stratégie du pays hôte	2
A.3 Assistance antérieure ou en cours	3
A.4 Cadre institutionnel du sous-secteur	4
B. Justification du projet	4
B.1 Problème envisagé, la situation actuelle	4
B.2 Situation escomptée à la fin du projet	5
B.3 Bénéficiaires cibles	6
B.4 Stratégie du projet	6
B.5 Raisons justifiant l'aide de l'ONUDI	6
B.6 Accords de coordination	7
B.7 Capacité de soutien de contrepartie	7
C. Objectif de développement	7
D. Objectif immédiat, résultats et activités	7
D.1 Objectif immédiat	7
D.2 Résultats attendus	7
D.3 Activités	9
E. Apports	14
E.1 Apports du Gouvernement en nature	14
E.2 Apports du Gouvernement sur crédit PREFTEC	15
F. Risques	17
G. Rapports et évaluation relatifs à l'examen du projet	17
H. Budgets	17
I. Annexes	20

## A. CONTEXTE

### A.1 Description du sous-secteur

Différents types d'établissements concourent à l'enseignement technique et à la formation professionnelle (ETFP) à Madagascar.

L'ETFP comprend les formations ci-après :

- la Formation Technologique Générale correspondant à l'enseignement technique dont la destination est la préparation à des études de niveau supérieur;
- la Formation Technique Professionnelle dans les Instituts Supérieurs de Technologie et/ou Etablissements similaires et/ou dans les Entreprises;
- la Formation Professionnelle Initiale correspondant à la préparation d'étudiants pour leur intégration dans le marché du travail;
- la Formation Professionnelle Qualifiante correspondant à un recyclage en poste de personnes ayant perdu leur emploi ou à la préparation plus ou moins rapide de personnes devant rejoindre le marché du travail;
- la Formation d'Insertion Professionnelle qui consiste :
  - à apporter aux demandeurs d'emploi le complément de compétence qui leur manque pour répondre aux besoins des entreprises offrant des emplois (adaptation à l'emploi);
  - à soutenir des actions techniques et de gestion au bénéfice des candidats à l'auto-emploi.

Ces formations sont assurées tant par des établissements publics que par des établissements à caractère privé (ONG, établissements à but lucratif et centres de formation d'entreprise).

Les travaux préparatoires du projet CRESED (Crédit de Renforcement du Secteur Educatif) ont largement mis en évidence les sérieux problèmes rencontrés par le sous-secteur Enseignement Technique et Formation Professionnelle au cours de ces dix dernières années.

Parmi ces problèmes, il importe de souligner celui de l'inadaptation de l'Enseignement Technique et de la Formation Professionnelle aux besoins de l'économie en général et de l'industrie en particulier.

## A.2 Stratégie du pays hôte

Face aux contraintes socio-économiques, le Gouvernement malgache a entrepris, depuis 1983, mais surtout ces dernières années, un programme d'ajustement de sa politique économique. Fin 1987, les pouvoirs publics s'engageaient dans une réforme de leur programme d'investissement en consultation avec la Banque Mondiale et les autres bailleurs de fonds. Ce programme a évolué rapidement vers un processus plus large de réforme économique et financier incluant le secteur public. Ce programme, effectif en 1988, est appuyé par la mise en oeuvre d'un programme d'actions sociales.

Le Programme d'Investissement Public (PIP) est conforme à l'esprit de cette démarche. Il confirme le désengagement de l'Etat dans le secteur productif tout en maintenant l'essentiel de ses interventions dans le renforcement des infrastructures économiques et sociales.

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 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, le renforcement des ressources humaines devra contribuer à renforcer la compétence technique et à élever la qualité des produits.

En matière de stratégie nationale sur le secteur de l'éducation, différentes études ont été menées de 1984 à 1986 sur le secteur de l'Education à Madagascar. A partir d'une exploration relativement exhaustive de l'appareil éducatif, elles ont en particulier permis de mesurer et d'explicitier les faiblesses et de formuler des propositions susceptibles de contribuer à son amélioration.

Sur la base du diagnostic ainsi établi et en respect des principes fixés par la loi 78-040, portant cadre général du système de l'Education et de la Formation, le Gouvernement s'est prononcé pour un programme national d'amélioration de l'Education.

Ce programme se définit à partir de six axes directeurs :

- l'amélioration de la qualité de l'enseignement ;
- la maîtrise de la gestion des flux ;
- le contrôle des coûts et des financements ;
- l'amélioration de la gestion du système Education/Formation ;  
l'efficacité de la formation post-secondaire ;
- la réorganisation du sous-secteur ETEP.

Cette opération de réorganisation de l'ETFP est mise en oeuvre dans le cadre du Projet de Renforcement de l'Enseignement Technique et de la Formation Professionnelle (PREFTEC) qui bénéficie du soutien de l'Association Internationale pour le Développement (AID).

Les actions du PREFTEC s'inscrivent dans le cadre du Système National de Formation Technique et Professionnelle (SNFTP), lequel est composé :

- de l'Observatoire de l'Emploi et des Compétences;
- du Conseil National de la Formation Technique et Professionnelle (CNFTP)
- du Centre de Ressources des Personnels des Etablissements d'Enseignement Technique et Professionnel (CERES);
- des Groupements des Etablissements d'Enseignement Technique et Professionnel (GEETP);
- des autres organismes autonomes publics et privés, ...

Les actions de tous ces organismes autonomes sont coordonnées et supervisées sous la tutelle de la Délégation Générale du Gouvernement à l'Enseignement Technique et à la Formation Professionnelle (D.G.G.E.T.F.P.), dont les rôles principaux sont de veiller à ce que ces organismes réalisent pleinement leurs objectifs en toutes responsabilités, et d'une manière autonome, vis-à-vis de leurs partenaires et de l'Etat.

### A.3 Assistance antérieure ou en cours

Le Gouvernement malgache a déjà entrepris une première démarche en vue de mieux adapter la formation technique aux besoins de l'industrie. En effet, il a décidé la création d'un Institut Supérieur de Technologie (niveau BAC + 2) à Antananarivo et à Antsiranana, qui comporte une filière MAINTENANCE INDUSTRIELLE. Ce projet, financé par la Banque Mondiale, a bénéficié d'une assistance du PNUD-ONUDI, à travers une extension du projet DP/MAG/87/004, "Structure d'appui en matière de maintenance industrielle".

Une deuxième action, dans le même sens, concerne la réhabilitation des machines-outils, postes de soudure et machines à bois des sept principaux lycées techniques de Madagascar. Ce projet (SF/MAG/93/001) de la Banque Mondiale, dont l'exécution a été confiée à l'ONUDI, est actuellement en cours d'exécution. Le projet permettra la réhabilitation d'environ 150 machines.

Un projet sur financement IDA, portant sur l'étude sur le financement du Système National d'Enseignement Technique et de Formation Professionnelle, devrait démarrer en 05/95.

#### **A.4 Cadre institutionnel du sous-secteur**

L'agence nationale d'exécution du projet sera la Délégation Générale du Gouvernement à l'Enseignement Technique et à la Formation Professionnelle (D.G.G.E.T.F.P.).

La D.G.G.E.T.F.P., avec un effectif d'un soixantaine de personnes, gère l'ensemble des établissements d'enseignement technique et professionnel.

### **B. JUSTIFICATION DU PROJET**

#### **B.1 Problème envisagé; la situation actuelle**

Le pays s'est engagé depuis plusieurs années dans un Programme d'Ajustement Structurel (P.A.S.) impliquant un désengagement de l'Etat du secteur productif et l'encouragement de l'initiative privée.

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 et la concrétisation de la mise en place de Zone Franche Industrielle (ZFI).

Supprimant le plus grand nombre des rigidités légales et sociales existantes, cette nouvelle stratégie en matière de développement économique va avoir un impact positif sur la création d'emploi. Elle va alléger la pression de la demande issue de la croissance démographique et du sous-emploi qui prévaut aujourd'hui, principalement en zones urbaines.

Des contraintes risquent cependant de freiner ce processus. Sur le plan social, les mesures d'assainissement du système productif, ayant pour corollaire immédiat le licenciement de plusieurs milliers de salariés des entreprises publiques et le gel des recrutements des agents de l'Etat, peuvent provoquer une réaction des syndicats et des individus. Au niveau économique enfin, la baisse du pouvoir d'achat ainsi que le faible potentiel de réponse de l'Enseignement Technique et de la Formation Professionnelle (ETFP) aux besoins (surtout qualitatif) en personnel qualifié du secteur productif, peuvent retarder le démarrage des effets positifs attendus de cette conjoncture.

