



TOGETHER
for a sustainable future

OCCASION

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



TOGETHER
for a sustainable future

DISCLAIMER

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

FAIR USE POLICY

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

CONTACT

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

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

Distr. RESTREINTE

07439

DP/ID/SER.A/79
28 janvier 1977
Français

-2 MAY 1977

ENTRETIEN ET REPARATION DES EQUIPEMENTS INDUSTRIELS

DP/GUI/71/522

GUINEE

Rapport technique : formation professionnelle,
coordination des travaux

Etabli pour le Gouvernement guinéen par
l'Organisation des Nations Unies pour le développement industriel,
organisation chargée de l'exécution pour le compte du
Programme des Nations Unies pour le développement



Organisation des Nations Unies pour le développement industriel

Programme des Nations Unies pour le développement

ENTRETIEN ET REPARATION DES
EQUIPEMENTS INDUSTRIELS

DP/GUI/71/522

GUINEE

Rapport technique : formation professionnelle,
coordination des travaux

Etabli pour le Gouvernement guinéen
par l'Organisation des Nations Unies pour le développement industriel,
Organisation chargée de l'exécution pour le compte du
Programme des Nations Unies pour le développement

D'après les travaux de M. Ferdinand Colin, expert de l'ONUDI

Organisation des Nations Unies pour le développement industriel
Vienne, 1977

Notes explicatives

Sauf indication contraire, le terme "dollar" (\$) s'entend du dollar des Etats-Unis d'Amérique.

L'unité monétaire de la Guinée est le Syli (FG). Durant la période sur laquelle porte le présent rapport, la valeur du dollar des Etats-Unis d'Amérique en FG était :

1 \$ = 20,50 FG

Les appellations employées dans cette publication et la présentation des données qui y figurent n'impliquent de la part du Secrétariat de l'Organisation des Nations Unies aucune prise de position quant au statut juridique des pays, territoires, villes ou zones, ou de leurs autorités, ni quant au tracé de leurs frontières ou limites.

RESUME

La mission de l'expert en sa qualité de consultant en matière de formation professionnelle du personnel des entreprises industrielles a duré de septembre 1975 à mars 1976. Pour coordonner les études et les travaux et réaliser la partie technique de la mission, l'expert a séjourné d'avril à août 1976 en Guinée en qualité de chef du projet par interim.

Cette mission s'insère dans le cadre du projet "Centre pilote d'entretien et de réparation d'équipements industriels", DP/GUI/71/522 dont l'Organisation des Nations Unies pour le développement industriel (ONUDI) est chargée de l'exécution pour le compte du Programme des Nations Unies pour le développement (PNUD).