Conscient de l'importance de doter le pays d'un dispositif national de formation technique et professionnelle performant, le Gouvernement a mis en place la "Délégation Générale du Gouvernement à l'Enseignement Technique et à la Formation Professionnelle" (D.G.G.E.T.F.P.), qui a pour mission de préparer et de mettre en oeuvre la politique de l'Etat dans le domaine de la formation technique et professionnelle, et surtout d'assurer l'adéquation formation-emploi à court, moyen et long terme.

La D.G.G.E.T.F.P., en complément de l'action de fonds menée par le CRESED au niveau du secteur éducatif, attache une importance toute particulière à l'amélioration du système d'ETFP.

A cet effet, en ce qui concerne les équipements didactiques, les actions à mener peuvent être scindées en 2 catégories:

- actions concernant la réhabilitation du parc des équipements techniques;

Ces actions ont débuté le 18.04.94, date de démarrage du projet SF/MAG/93/001, "Maintenance et réhabilitation des machines des lycées techniques", dans le cadre du Programme PREFTEC.

- actions en vue de la réorganisation des services de maintenance de l'ETFP et devant permettre d'assurer la disponibilité la plus efficace des équipements et infrastructures, et ce à un coût optimal et dans de bonnes conditions de qualité, de sécurité, et de respect de l'environnement.

Ces actions constituent un complément indispensable à la réhabilitation; sans elles, toute action de réhabilitation ne pourra produire d'effets durables.

Ce sont précisément ces dernières actions qui font l'objet du présent projet.

## **B.2 Situation escomptée à la fin du projet**

- a) un Plan Directeur de Maintenance (PDM) défini. Ce PDM, du point de vue gestion, visera 3 axes stratégiques :

- introduire la maintenance comme une fonction de gestion stratégique et en tant que tel l'intégrer au niveau de la D.G.G.E.T.F.P.;
- introduire la maintenance comme une fonction pédagogique, avec comme effet induit un transfert aux stagiaires et partant aux industries via les formateurs;
- établir un schéma d'amortissement annuel qui devra faire partie intégrante des plans d'investissement.

Le but final est d'augmenter la productivité de l'ETFP à travers la maîtrise des coûts de maintenance, à travers l'établissement de plans d'investissement, et à travers la formation du personnel.

- b) Les services de maintenance de l'ETFP réorganisés et en mesure d'assurer la disponibilité maximale des équipements et infrastructures

### **B.3 Bénéficiaires cibles**

Les bénéficiaires cibles du présent projet sont les entreprises malgaches, qui souffrent de l'inadaptation du système éducatif actuel et pourront ainsi disposer d'une main-d'oeuvre plus qualifiée, ce qui contribuera à leur productivité et à une amélioration de la qualité.

Les bénéficiaires directs sont les élèves de l'enseignement technique, à travers une revalorisation de leur diplôme et un débouché plus facile vers le marché de l'emploi.

### **B.4 Stratégie du projet**

Afin d'atteindre plus rapidement des résultats concrets et probants, le présent projet se limitera à la mise en place d'une organisation/gestion de la maintenance pour les six lycées techniques dont les machines ont été réhabilitées par le projet SF/MAG/93/001. La D.G.G.E.T.F.P. pourra par la suite étendre l'organisation et le système de gestion à l'ensemble des établissements de l'ETFP.

Le projet mettra tout en oeuvre pour assurer des résultats durables. Ainsi :

- le PDM et les différentes règles/procédures de l'organisation structurelle et opérationnelle des services de maintenance seront formalisées et fixées par écrit;
- un important volet "formation" a été prévu.

Compte tenu du besoin d'une approche cohérente et de l'expérience requise dans ce genre de projet, l'ONUDI fera appel à une société de sous-traitance, disposant d'une grande expérience en la matière et d'une bonne connaissance du contexte malgache..

### **B.5 Raisons justifiant l'aide de l'ONUDI**

Le présent projet cadre parfaitement avec l'intervention de l'ONUDI à Madagascar en matière de promotion des PME/PMI et d'assistance à l'entreprise privée. La compétitivité de ces entreprises, tant pour la productivité que pour la qualité du produit, requiert en effet un renforcement qualitatif de la main-d'oeuvre.

Le présent projet s'inscrit dans le contexte d'un vaste plan de redressement du Secteur Education.

L'ONUDI a déjà contribué à une première action dans ce sens. En effet, l'exécution du projet SF/MAG/93/001, "Maintenance et réhabilitation des machines des lycées techniques", financé par la Banque Mondiale, a déjà été confiée à l'ONUDI.

## **B.6 Accords de coordination**

Le projet s'inscrit dans le cadre du "Programme de Renforcement de l'Enseignement et de la Formation Technique et Professionnelle". (PREFTEC), auquel contribuent la Banque Mondiale, le FAC et le PNUD/BIT.

## **B.7 Capacité de soutien de contrepartie**

L'ensemble du projet est placé sous la tutelle de la Délégation Générale du Gouvernement chargée de l'Enseignement Technique et de la Formation Professionnelle. Le Gouvernement s'engage à faciliter les activités du projet

- en mettant à sa disposition des locaux fonctionnels et en bon état;
- en prenant à charge les dépenses relatives à l'usage de ces locaux;
- en apportant au projet un appui logistique et administratif adéquat;
- en mettant à disposition du projet une équipe de personnel technique compétent.

## **C. OBJECTIF DE DEVELOPPEMENT**

Le projet a comme objectif de développement de rehausser la qualité et l'efficacité de l'enseignement technique et de la formation professionnelle par rapport aux exigences de l'industrie, et de contribuer ainsi au développement industriel de Madagascar.

Cet objectif est en fait l'objectif que s'est fixé la D.G.G.E.T.F.P., à savoir l'adaptation progressive de l'enseignement technique et de la formation professionnelle aux besoins de l'économie malgache.

## **D. OBJECTIF IMMEDIAT, RESULTATS ET ACTIVITES**

### **D.1 Objectif immédiat**

L'objectif immédiat que le projet devra atteindre consiste à mettre en place une organisation et une gestion de la maintenance, en mesure d'assurer une disponibilité optimale des équipements didactiques des lycées techniques.

Comme effet induit, l'atteinte de l'objectif immédiat permettra, à terme, l'accès à la formation technique d'un plus grand nombre d'élèves et donc l'utilisation plus rationnelle des ressources allouées.

### **D.2 Résultats attendus**

Les résultats à produire pour atteindre l'objectif immédiat sont les suivants :

**RESULTAT 1:** un Plan Directeur de Maintenance (PDM) propre à la D.G.G.E.T.F.P. (Délégation Générale du Gouvernement chargé de la Formation Technique et Professionnelle);

Le PDM devra définir la stratégie de la D.G.G.E.T.F.P. en matière de maintenance des équipements des lycées techniques et développera entre autres les aspects suivants:

- les principes d'organisation de la maintenance et la position hiérarchique de la maintenance dans l'organigramme de la D.G.G.E.T.F.P.
- le développement des ressources humaines en maintenance
- l'intégration de la maintenance dans les progressions de formation
- la mise en place d'une comptabilité analytique, faisant ressortir les dépenses de maintenance par centre de frais, par machine et par nature
- le budget de la maintenance
- l'acquisition et le renouvellement des équipements (choix technologique; définition de spécifications ayant trait à la fiabilité et la maintenabilité dont on devra tenir compte dans la conception; cahiers des charges; participation de la maintenance lors des négociations)
- la gestion de la maintenance et l'informatisation de cette gestion
- la sous-traitance de travaux de maintenance
- la définition du concept de maintenance.

**RESULTAT 2:** les services de maintenance des équipements des lycées techniques réorganisés

Cette réorganisation sera étudiée en se basant sur la stratégie de maintenance de la D.G.G.E.T.F.P., telle que définie par son PDM (résultat 1 ci-dessus).

**RESULTAT 3:** un système d'information (circuit des informations et collecte des données) mis en place

**RESULTAT 4:** une gestion centralisée des pièces de rechange pour les équipements didactiques des lycées techniques mise en place

**RESULTAT 5:** la gestion de la maintenance des équipements didactiques des lycées techniques informatisée;

**RESULTAT 6:** les ingénieurs et/ou techniciens supérieurs affectés au projet, qui constitueront le noyau de la future cellule centrale de maintenance, perfectionnés dans les différents domaines de la maintenance

### **D.3 Activités**

Les activités ci-après permettront de produire les résultats attendus. Un plan de travail pour l'exécution de ces activités est repris comme annexe 1.

#### **ACTIVITES POUR LE RESULTAT 1: un Plan Directeur de Maintenance (PDM) propre à la D.G.G.E.T.F.P.**

Etude et proposition du PDM de la D.G.G.E.T.F.P. pour les lycées techniques.

Le PDM devra définir la stratégie de la D.G.G.E.T.F.P. en matière de maintenance des équipements des lycées techniques et développera les différents aspects déjà cités dans l'énoncé du résultat 1, à savoir:

- les principes d'organisation de la maintenance et la position hiérarchique de la maintenance dans l'organigramme de la D.G.G.E.T.F.P.
- le développement des ressources humaines en maintenance
- l'intégration de la maintenance dans les progressions de formation
- la mise en place d'une comptabilité analytique, faisant ressortir les dépenses de maintenance par centre de frais, par machine et par nature
- le budget de la maintenance
- l'acquisition et le renouvellement des équipements (choix technologique; définition de spécifications ayant trait à la fiabilité et la maintenabilité dont on devra tenir compte dans la conception; cahiers des charges; participation de la maintenance lors des négociations)
- la gestion de la maintenance et l'informatisation de cette gestion
- la sous-traitance de travaux de maintenance
- la définition du concept de maintenance.

Responsabilité : CTP + D.G.G.E.T.F.P.; mois 1 - 3

#### **ACTIVITES POUR LE RESULTAT 2: Réorganisation des services de maintenance des équipements des lycées techniques**

1. Etude et proposition de réorganisation des services de maintenance des équipements techniques.

Cette étude, qui se fera en étroite collaboration avec les responsables D.G.G.E.T.F.P. concernés, devra aboutir à une proposition de nouvel organigramme des services de maintenance, avec une description détaillée des différentes fonctions à assurer et des descriptions de poste pour chaque poste à pourvoir.

La proposition de réorganisation tiendra compte de la stratégie de maintenance de la D.G.G.E.T.F.P., définie par son Plan Directeur de Maintenance.

Responsabilité : CTP + D.G.G.E.T.F.P.; mois 3 - 4

2. Elaboration d'un manuel opératoire

Le fonctionnement opérationnel des services de maintenance fera l'objet d'un manuel opératoire, définissant :

- le programme d'activités en fonction des objectifs poursuivis par la D.G.G.E.T.F.P. (politique de gestion) ;
- l'organisation structurelle (organigramme), la description des tâches et les relations fonctionnelles ;
- l'évolution des effectifs dans le temps ;
- les descriptions de poste des profils exigés.

Responsabilité : CTP + D.G.G.E.T.F.P. ; mois 4 - 6

3. Mise en place de la nouvelle organisation.

Sélection et affectation progressive du personnel requis pour la réorganisation des services de maintenance.

Responsabilité : CTP + D.G.G.E.T.F.P.; mois 5 - 10

**ACTIVITES POUR LE RESULTAT 3:** un système d'information (circuit des informations et collecte des données) mis en place

1. Recherche et démarches en vue de compléter la documentation technique manquante ou incomplète.

Responsabilité: expert méthodes/gest. des stocks + siège sous-traitant; mois 3 - 9

- 2.
- Création et mise en application de la fiche technique, de la fiche historique, de la fiche d'entretien et de la fiche de lubrification.
  - Elaboration des listes de pièces de rechange (voir activités pour le résultat 4 ci-après).
  - Constitution des dossiers-machines.

La méthode qui sera suivie pour ces activités consiste à former un certain nombre de personnes (en fonction de l'organisation décidée; voir résultat 2) dans l'élaboration des différents fiches et dossiers-machines, à faire avec eux une application pratique sur quelques 8 machines par lycée, et à assurer ensuite un

suivi de la mise en pratique.

Responsabilité: expert méth./gest. stocks + personnel D.G.G.E.T.F.P.; mois 4 - 13

3. **Elaboration et mise en service des formulaires de base et définition du circuit des informations.**

Les formulaires nécessaires seront fonction de l'organisation mise en place; ils concerneront entre autres : l'ordre de travail (O T), la sortie matières ou pièces de rechange, le rapport d'intervention,

Responsabilité : CTP + D.G.G.E.T.F.P. ; mois 7 - 11

**ACTIVITES POUR LE RESULTAT 4: une gestion centralisée des pièces de rechange pour les équipements didactiques des lycées techniques mise en place**

1. **Analyse de la situation existante:**

- inventaires des équipements pour lesquels des pièces de rechange standards et spécifiques sont nécessaires;
- procédures de gestion des stocks et de réapprovisionnement actuellement en vigueur.

Responsabilité: expert méth./gest. stocks + D.G.G.E.T.F.P.; mois 11 - 13

2. **Définition des pièces de rechange et des consommables à tenir en stock**

Le choix des pièces et consommables à gérer se fera sur base des recommandations du constructeur (documentation technique complétée pour le résultat 3), adaptées en fonction du contexte D.G.G.E.T.F.P.

Responsabilité: expert méth./gest. stocks + pers. D.G.G.E.T.F.P.; mois 11 - 15

3. **Elaboration d'une grille de codification spécifique, adaptée aux équipements didactiques des lycées techniques;**

Le système de codification à mettre en place sera basé sur une codification par nature. Il s'agit en fait d'une codification morphologique dont le point de départ est une classification des articles, permettant de réunir dans une même classe des articles de même nature ou ayant certaines affinités.

Responsabilité: expert méth./gest. stocks + pers. D.G.G.E.T.F.P.; mois 14 - 15

4. Codification des articles à tenir en stock et attribution d'une désignation correcte, compréhensible par les utilisateurs et permettant l'identification des articles par les fournisseurs.

Responsabilité: expert méth./gest. stocks + pers. D.G.G.E.T.F.P.; mois 16 - 20

5. Pour chacun des articles, définition des paramètres de gestion en fonction de l'importance de l'article, de sa source de réapprovisionnement, des possibilités de substitution en cas de rupture de stock, ...

La définition de paramètres de gestion corrects sera déterminant pour le maintien des stocks au niveau optimal et assurer le fonctionnement correct des équipements avec un minimum de risques de ruptures de stocks et dans les meilleures conditions économiques.

Responsabilité: expert méth./gest. stocks + pers. D.G.G.E.T.F.P.; mois 16 - 20

6. Mise en place des fiches nécessaires à la tenue des stocks.

Ici aussi, la méthode qui sera suivie pour ces activités consiste à former un certain nombre de personnes dans l'élaboration et la tenue des différents fiches, à débiter avec eux la mise en oeuvre, et à assurer ensuite un suivi de la réalisation.

Responsabilité: expert méth./gest. stocks + pers. D.G.G.E.T.F.P.; mois 16 - 17

7. Informatisation de la gestion des stocks: voir activités pour le résultat 5 ci-dessous

**ACTIVITES POUR LE RESULTAT 5:** la gestion de la maintenance des équipements didactiques des lycées techniques informatisée

1. Définition des domaines qu'il est indiqué à informatiser (fonctions à couvrir): l'inventaire des équipements, le traitement des ordres de travail, la maintenance préventive, l'historique, la gestion des stocks de pièces de rechange, le suivi des dépenses, les ratios et tableaux de bord, le rapportage, ...

Cette activité fait partie des activités pour le résultat 1 et sera donc exécutée simultanément.

Responsabilité: CTP + D.G.G.E.T.F.P. ; mois 1 - 3

2. Elaboration du cahier des charges technique pour l'acquisition d'un logiciel GMAO (Gestion de la Maintenance Assistée par Ordinateur)

Responsabilité: CTP + D.G.G.E.T.F.P.; mois 5 - 6

3. Acquisition du logiciel de GMAO et du hardware approprié

Responsabilité: D.G.G.E.T.F.P. ; mois 7 - 11

4. Mise en application progressive des différents modules du logiciel et formation suite aux applications des activités pour les résultats 3 et 4.