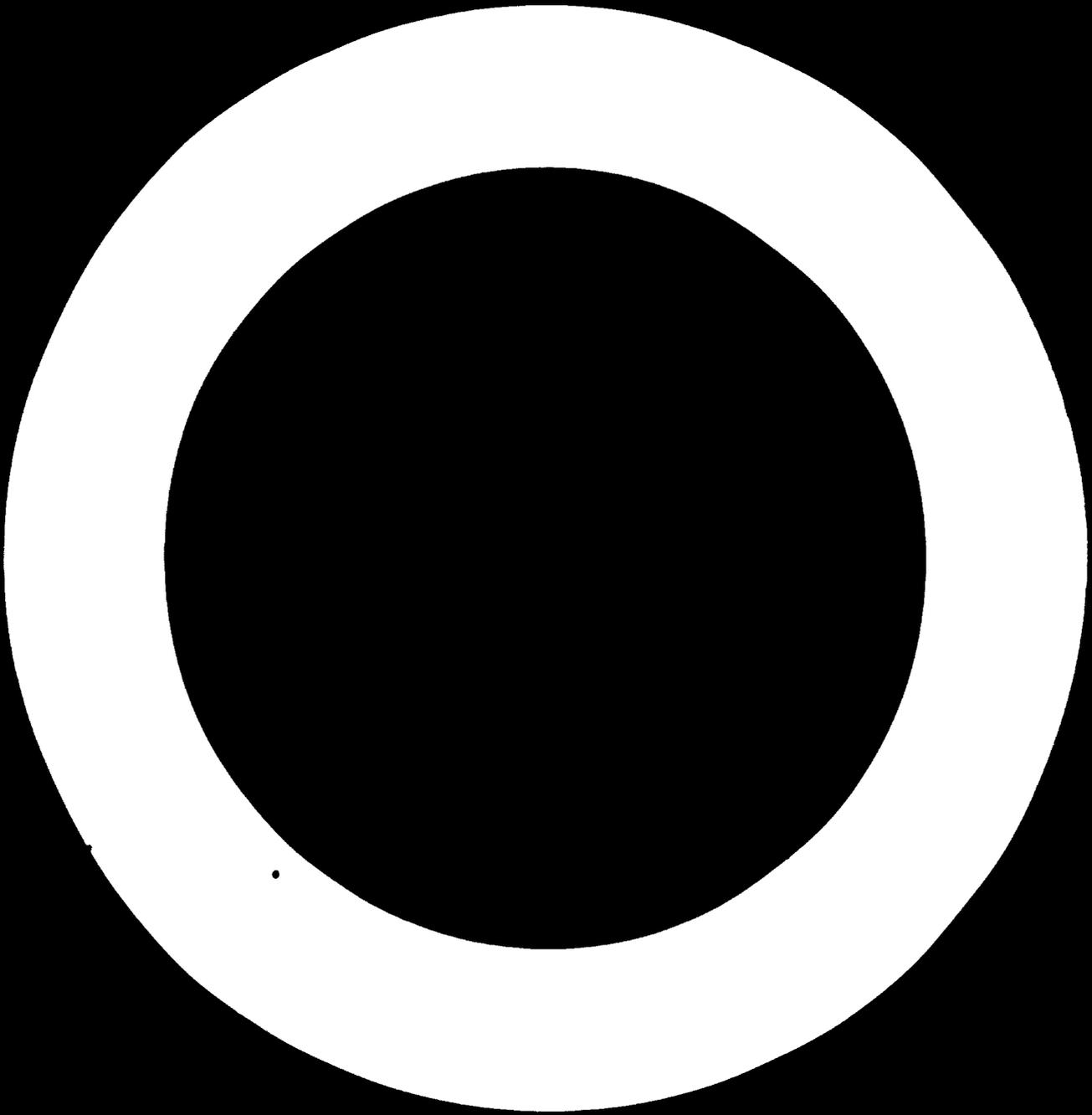


TABLE DES MATIERES

<u>Chapitres</u>	<u>Pages</u>
I. FORMATION DU PERSONNEL DES ENTREPRISES INDUSTRIELLES	6
II. ACTIVITES RELATIVES A LA COORDINATION DES TRAVAUX	7
A. Infrastructure	7
B. Organigramme	9
C. Projet d'étude de fonderie	9
III. CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS	10

Annexes

I. Programme de perfectionnement. Cours de formation professionnelle	13
II. Personnel employé au projet	15

I. FORMATION DU PERSONNEL DES ENTREPRISES INDUSTRIELLES

Pour satisfaire à la partie de sa mission consacrée à la formation professionnelle du personnel des entreprises industrielles, l'expert a établi un programme de cours traitant de 34 sujets, dont la liste se trouve à l'annexe I, qui sera reproduit à 60 exemplaires par le service technique du bureau central des projets du Ministère de l'industrie et de l'énergie. Il faut noter, toutefois, que la reproduction n'était pas achevée le 1er septembre 1976.

L'enseignement des cours, qui devraient intéresser le personnel des 48 entreprises industrielles existantes, se fera en fonction des différentes catégories de personnel de la façon suivante :

Numéro des cours (voir annexe I)

Cadres et chefs de service : 1 - 2 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10 - 11 - 12 - 14 - 21

Techniciens et agents de
maîtrise : 1 à 22 inclus

Ouvriers professionnels : 2 - 5 - 6 - 7 - 12 - 13 - 14 - 15 - 16 - 17 -
18 - 19 - 20 - 22 - 24 à 34 inclus

Les cours pourraient avoir lieu dans la salle de conférences du bâtiment A, qui devrait être prête en octobre 1977, à raison de séances de 2 heures avec une interruption d'une demi-heure, rassemblant une vingtaine d'élèves. Il faudrait prévoir le transport des élèves au centre pilote.

II. ACTIVITES RELATIVES A LA COORDINATION DES TRAVAUX

A. Infrastructure

Cette partie de la mission a été réalisée en collaboration avec M. Sekou Abdoulaye Touré, ingénieur coordonnateur du projet et M. Barry Omar, ingénieur des Travaux publics.

Le bâtiment A destiné aux services administratifs est aux trois quarts fini. Il s'agit d'un hangar métallique couvert de 80 m de longueur sur 20 m de largeur. Les divers bureaux (direction, personnel, finances, comptabilité, bureau d'études des travaux, salle de conférence et de cours, bureau des experts, infirmerie et groupe sanitaire) sont en train d'être crépis et plafonnés. Le garage et le magasin général font partie du même bâtiment; l'implantation a été projetée par les soins de l'expert et a fait l'objet de plans techniques dont la réalisation pratique est en cours (fosses, station de lavage, graissage, etc.).

Soixante pour cent des fenêtres vitrées et des portes ainsi que les grilles métalliques de protection sont terminées; le portail métallique à 2 battants de 3 m x 5 m va être posé sous peu. L'éclairage électrique est réalisé à 60 %. Les circuits d'eau seront entrepris avant la fin de 1976.

Le bâtiment B destiné aux différents ateliers de production du centre pilote est réalisé à 70 %. Il s'agit d'un hangar de construction métallique de mêmes dimensions extérieures que le bâtiment A. Actuellement les murs d'encorbellement ont 5 m de hauteur. La distance entre 5 et 6 m sera garnie de motifs en ciment, formant des ajours. Les 40 fenêtres vitrées, de 1,8 m sur 1,2 m, sont en construction ainsi que les grilles métalliques de protection correspondantes. Le bétonnage des sols est à moitié fini. En accord avec les deux ingénieurs l'expert a apporté le 15 juin 1976 au plan d'origine les modifications suivantes relatives à :

Emplacement des fenêtres, des grilles, des châssis vitrés et des portes

- a) plans cotés pour les constructeurs (avec dormants et volutes);
- b) dimensions des vitres à commander et des panneaux.

Emplacement des huit portails métalliques, fabriqués à 80 %.

Emplacement des murettes de séparation des ateliers (murs de 1,50 m, surmontés d'une grille de 1 m locaux 10 et 16 du plan d'ensemble).

Les ateliers 12 - 13 - 14 seront plafonnés à 3,50 m de hauteur.

Les ateliers 1 - 2 - 3 - 4 - 5 seront séparés par des murs de 3 m de hauteur (sans plafonnage).

Les autres ateliers seront délimités par des murettes de 0,50 m de hauteur surmontées de grilles de 1 m avec des passages de 3 m pour pouvoir rentrer ou sortir les machines-outils.

La disposition générale des ateliers mécaniques électriques, de la chaudronnerie, de la forge, des ateliers d'ajustage et de soudage reste la même, mais le laboratoire de métallurgie a été installé à côté de la salle des contre-mâtres pour faciliter son utilisation.

Le service technique des constructions civiles va refaire entièrement ce plan en tenant compte des modifications de l'expert : circuits électriques (220 V); installation du courant force (380 V triphasé); les circuits d'eau sont à l'étude et seront installés dès la réception des différentes machines; les fondations des poteaux de soutien du chemin de roulement du pont roulant sont commencées.

Il faut noter que le chantier de construction des deux bâtiments a fait l'objet de trois visites par semaine en moyenne. L'horaire normal de présence au travail journalier était de 8 h 30 à 14 h.

Le Ministère de l'industrie et de l'énergie a bien voulu mettre à la disposition de l'expert un local avec bureau à Conakry.

B. Organigramme

Un nouvel organigramme a été élaboré par l'expert en août 1976 établissant une répartition rationnelle des diverses catégories de personnel nécessaire au bon fonctionnement du centre pilote. Il comprend :

Experts de l'ONUDI	5
Cadres - homologues nationaux	8
Maîtrise-techniciens	14

Maîtrise techniciens	60
Ouvriers professionnels	8
Manoeuvres spécialisés	8
Personnel administratif	18
Plantons et manoeuvres	12
Total	<u>125</u>

C. Projet d'étude de fonderie

A la demande de la direction des services techniques du Ministère, l'expert a étudié un projet d'étude d'une fonderie de deuxième fusion, de moyenne capacité, comportant un four pour fusion de la fonte, un four pour fusion et coulée des alliages cuivreux, un four pour fusion et coulée des alliages légers. Un dessin a été exécuté par l'expert avec les cotes des diverses sections et ateliers ainsi qu'une notice descriptive.