Responsabilité: CTP + personnel D.G.G.E.T.F.P.; mois 12-20

**ACTIVITES POUR LE RESULTAT 6:** les ingénieurs et/ou techniciens supérieurs affectés au projet, qui constitueront le noyau de la future cellule centrale de maintenance, perfectionnés dans les différents domaines de la maintenance

1. Formation sur le tas à travers l'ensemble des activités du projet;

Ces activités seront menées, tout au long du projet, en étroite collaboration entre les experts et les agents D.G.G.E.T.F.P.

Responsabilité: CTP + expert méth./gest. stocks; durant toute la durée du projet

2. Organisation de stages de perfectionnement à l'étranger pour un total de 8 hommes-mois

Ces stages porteront sur les thèmes suivants:

- organisation et gestion de la maintenance
- la documentation technique
- les méthodes de maintenance
- la gestion des stocks de pièces de rechange
- les mesures à prendre lors de l'acquisition de nouveaux équipements
- la gestion de la maintenance assistée par ordinateur

Les candidats au stage et le programme détaillé de ces stages seront définis en cours de projet, en fonction de l'organisation retenue et du profil du personnel affecté aux postes clés.

Responsabilité: CTP + D.G.G.E.T.F.P.; mois 11 - 18

## **E. APPORTS**

Les apports nécessaires à l'exécution des activités du projet sont les suivants:

### **E.1 Apports du Gouvernement en nature**

#### **a) Personnel**

- 3 ingénieurs ou techniciens supérieurs électromécaniciens
- 1 ingénieur informaticien
- 1 technicien, responsable de la maintenance, dans chaque lycée technique
- 1 secrétaire
- 1 chauffeur

#### **b) Moyens matériels**

- Mise à disposition de bureaux adéquats pour le personnel du projet ainsi qu'occasionnellement d'une salle de réunion pour une dizaine de personnes.
- Fournitures de base pour les bureaux du projet : mobilier, 2 micro-ordinateurs avec imprimante et logiciels, photocopieuse de moyenne capacité, machine à écrire, petit matériel et fournitures de bureau, téléphone, télécopieur.

Remarques:

1. L'ensemble de ces moyens est déjà disponible au projet SF/MAG/93/001
2. Les micro-ordinateurs dont question ci-dessus sont destinés au travail de secrétariat et aux travaux courants des différents responsables maintenance (tableaux de calcul, planning PERT, ...). Un PC plus puissant sera nécessaire pour faire fonctionner le logiciel de GMAO (voir apports sur crédit PREFTEC).

#### **c) Divers**

- Mise à disposition du projet d'un budget de contrepartie permettant de faire face aux différents frais de fonctionnement, en particulier eau, électricité, téléphone, télécopieur.
- Appui logistique permanent.

## **E.2 Apports du Gouvernement sur crédit PREFTEC**

### **a) Personnel d'appui**

1 secrétaire et 1 chauffeur pendant 20 mois

Montant prévu: 10.000 \$ U.S.

### **b) Déplacements dans le cadre du projet**

Déplacements du personnel national et international à l'intérieur du pays

Montant prévu: 11.000 \$ U.S.

### **c) Formation**

Attribution de bourses de stage à l'étranger, selon un programme à définir en cours de projet (total 8 hommes-mois).

Montant prévu: 84.000 \$ U.S.

### **d) Sous-traitance**

Vu le besoin d'une approche expérimentée, d'un soutien logistique permanent, et d'une méthode de travail efficace, il sera fait appel à une société de sous-traitance, compétente en la matière.

La sous-traitance mettra à la disposition du projet le personnel et les services suivants:

- 1 chef de projet, et expert en organisation/gestion de maintenance, pendant 20 mois, dont 2 mois au siège du sous-traitant (20 mois, congés inclus);
- 1 expert en méthodes de maintenance et gestion des stocks, pendant 17 mois, dont 1 mois au siège du sous-traitant (17 mois, congés inclus);
- 1 agent au siège du sous-traitant pour les démarches en vue de compléter la documentation technique, pendant 1 mois effectif;
- support logistique permanent du sous-traitant pour le bon déroulement des activités du projet.

Montant prévu: 526.000 \$ U.S.

Ce budget couvre:

- les prestations du CTP et de l'expert méthodes/gestion des stocks pour un total de 37 hommes-mois et comprend tous frais de rémunération et autres charges de ce personnel, les frais liés aux voyages internationaux des experts, les frais

- de subsistance de ce personnel lors de son séjour à Madagascar;
- les prestations (rémunération et autres charges) de l'agent technique, chargé des démarches en vue de compléter la documentation technique au siège du sous-traitant pour un total de 1 homme-mois;
- les frais de bureau et de secrétariat au siège du sous-traitant, ainsi que le support logistique permanent pour le bon déroulement des activités du projet.

e) Matériel

Matériel nécessaire en plus des équipements déjà disponibles au projet SF/MAG/93/001 (\*):

non consommable (40.000 \$ US)

- un logiciel de GMAO
- un PC, dont les caractéristiques seront définies en fonction des exigences du logiciel ci-dessus

consommable (18.000 \$ US)

- consommables de bureau
- pièces de rechange pour équipements de bureautique et d'informatique du projet
- pièces de rechange pour les véhicules

Montant total prévu: 58.000 \$ U.S.

f) Dépenses diverses

- frais d'opération et d'entretien (assurance voiture, essence, entretien)
- rapports et imprévus

Montant prévu : 10.000 \$ U.S.

## F. RISQUES

Pour autant que les apports soient garantis, aucun risque particulier ne devrait entraver le bon déroulement de ce projet et l'atteinte des objectifs.

---

(\*) Equipements disponibles dans le projet SF/MAG/93/001:

- 2 véhicules genre pick-up
- 1 PC + imprimante

## **G. RAPPORTS ET EVALUATION RELATIFS A L'EXAMEN DU PROJET**

Un plan de travail détaillé pour l'exécution du projet sera établi par le chef de projet en consultation et en accord avec la D.G.G.E.T.F.P. et l'ONUDI. Ce plan sera établi immédiatement après l'arrivée du chef de projet, 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 comme 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. Les révisions techniques seront effectuées en accord avec l'agence d'exécution ONUDI.

Une réunion d'évaluation tripartite sera tenue au courant du 14<sup>ème</sup> mois du projet.

Le Siège de l'ONUDI transmettra à la contrepartie nationale, un état mensuel des dépenses et des engagements financiers du projet, en plus des obligations découlant de l'Article VII de l'accord portant création d'un Fonds d'Affectation spéciale.

Les experts du projet établiront les rapports suivants :

- un rapport intermédiaire décrivant l'état d'avancement du projet à la fin du 6<sup>ème</sup> et du 13<sup>ème</sup> mois du projet;
- un rapport PPER (Project Programme and Evaluation Report) au début du 11<sup>ème</sup> mois du projet, en préparation à la réunion d'évaluation tripartite;
- un rapport final en fin des activités du projet proprement dit.

## **H. BUDGETS**

Les tableaux récapitulatifs des différents budgets sont repris aux pages suivantes.

## PROJET DE CONTRIBUTION DU GOUVERNEMENT

(en milliers de FMG)

Pays : MADAGASCAR

Numéro du projet : SF/MAG/....

Titre du projet : Maintenance du patrimoine des lycées techniques

DESIGNATION	TOTAL		1996		1997	
	M/H	k.FMG	M/H	k.FMG	M/H	k.FMG
<b>Personnel</b>		<b>40.000</b>		<b>24.000</b>		<b>16.000</b>
<b>Matériel</b>						
- locaux		p.m.		p.m.		p.m.
- mobilier		7.500		7.500		
- fournitures de base		15.000		15.000		
- autres		4.500		3.000		2.000
<i>Total matériel</i>		<b>27.500</b>		<b>25.500</b>		<b>2.000</b>
<b>Divers</b>						
- entretien et fonctionnement		12.000		7.500		4.500
- autres		18.000		12.000		6.000
<i>Total divers</i>		<b>30.000</b>		<b>19.500</b>		<b>10.500</b>
<b>TOTAL GENERAL POUR LE PROJET</b>		<b>97.500</b>		<b>69.000</b>		<b>28.500</b>

**PROJET DE CONTRIBUTION DU GOUVERNEMENT  
SUR CREDIT PREFTEC**

(en dollars des Etats-Unis)

Pays : **MADAGASCAR**

Numéro du projet : **SF/MAG/....**

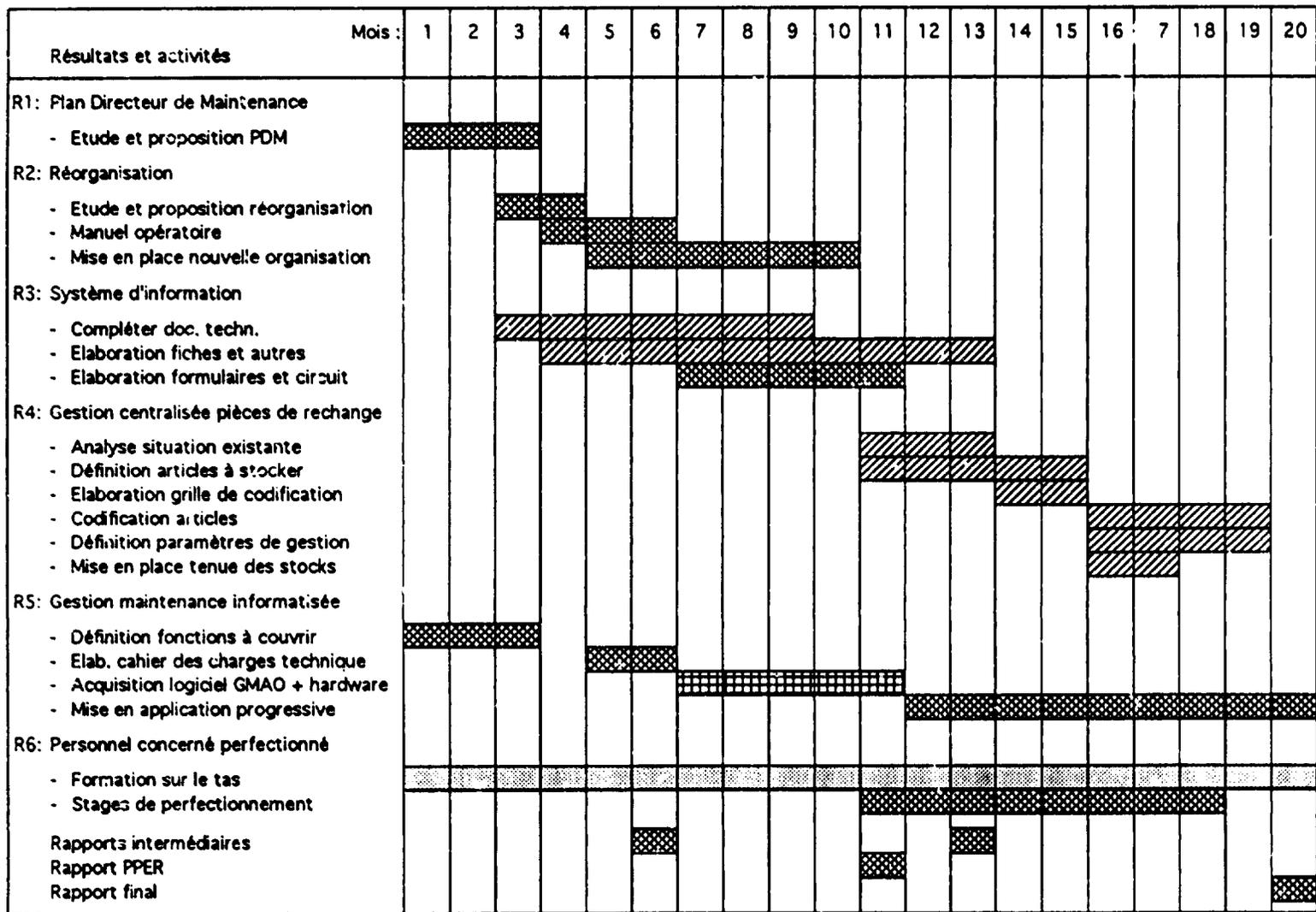
Titre du projet : **Maintenance du patrimoine des lycées techniques**

DESIGNATION	TOTAL		1996		1997	
	M/H	\$	M/H	\$	M/H	\$
Personnel d'appui	40	10.000	24	6.000	16	4.000
Déplacements effectués dans le cadre du projet		11.000		7.000		4.000
<b>TOTAL PERSONNEL</b>	<b>40</b>	<b>21.000</b>	<b>24</b>	<b>13.000</b>	<b>16</b>	<b>8.000</b>
Contrats de sous-traitance	38	526.000	23	316.000	15	210.000
Formation	8	84.000	4	42.000	4	42.000
Matériel consommable		48.000		48.000		
Matériel non consommable		10.000		7.000		3.000
<b>TOTAL MATERIEL</b>		<b>58.000</b>		<b>55.000</b>		<b>3.000</b>
Fonctionnement et entretien		10.000		7.000		3.000
<b>SOUS-TOTAL</b>	<b>86</b>	<b>699.000</b>	<b>51</b>	<b>433.000</b>	<b>35</b>	<b>266.000</b>
Dépenses d'appui		90.870		56.200		34.600
<b>GRAND TOTAL DU PROJET</b>		<b>789.870</b>	<b>51</b>	<b>489.200</b>	<b>36</b>	<b>300.600</b>

## H. ANNEXES

Annexe 1 Plan de travail provisoire

Annexe 2 Termes de référence pour la sous-traitance



 = CTP  
 = expert méthodes/gest. stocks

PLAN DE TRAVAIL

## **TERMES DE REFERENCE DU CONTRAT DE SOUS-TRAITANCE**

Pays : République Démocratique de Madagascar  
Titre du projet : Maintenance du patrimoine des lycées techniques  
N° du projet : SF/MAG/.../....

---

### **I. DONNEES DE BASE**

Différents types d'établissements concourent à l'enseignement technique et à la formation professionnelle (ETFP) à Madagascar.

L'ETFP comprend les formations ci-après :

- la Formation Technologique Générale correspondant à l'enseignement technique dont la destination est la préparation à des études de niveau supérieur;
- la Formation Technique Professionnelle dans les Instituts Supérieurs de Technologie et/ou Etablissements similaires et/ou dans les Entreprises;
- la Formation Professionnelle Initiale correspondant à la préparation d'étudiants pour leur intégration dans le marché du travail;
- la Formation Professionnelle Qualifiante correspondant à un recyclage en poste de personnes ayant perdu leur emploi ou à la préparation plus ou moins rapide de personnes devant rejoindre le marché du travail;
- la Formation d'Insertion Professionnelle qui consiste :
  - à apporter aux demandeurs d'emploi le complément de compétence qui leur manque pour répondre aux besoins des entreprises offrant des emplois (adaptation à l'emploi);
  - à soutenir des actions techniques et de gestion au bénéfice des candidats à l'auto-emploi.

Ces formations sont assurées tant par des établissements publics que par des établissements à caractère privé (ONG, établissements à but lucratif et centres de formation d'entreprise).

En matière de stratégie nationale sur le secteur de l'éducation, différentes études ont été menées de 1984 à 1986 sur le secteur de l'Education à Madagascar. A partir d'une exploration relativement exhaustive de l'appareil éducatif, elles ont en particulier permis de mesurer et d'explicitier les faiblesses et de formuler des propositions susceptibles de contribuer à son amélioration.

Sur la base du diagnostic ainsi établi et en respect des principes fixés par la loi 78-040, portant cadre général du système de l'Education et de la Formation, le Gouvernement s'est prononcé pour un programme national d'amélioration de l'Education.

Ce programme se définit à partir de six axes directeurs :

- l'amélioration de la qualité de l'enseignement ;
- la maîtrise de la gestion des flux ;
- le contrôle des coûts et des financements ;
- l'amélioration de la gestion du système Education/Formation ;
- l'efficacité de la formation post-secondaire ;
- la réorganisation du sous-secteur ETEP.

Cette opération de réorganisation de l'ETEP est mise en oeuvre dans le cadre du Projet de Renforcement de l'Enseignement Technique et de la Formation Professionnelle (PREFTEC) qui bénéficie du soutien de l'Association Internationale pour le Développement (AID).