Cette fonderie qui intéresse le gouvernement est susceptible d'être implantée dans l'avenir, à proximité du centre pilote. De ce fait, on pourra obtenir un petit complexe industriel - la plupart des pièces moulées pouvant être usinées par les machines-outils des ateliers du centre. Un devis estimatif des fours et des machines nécessaires a été également réalisé. La documentation technique fournie par le constructeur des trois fours a été remise au codirecteur.

III. CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

Le Gouvernement guinéen a fourni de gros efforts pour réaliser l'infrastructure des deux bâtiments du centre pilote qui doit être achevé le 1er janvier 1977 et coûtera 10 millions de sylvis environ.

Il est souhaitable que les négociations en cours mènent à l'approbation définitive du projet le plus rapidement possible.

L'achat des machines-outils et des divers équipements prévus pour la somme de un million de dollars doit permettre la réalisation de ce centre que les 48 entreprises industrielles existant en Guinée attendent avec impatience, afin qu'on puisse y réparer et fabriquer les nombreuses pièces et mécanismes indispensables à leur fonctionnement.

Les recommandations suivantes doivent être faites :

- La liste officielle des machines et des équipements, telle qu'elle a été définie par l'expert principal, M. Ukrainets et déposée à l'ONUDI en juillet 1975, doit être respectée.
- Par mesure d'économie et en accord avec le Gouvernement guinéen, l'ONUDI achètera une voiture tout terrain au lieu de deux et cinq voitures légères au lieu des six initialement prévues. L'achat des deux transformateurs de 500 kW chacun sera annulé. Les économies ainsi réalisées devraient se monter à 36 000 dollars environ.
- A la demande du gouvernement, il conviendra de livrer en priorité le pont roulant de 4 t dont les caractéristiques ont déjà été spécifiées par l'expert, puis la voiture tout terrain, indispensable pour le trajet de Conakry au centre pilote qui se trouve à 24 km de distance.
- Toutes les machines seront achetées par atelier dès que des fonds seront disponibles.

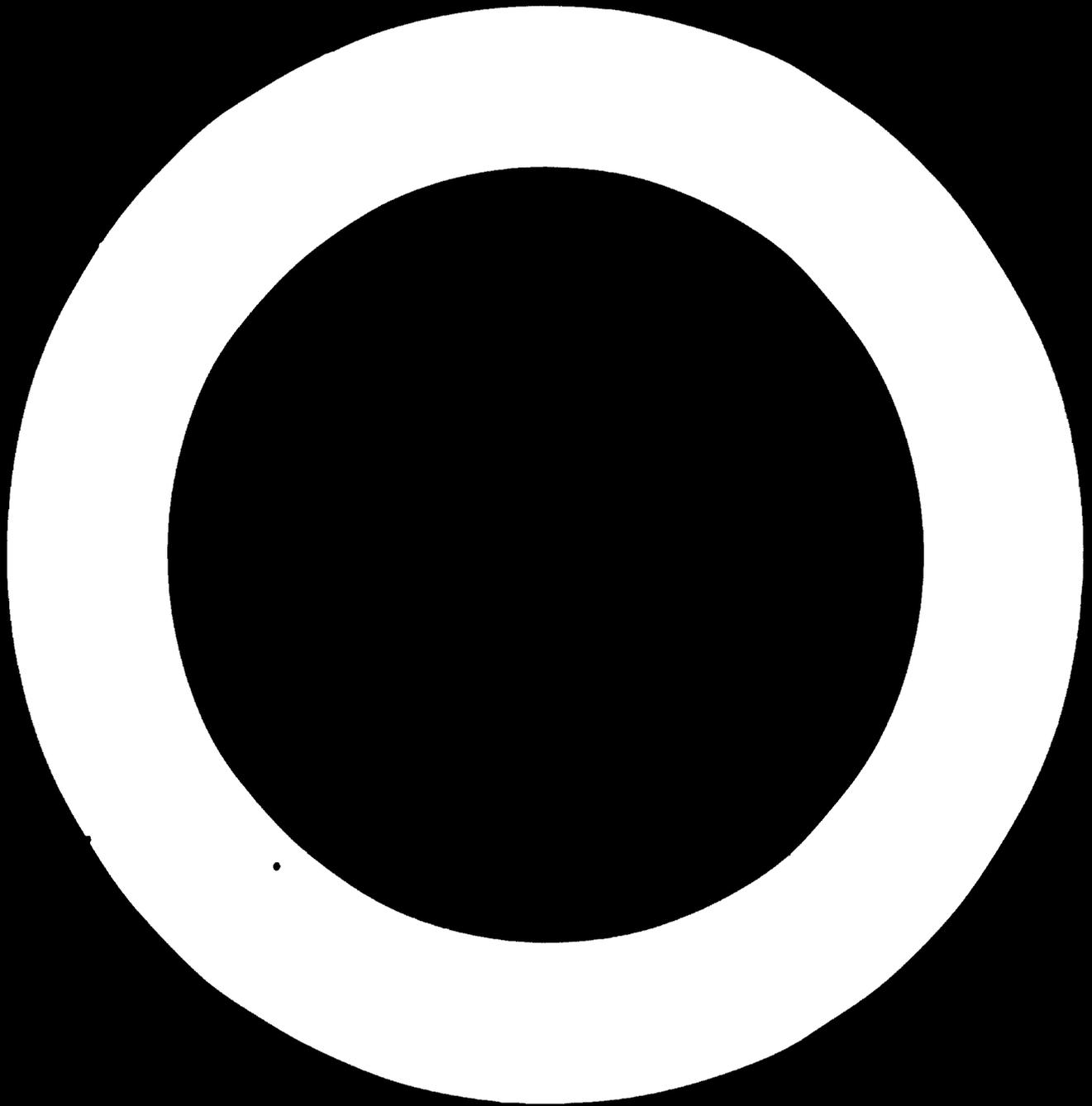
Les économies mentionnées ci-dessus compenseront les achats d'équipements électriques nécessaires aux ateliers de production du centre pilote.

A cet effet il faut se reporter au compte-rendu de mission de M. Ukrainets de septembre 1975 qui mentionne que :

- a) L'équipement devra être fourni par trois fournisseurs au plus, c'est-à-dire, une firme pour chaque groupe principal d'équipement (mécanique, forge/chaudronnerie et réparation électrique);
- b) Un des fournisseurs devra, en sous-traitance, faire le schéma électro-technique; fournir les câbles et l'équipement de distribution électrique; installer et mettre en marche cet équipement; superviser l'exploitation de cet équipement pendant deux ans; tropicaliser tout l'équipement et spécialement ses composants électriques.

Les notices descriptives d'entretien et d'utilisation des machines et équipements devront être rédigées en français.

La liste des livres techniques (en français) à faire acheter pour la bibliothèque du centre pilote (1 400 dollars environ) figurant dans le second rapport périodique valable. Il conviendra d'adjoindre un ou deux livres sur le rebobinage des induits et, en particulier, des moteurs électriques, par exemple "La construction des bobinages électriques", C. Clément, ingénieur, Dunod/Paris.



Annexe I

PROGRAMME DE PERFECTIONNEMENT

COURS DE FORMATION PROFESSIONNELLE

Numero des cours	Sujets des cours	Durée des cours (en heures)	Catégorie de personnel intéressée
1	L'art du commandement et les relations humaines dans l'entreprise - Gestion	2	Cadres - Maîtrise/ technique
2	La normalisation des produits et l'interchangeabilité	2	Cadres - Maîtrise/ technique
3	La réparation des éléments de machines et appareils industriels - A. Démontage B. Montage	2 + 2	Maîtrise - ouvrier
4	La vérification du bon entretien des machines et des équipements électriques	2 + 2	Maîtrise - techniciens
5	La vérification du bon entretien des machines et des équipements mécaniques	2 + 2	Maîtrise - techniciens
6	L'approvisionnement des entreprises de production industrielle	2	Cadres - Maîtrise
7	L'organisation des magasins et de la comptabilité-matière	2 + 2	Cadres - Maîtrise
8	L'organisation du bureau d'études techniques	2 + 2	Cadres-maîtrise/ techniciens
9	L'organisation du bureau de la prépa- ration du travail	2 + 2	Cadres-maîtrise/ techniciens
10	L'ordonnancement-lancement des commandes aux ateliers	2 + 2	Cadres-maîtrise/ techniciens
11	L'organisation des ateliers de production et du contrôle des réparations et fabrications	2 + 2	Cadres-maîtrise/ techniciens
12	La sécurité du personnel, des ouvriers en particulier	2	Maîtrise- techniciens/ ouvriers
13	Le graissage dans les entreprises de production industrielle	2	Maîtrise- techniciens/ ouvriers
14	La lutte contre la corrosion	2	Maîtrise- techniciens/ ouvriers
15	Les aciers de construction employés en réparation et fabrication des équi- pements industriels; choix des matériaux	2 + 2	Maîtrise- techniciens/ ouvriers