Les actions du PREFTEC s'inscrivent dans le cadre du Système National de Formation Technique et Professionnelle (SNFTP), lequel est composé :

- de l'Observatoire de l'Emploi et des Compétences;
- du Conseil National de la Formation Technique et Professionnelle (CNFTP)
- du Centre de Ressources des Personnels des Etablissements d'Enseignement Technique et Professionnel (CERES);
- des Groupements des Etablissements d'Enseignement Technique et Professionnel (GEETP);
- des autres organismes autonomes publics et privés, ...

Les actions de tous ces organismes autonomes sont coordonnées et supervisées sous la tutelle de la Délégation Générale du Gouvernement à l'Enseignement Technique et à la Formation Professionnelle (D.G.G.E.T.F.P.), dont les rôles principaux sont de veiller à ce que ces organismes réalisent pleinement leurs objectifs en toutes responsabilités, et d'une manière autonome, vis-à-vis de leurs partenaires et de l'Etat.

Le Gouvernement malgache a déjà entrepris une première démarche en vue de mieux adapter la formation technique aux besoins de l'industrie. En effet, il a décidé la création d'un Institut Supérieur de Technologie (niveau BAC + 2) à Antananarivo et à Antsirana, qui comporte une filière MAINTENANCE INDUSTRIELLE. Ce projet, financé par la Banque Mondiale, a bénéficié d'une assistance du PNUD-ONUDI, à

travers une extension du projet DP/MAG/87/004, "Structure d'appui en matière de maintenance industrielle".

Une deuxième action, dans le même sens, concerne la réhabilitation des machines-outils, postes de soudure et machines à bois des sept principaux lycées techniques de Madagascar. Ce projet (SF/MAG/93/001) de la Banque Mondiale, dont l'exécution a été confiée à l'ONUDI, est actuellement en cours d'exécution. Le projet permettra la réhabilitation d'environ 150 machines.

Un projet sur financement IDA, portant sur l'étude sur le financement du Système National d'Enseignement Technique et de Formation Professionnelle, devrait démarrer en 05/95.

L'agence nationale d'exécution du présent projet sera la Délégation Générale du Gouvernement à l'Enseignement Technique et à la Formation Professionnelle (D.G.G.E.T.F.P.).

La D.G.G.E.T.F.P., avec un effectif d'un soixantaine de personnes, gère l'ensemble des établissements d'enseignement technique et professionnel.

## **II. BUT DU PROJET**

### **A) En général**

Le projet a comme objectif de développement de rehausser la qualité et l'efficacité de l'enseignement technique et de la formation professionnelle par rapport aux exigences de l'industrie, et de contribuer ainsi au développement industriel de Madagascar.

Cet objectif est en fait l'objectif que s'est fixé la D.G.G.E.T.F.P., à savoir l'adaptation progressive de l'enseignement technique et de la formation professionnelle aux besoins de l'économie malgache.

### **B) En particulier**

L'objectif immédiat que le projet devra atteindre consiste à mettre en place une organisation et une gestion de la maintenance, en mesure d'assurer une disponibilité optimale des équipements didactiques des lycées techniques.

Comme effet induit, l'atteinte de l'objectif immédiat permettra, à terme, l'accès à la formation technique d'un plus grand nombre d'élèves et donc l'utilisation plus rationnelle des ressources allouées.

### **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 :

#### **A) Résultats**

**RESULTAT 1:** un Plan Directeur de Maintenance (PDM) propre à la D.G.G.E.T.F.P. (Délégation Générale du Gouvernement chargé de la Formation Technique et Professionnelle);

Le PDM devra définir la stratégie de la D.G.G.E.T.F.P. en matière de maintenance des équipements des lycées techniques et développera entre autres les aspects suivants:

- les principes d'organisation de la maintenance et la position hiérarchique de la maintenance dans l'organigramme de la D.G.G.E.T.F.P.
- le développement des ressources humaines en maintenance
- l'intégration de la maintenance dans les progressions de formation
- la mise en place d'une comptabilité analytique, faisant ressortir les dépenses de maintenance par centre de frais, par machine et par nature
- le budget de la maintenance
- l'acquisition et le renouvellement des équipements (choix technologique; définition de spécifications ayant trait à la fiabilité et la maintenabilité dont on devra tenir compte dans la conception; cahiers des charges; participation de la maintenance lors des négociations)
- la gestion de la maintenance et l'informatisation de cette gestion
- la sous-traitance de travaux de maintenance
- la définition du concept de maintenance.

**RESULTAT 2:** les services de maintenance des équipements des lycées techniques réorganisés

Cette réorganisation sera étudiée en se basant sur la stratégie de maintenance de la D.G.G.E.T.F.P., telle que définie par son PDM (résultat 1 ci-dessus).

**RESULTAT 3:** un système d'information (circuit des informations et collecte des données) mis en place

**RESULTAT 4:** une gestion centralisée des pièces de rechange pour les équipements didactiques des lycées techniques mise en place

**RESULTAT 5:** la gestion de la maintenance des équipements didactiques des lycées techniques informatisée;

**RESULTAT 6:** les ingénieurs et/ou techniciens supérieurs affectés au projet, qui constitueront le noyau de la future cellule centrale de maintenance, perfectionnés dans les différents domaines de la maintenance

**B) Activités**

**ACTIVITES POUR LE RESULTAT 1:** un Plan Directeur de Maintenance (PDM) propre à la D.G.G.E.T.F.P.

Etude et proposition du PDM de la D.G.G.E.T.F.P. pour les lycées techniques.

Le PDM devra définir la stratégie de la D.G.G.E.T.F.P. en matière de maintenance des équipements des lycées techniques et développera les différents aspects déjà cités dans l'énoncé du résultat 1, à savoir:

- les principes d'organisation de la maintenance et la position hiérarchique de la maintenance dans l'organigramme de la D.G.G.E.T.F.P.
- le développement des ressources humaines en maintenance
- l'intégration de la maintenance dans les progressions de formation
- la mise en place d'une comptabilité analytique, faisant ressortir les dépenses de maintenance par centre de frais, par machine et par nature
- le budget de la maintenance
- l'acquisition et le renouvellement des équipements (choix technologique; définition de spécifications ayant trait à la fiabilité et la maintenabilité dont on devra tenir compte dans la conception; cahiers des charges; participation de la maintenance lors des négociations)
- la gestion de la maintenance et l'informatisation de cette gestion
- la sous-traitance de travaux de maintenance
- la définition du concept de maintenance.

**ACTIVITES POUR LE RESULTAT 2:** Proposition de réorganisation des services de maintenance des équipements des lycées techniques

1. Etude et proposition de réorganisation des services de maintenance des équipements techniques.

Cette étude, qui se fera en étroite collaboration avec les responsables D.G.G.E.T.F.P. concernés, devra aboutir à une proposition de nouvel organigramme des services de maintenance, avec une description détaillée des

différentes fonctions à assurer et des descriptions de poste pour chaque poste à pourvoir.

La proposition de réorganisation tiendra compte de la stratégie de maintenance de la D.G.G.E.T.F.P., définie par son Plan Directeur de Maintenance.

2. Elaboration d'un manuel opératoire

Le fonctionnement opérationnel des services de maintenance fera l'objet d'un manuel opératoire, définissant :

- le programme d'activités en fonction des objectifs poursuivis par la D.G.G.E.T.F.P. (politique de gestion) ;
- l'organisation structurelle (organigramme), la description des tâches et les relations fonctionnelles ;
- l'évolution des effectifs dans le temps ;
- les descriptions de poste des profils exigés.

3. Mise en place de la nouvelle organisation

Sélection et affectation progressive du personnel requis pour la réorganisation des services de maintenance

**ACTIVITES POUR LE RESULTAT 3:** un système d'information (circuit des informations et collecte des données) mis en place

1. Recherche et démarches en vue de compléter la documentation technique manquante ou incomplète.
2.
  - Création et mise en application de la fiche technique, de la fiche historique, de la fiche d'entretien et de la fiche de lubrification.
  - Elaboration des listes de pièces de rechange (voir activités pour le résultat 4 ci-après).
  - Constitution des dossiers-machines.

La méthode qui sera suivie pour ces activités consiste à former un certain nombre de personnes (en fonction de l'organisation décidée; voir résultat 2) dans l'élaboration des différents fiches et dossiers-machines, à faire avec eux une application pratique sur quelques 8 machines par lycée, et à assurer ensuite un suivi de la mise en pratique.