Numéro des cours	Sujets des cours	Durée des cours (en heures)	Catégorie de personnel intéressée
16	Les essais mécaniques des matériaux en général et des aciers en particulier pour les fabrications mécaniques	2 + 2	Maîtrise/techniciens
17	Les traitements thermiques, les traitements thermochimiques des métaux dans l'industrie	2 + 2	Maîtrise/techniciens/ ouvriers
18	Les travaux de taillage des engrenages dans les ateliers de réparation ou production mécanique	2 + 2	Maîtrise-techniciens/ ouvriers
19	Les alliages légers, les alliages cuivreux dans les fabrications industrielles	2 + 1	Maîtrise-techniciens/ ouvriers
20	Les choix et applications des fluides de coupe des métaux	2	Maîtrise-techniciens/ ouvriers
21	Le calcul des prix de revient dans l'entreprise industrielle à moyenne capacité	2	Maîtrise/techniciens/ ouvriers
22	Les applications des vitesses de coupe et des temps d'usinage aux métaux, sur les machines-outils		Maîtrise/techniciens/ ouvriers qualifiés
23	Les travaux de rectification des pièces par les meules	2	Perfectionnement des ouvriers
24	Les travaux de tournage des métaux	2	Perfectionnement des ouvriers
25	Les travaux de fraisage des métaux	2	Perfectionnement des ouvriers
26	Les travaux de chaudronnerie	2	Perfectionnement des ouvriers
27	Les travaux de forge	2	Perfectionnement des ouvriers
28	Les travaux de l'ajusteur-monteur	2	Perfectionnement des ouvriers
29	Les travaux de soudage	2	Perfectionnement des ouvriers
30	Les travaux de rabotage et de mortaisage	2	Perfectionnement des ouvriers
31	Les aciers et alliages à outils	2	Perfectionnement des ouvriers
32	Les fontes et les aciers moulés	2	Perfectionnement des ouvriers
33	Les paliers et les roulements à billes	2	Perfectionnement des ouvriers
34	La lecture des dessins techniques industriels	2 + 2	Perfectionnement des ouvriers

Annexe II

PERSONNEL EMPLOYE AU PROJET

- Personnel international : Ferdinand Colin, du 26 août 1975 au 26 août 1976
- Personnel local : En place à partir de mars 1976
- Codirecteur : M. Sekou Abdoulaye Touré,
ingénieur électromécanicien
- Collaborateur technique : M. Blaise Zoumanigui,
aide ingénieur en mécanique/chaudronnerie
- Boursiers : Stage au Centre international de Turin et BIT-France.
Parmi les 33 boursiers qui ont suivi les stages,
de septembre 1975 à mars 1976, sept ont été retenus
par le Ministère pour travailler au centre pilote dès
qu'il y aura les machines-outils et les équipements
industriels

Interrogés, la plupart de ces jeunes techniciens se sont déclarés dans l'ensemble très satisfaits de leur séjour en usine, en Italie et en France. Les sept boursiers désignés doivent partir dans le courant de septembre en Belgique pour se rendre dans les villes et les établissements désignés à chacun par la section des bourses à Genève, où ils doivent faire un stage d'un an. A leur retour, ils formeront les cadres du centre pilote. Il s'agit de MM.

Maadiou Bah, ingénieur (traitement mécanique des métaux)

Thierno Abdoul Barry, aide-ingénieur, technicien en mécanique générale

Mamadi Condé, ingénieur (traitement à chaud des métaux)

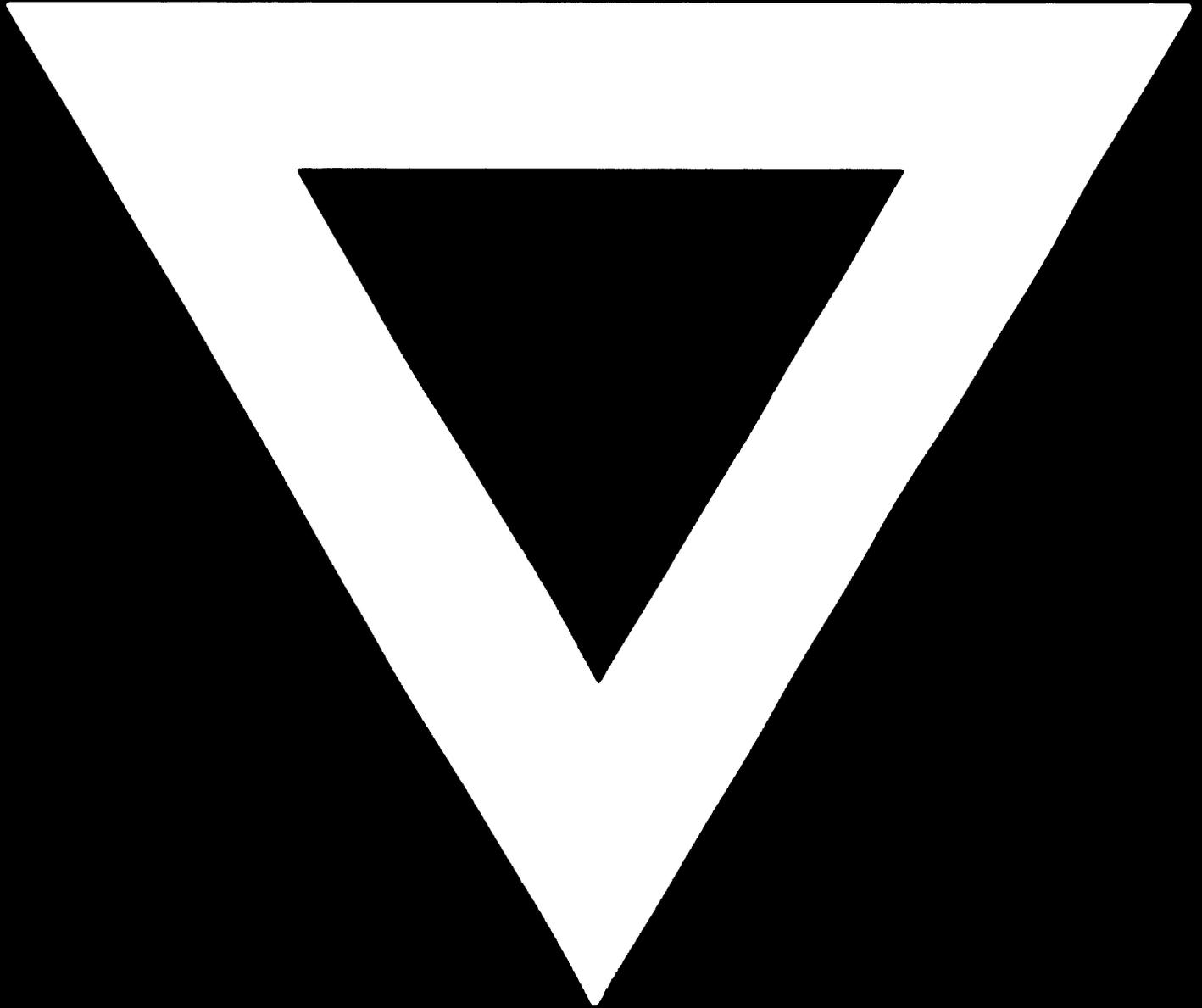
Abdoulaye Diaby, ingénieur (organisation de l'entretien et de la réparation des équipements industriels)

Abdoul Karim Diallo, ingénieur (organisation d'entretien et de réparation des équipements industriels)

Kourouma Moriba Olemou, ingénieur électromécanicien (équipements)

Mamadi Kourouma, ingénieur, constructeur technologique (traitement thermique des métaux)

G - 332



77 . 09 . 26