3. Elaboration et mise en service des formulaires de base et définition du circuit des informations.

Les formulaires nécessaires seront fonction de l'organisation mise en place; ils concerneront entre autres : l'ordre de travail (OT), la sortie matières ou pièces de rechange, le rapport d'intervention,

**ACTIVITES POUR LE RESULTAT 4:** une gestion centralisée des pièces de rechange pour les équipements didactiques des lycées techniques mise en place

1. Analyse de la situation existante:
  - inventaires des équipements pour lesquels des pièces de rechange standards et spécifiques sont nécessaires;
  - procédures de gestion des stocks et de réapprovisionnement actuellement en vigueur.

2. Définition des pièces de rechange et des consommables à tenir en stock

Le choix des pièces et consommables à gérer se fera sur base des recommandations du constructeur (documentation technique complétée pour le résultat 3), adaptées en fonction du contexte D.G.G.E.T.F.P.

3. Elaboration d'une grille de codification spécifique, adaptée aux équipements didactiques des lycées techniques;

Le système de codification à mettre en place sera basé sur une codification par nature. Il s'agit en fait d'une codification morphologique dont le point de départ est une classification des articles, permettant de réunir dans une même classe des articles de même nature ou ayant certaines affinités.

4. Codification des articles à tenir en stock et attribution d'une désignation correcte, compréhensible par les utilisateurs et permettant l'identification des articles par les fournisseurs.
5. Pour chacun des articles, définition des paramètres de gestion en fonction de l'importance de l'article, de sa source de réapprovisionnement, des possibilités de substitution en cas de rupture de stock, ... La définition de paramètres de gestion corrects sera déterminant pour le maintien des stocks au niveau optimal et assurer le fonctionnement correct des équipements avec un minimum de risques de ruptures de stocks et dans les meilleures conditions économiques.
6. Mise en place des fiches nécessaires à la tenue des stocks.

Ici aussi, la méthode qui sera suivie pour ces activités consiste à former un certain nombre de personnes dans l'élaboration et la tenue des différents fiches, à débiter avec eux la mise en oeuvre, et à assurer ensuite un suivi de la réalisation.

7. Informatisation de la gestion des stocks: voir activités pour le résultat 5 ci-dessous

**ACTIVITES POUR LE RESULTAT 5:** la gestion de la maintenance des équipements didactiques des lycées techniques informatisée

1. Définition des domaines qu'il est indiqué à informatiser (fonctions à couvrir): l'inventaire des équipements, le traitement des ordres de travail, la maintenance préventive, l'historique, la gestion des stocks de pièces de rechange, le suivi des dépenses, les ratios et tableaux de bord, le rapportage, ...

Cette activité fait partie des activités pour le résultat 1 et sera donc exécutée simultanément.

2. Elaboration du cahier des charges technique pour l'acquisition d'un logiciel GMAO (Gestion de la Maintenance Assistée par Ordinateur)
3. Acquisition du logiciel de GMAO et du hardware approprié
4. Mise en application progressive des différents modules du logiciel et formation suite aux applications des activités pour les résultats 3 et 4.

**ACTIVITES POUR LE RESULTAT 6:** les ingénieurs et techniciens supérieurs affectés au projet, qui constitueront le noyau de la future cellule centrale de maintenance, perfectionnés dans les différents domaines de la maintenance

1. Formation sur le tas à travers l'ensemble des activités du projet;

Ces activités seront menées, tout au long du projet, en étroite collaboration entre les experts et les agents D.G.G.E.T.F.P.

2. Organisation de stages de perfectionnement à l'étranger (à définir en cours de projet en fonction des besoins et du profil du personnel national) pour un total de 8 hommes-mois

Ces stages porteront sur les thèmes suivants:

- organisation et gestion de la maintenance
- la documentation technique
- les méthodes de maintenance
- la gestion des stocks de pièces de rechange

- les mesures à prendre lors de l'acquisition de nouveaux équipements
- la gestion de la maintenance assistée par ordinateur

Les candidats au stage et le programme détaillé de ces stages seront définis en cours de projet, en fonction de l'organisation retenue et du profil du personnel affecté aux postes clés.

#### **IV. RAPPORTS ET EVALUATION RELATIVES A L'EXAMEN DU PROJET.**

Un plan de travail détaillé pour l'exécution du projet sera établi par le chef de projet en consultation et en accord avec la D.G.G.E.T.F.P. et l'ONUDI. Ce plan sera établi immédiatement après l'arrivée du chef de projet, 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 comme 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. Les révisions techniques seront effectuées en accord avec l'agence d'exécution ONUDI.

Une réunion d'évaluation tripartite sera tenue au courant du 14<sup>ème</sup> mois du projet.

Le Siège de l'ONUDI transmettra à la contrepartie nationale, un état mensuel des dépenses et des engagements financiers du projet, en plus des obligations découlant de l'Article VII de l'accord portant création d'un Fonds d'Affectation spéciale.

Les experts du projet établiront les rapports suivants :

- un rapport intermédiaire décrivant l'état d'avancement du projet à la fin du 6<sup>ème</sup> et du 13<sup>ème</sup> mois du projet;
- un rapport PPER (Project Programme and Evaluation Report) en début du 11<sup>ème</sup> mois du projet
- un rapport final en fin des activités du projet proprement dit.

#### **V. RESPONSABILITES**

Le présent projet sera exécuté dans le cadre d'une coopération entre l'ONUDI et la Délégation Générale du Gouvernement à l'Enseignement Technique et à la Formation Professionnelle.

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 20 mois (dont 2 mois au siège du sous-traitant) à partir du 04/01/96 (17,5 mois effectifs compte tenu du droit de congé);
- 1 expert en méthodes de maintenance et gestion des stocks, pendant 17 mois (dont 1 mois au siège du sous-traitant) à partir du 01/03/96 (14,875 mois effectifs compte tenu du droit de congé);
- 1 agent au siège du sous-traitant pour les démarches en vue de compléter la documentation technique, pendant 1 mois effectif, échelonné sur les 9 premiers mois du projet;
- 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.

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

*a) Affectation du personnel*

- 3 ingénieurs ou techniciens supérieurs électromécaniciens
- 1 ingénieur informaticien
- 1 technicien, responsable de la maintenance, dans chaque lycée technique
- 1 secrétaire
- 1 chauffeur

*b) Matériel*

- Mise à disposition de bureaux adéquats pour le personnel du projet ainsi qu'occasionnellement d'une salle de réunion pour une dizaine de personnes.
- Fournitures de base pour les bureaux du projet : mobilier, 2 micro-ordinateurs avec imprimante et logiciels, photocopieuse de moyenne capacité, machine à écrire, petit matériel et fournitures de bureau, téléphone, télécopieur.

L'ensemble de ces moyens est déjà disponible au projet SF/MAG/93/001

*c) Divers*

- Mise à disposition du projet d'un budget de contrepartie permettant de faire face aux différents frais de fonctionnement, en particulier eau, électricité, téléphone, télécopieur.

- Appui logistique permanent.

C) Le Gouvernement de la République Démocratique de Madagascar assurera à partir du 04/01/96 et pendant toute la durée du projet les apports suivants, dont le financement sera assuré par le Crédit PREFTEC:

*a) Affectation de personnel national*

1 secrétaire et 1 chauffeur pendant 20 mois

*b) Déplacements dans le cadre du projet*

Déplacements du personnel national et international à l'intérieur du pays

*c) Formation*

Attribution de bourses de stage à l'étranger, selon un programme à définir en cours de projet (total 8 hommes-mois).

*d) Equipements*

En complément des équipements disponibles dans le projet SF/MAG/93/001 (\*), les équipements suivants seront à acheter :

- un logiciel de GMAO
- un PC, dont les caractéristiques seront définies en fonction des exigences du logiciel ci-dessus
- consommables de bureau
- pièces de rechange pour équipements de bureautique et d'informatique du projet
- pièces de rechange pour les véhicules

*e) Dépenses diverses*

- frais d'opération et d'entretien (assurance voiture, essence, entretien)
- rapports et imprévus

---

(\*) Equipements disponibles dans le projet SF/MAG/93/001:

- 2 véhicules genre pick-up
- 1 PC + imprimante

## **VI. BUDGET DU CONTRAT**

Le budget total de la sous-traitance est de 526.000 US \$.

Ce budget couvre:

- les prestations du CTP et de l'expert méthodes/gestion des stocks pour un total de 37 hommes-mois et comprend tous frais de rémunération et autres charges de ce personnel, les frais liés aux voyages internationaux des experts, les frais de subsistance de ce personnel lors de son séjour à Madagascar;
- les prestations (rémunération et autres charges) de l'agent technique, chargé des démarches en vue de compléter la documentation technique au siège du sous-traitant pour un total de 1 homme-mois;
- les frais de bureau et de secrétariat au siège du sous-traitant, ainsi que le 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

Résultats et activités	Mois :	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
<b>R1: Plan Directeur de Maintenance</b>																							
- Etude et proposition PDM		CTP	CTP	CTP																			
<b>R2: Réorganisation</b>																							
- Etude et proposition réorganisation			CTP	CTP																			
- Manuel opératoire				CTP																			
- Mise en place nouvelle organisation					CTP																		
<b>R3: Système d'information</b>																							
- Compléter doc. techn.			Expert																				
- Elaboration fiches et autres			Expert																				
- Elaboration formulaires et circuit				Expert																			
<b>R4: Gestion centralisée pièces de rechange</b>																							
- Analyse situation existante												Expert	Expert	Expert									
- Définition articles à stocker												Expert	Expert	Expert	Expert								
- Elaboration grille de codification															Expert	Expert							
- Codification articles																Expert							
- Définition paramètres de gestion																	Expert						
- Mise en place tenue des stocks																	Expert						
<b>R5: Gestion maintenance informatisée</b>																							
- Définition fonctions à couvrir		CTP	CTP	CTP																			
- Elab. cahier des charges technique					CTP	CTP																	
- Acquisition logiciel GMAO + hardware							CTP																
- Mise en application progressive													CTP										
<b>R6: Personnel concerné perfectionné</b>																							
- Formation sur le tas		Expert																					
- Stages de perfectionnement												CTP											
<b>Rapports intermédiaires</b>																							
Rapport PPER												CTP											
Rapport final																							CTP

 = CTP  
 = expert méthodes/gest. stocks

Annexe 1 : PLAN DE TRAVAIL

**Annexe 2 : DESCRIPTIONS DE POSTE DES EXPERTS DU SOUS-TRAITANT**

- Désignation du poste : Conseiller Technique Principal (CTP), et expert en organisation/gestion de maintenance
- Durée : 20 mois
- Lieu d'affectation : Antananarivo, avec déplacements à l'intérieur du pays
- Attributions : L'expert sera en poste à la D.G.G.E.T.F.P. et devra s'acquitter des tâches suivantes:

1. Assister la D.G.G.E.T.F.P. et le personnel national dans la direction du projet.
2. Conseiller la D.G.G.E.T.F.P. lors de l'élaboration du Plan Directeur de Maintenance et élaborer un document de recommandations concernant l'organisation structurelle et opérationnelle de la Cellule de Maintenance.
3. Former les ingénieurs/techniciens affectés au projet sur le tas à travers des applications pratiques.
4. Organiser les voyages d'étude pour les ingénieurs/techniciens affectés au projet.
5. Définir les équipements nécessaires au projet.
6. De façon générale, assurer la bonne exécution de toutes les activités décrites au document de projet.
7. Elaborer des rapports intermédiaires sur l'avancement du projet ainsi qu'un rapport final exposant les résultats obtenus par le projet et formulant des recommandations au Gouvernement sur les mesures complémentaires éventuelles à prendre.

Formation et expériences requises

Ingénieur mécanicien ou électromécanicien, ayant une expérience de minimum 10 à 15 ans dans les services de maintenance dont au moins 5 ans en tant que directeur de maintenance. Son expérience doit porter sur un minimum de 5 ans dans des pays en voie d'industrialisation.

Connaissances linguistiques

Très bonne connaissance du français ; connaissance pratique de l'anglais.

- Désignation du poste** : Expert en méthodes de maintenance et en gestion des stocks de pièces de rechange
- Durée** : 17 mois
- Lieu d'affectation** : Antananarivo, avec déplacements à l'intérieur du pays
- Attributions** : L'expert sera en poste à la D.G.G.E.T.F.P. et devra s'acquitter, sous le responsabilité du CTP, des tâches suivantes :

1. Participer à la recherche et aux démarches en vue de compléter la documentation technique.
2. Définir le circuit des informations et élaborer les formulaires nécessaires à la collecte des données.
3. Mettre en place une gestion centralisée des pièces de rechange pour les équipements didactiques des lycées techniques.
4. Contribuer à la mise en place d'un GMAO.
5. Former les ingénieurs/techniciens de la D.G.G.E.T.F.P. sur le tas dans les domaines susmentionnés à travers des applications pratiques.
6. De façon générale, assurer la bonne exécution de toutes les activités qui lui incombent, telles que décrites au document de projet.
7. Collaborer à l'élaboration des rapports intermédiaires sur l'avancement du projet ainsi qu'au rapport final.

**Formation et expériences requises**

Ingénieur mécanicien, électricien ou électromécanicien disposant d'une expérience de 10 ans dans le domaine des méthodes de maintenance et de la gestion des stocks et des magasins. Son expérience doit porter sur un minimum de 3 ans dans des pays en voie d'industrialisation.

**Connaissances linguistiques**

Très bonne connaissance du français ; connaissance pratique de l'anglais.

**ANNEXE 12**

**Les établissements de la D.G.G.F.T.P.**

LES ETABLISSEMENTS DE FORMATION TECHNIQUE ET PROFESSIONNELLE

	LYCEE	COLLEGE TECHNIQUE	TEFISO II ATELIER SCOLAIRE II	TEFISO I ATELIER SCOLAIRE I
ANTANANARIVO	Lycée Technique Industriel ALAROBIA Lycée Technique Industriel d'AMPASAMPITO Lycée Technique Commercial d'AMPEFILOHA	C.T. d' ANTSIRABE C.T. d'AMBOHIDRATRIMO (-) C.T. de MIARINARIVO C.T. de MANTASOA	T.II. D'AMPEFILOHA T.II. de MAHAMASINA T.II. d'AMPASAMPITO T.II. d'ANTSIRABE T.II. de MANJAKANDRIANA	T.I. de BELANITRA T.I. d'ANKAZOBE T.I. d'ANKAZOMIRIOTRA (-) T.I. d'AMBOHIDRATRIMO (-) T.I. de FIIAGNANA (-) T.I. de MANDOTO (-) T.I. d'ANOSIVOLA ANJOZORORE
		3	4	5
TOLIARA	Lycée Technique de TOLIARA	C.T. de BELO- TSIRIBIHINA	T.II. de BETROKA T.II. de TOLIARA (+) T.II. de MORONDAVA	T.I. de BEFANDRIANA-sud T.I. d'EJEDA-AMPANIHY
		1	1	3
MAHAJANGA	Lycée Technique de MAHAJANGA	C.T. de MAROVOAY	T.II. de MAHAJANGA T.II. de MANDRITSARA T.II. d'ANALALAVA (-)	T.I. de TAMBOHORANO (-)
		1	1	3
FIANARANTSOA	Lycée Technique de FIANARANTSOA Lycée Technique Agricole de FANDRIANA	C.T. d'AMBOSITRA C.T. de FANDRIANA C.T. de FARAFANGANA	T.II. d'AMBOSITRA T.II. de FIANARANTSOA	T.I. d'AMBATONDRAZAKA
		2	3	2
ANTSIRANANA	Lycée Technique d'ANTSIRANANA	C.T. d'AMBANJA	T.II. d'ANTSIRANANA T.II. d'ANTALAHA (+) T.II. de JOFFREVILLE (+)	T.I. d'AMBILOBE T.I. de SAMBAVA
		1	1	3
TAMATAVE	Lycée Technique de TAMATAVE	C.T. d'AMBATONDRAZAKA C.T. de MAROANTSETRA C.T. de MORAMANGA C.T. de VATOMANDRY	T.II. de TAMATAVE T.II. d'ANOSIBE AN'ALA(-) T.II. de FENERIVE-EST T.II. de MANANARA-Nord T.II. de MAROANTSETRA T.II. de MAROLAMBO	T.I. de SABOTSY AULIPO (MORAMANGA) T.I. de FOULPOINTE T.I. de TANAMBAG MANAMPOTSY (par héli)
		1	4	6
TOTAL		9	14	22

(-) = pas encore créé

(.) = pas d'élèves