

(3) Matériels pour l'entretien

(a) Matériels requis pour l'entretien des équipements principaux

Fourniture des matériels requis pour l'entretien régulier des équipements principaux livrés dans le cadre du présent projet ainsi que la fourniture des pièces de rechange en quantité suffisante pour permettre l'exploitation de ces équipements pendant 2 an et la fourniture des pièces de rechange requises pour la première révision/remise en état des équipements (c'est-à-dire des équipements moteur diesel en premier chef). (Cela peut impliquer, à titre d'exemple, la fourniture des segments de piston à un taux de 200%, des éléments d'étanchéité à 100%, et un ensemble de roulements.)

(b) Tableau de distribution d'électricité, etc.

Il est évident que les genres et les quantités de pièces de rechange à fournir pour les équipements fixes sont différents de celles à fournir pour les équipements à éléments mouvants. Il faut prévoir la fourniture des pièces de rechange en quantité suffisante pour permettre l'exploitation de ces équipements pendant 2 années (fusibles, témoin, etc.), des relais, des bobines pour contacteurs électromagnétiques, des contacteurs, des éléments d'étanchéité, des roulements et toutes autres pièces ou éléments assujettis à l'usure mécanique et au vieillissement, ainsi que des éléments qui ne peuvent être remis en état de marche localement en cas de panne comme les manchons, les thermomètres, jauge de niveau d'huile, commutateur, etc. La fourniture doit inclure au minimum une pièce pour chaque désignation.

4.3.10 Dessin d'étude de base

Les dessins d'étude de bases relatifs à la disposition des équipements et aux circuits électriques snt comme suit:

Fig. 4-1 Centrale de Tombo Plan General

Fig. 4-2 Centrale de Tombo Dessin Sectionnel du Batiment

- Fig. 4-3 Systeme Transmission de Conakry·Kindia (1989)
- Fig. 4-4 Schema Unfilaire des Circuits de Puissance de la Centrale Electrique Tombo
- Fig. 4-5 Schema Unfilaire des Circuits de Puissance de L'Alternateur Diesel
- Fig. 4-6 Diagramme Schematique du Circuit Combustible
- Fig. 4-7 Diagramme Schematique du Circuit Refroidisseur

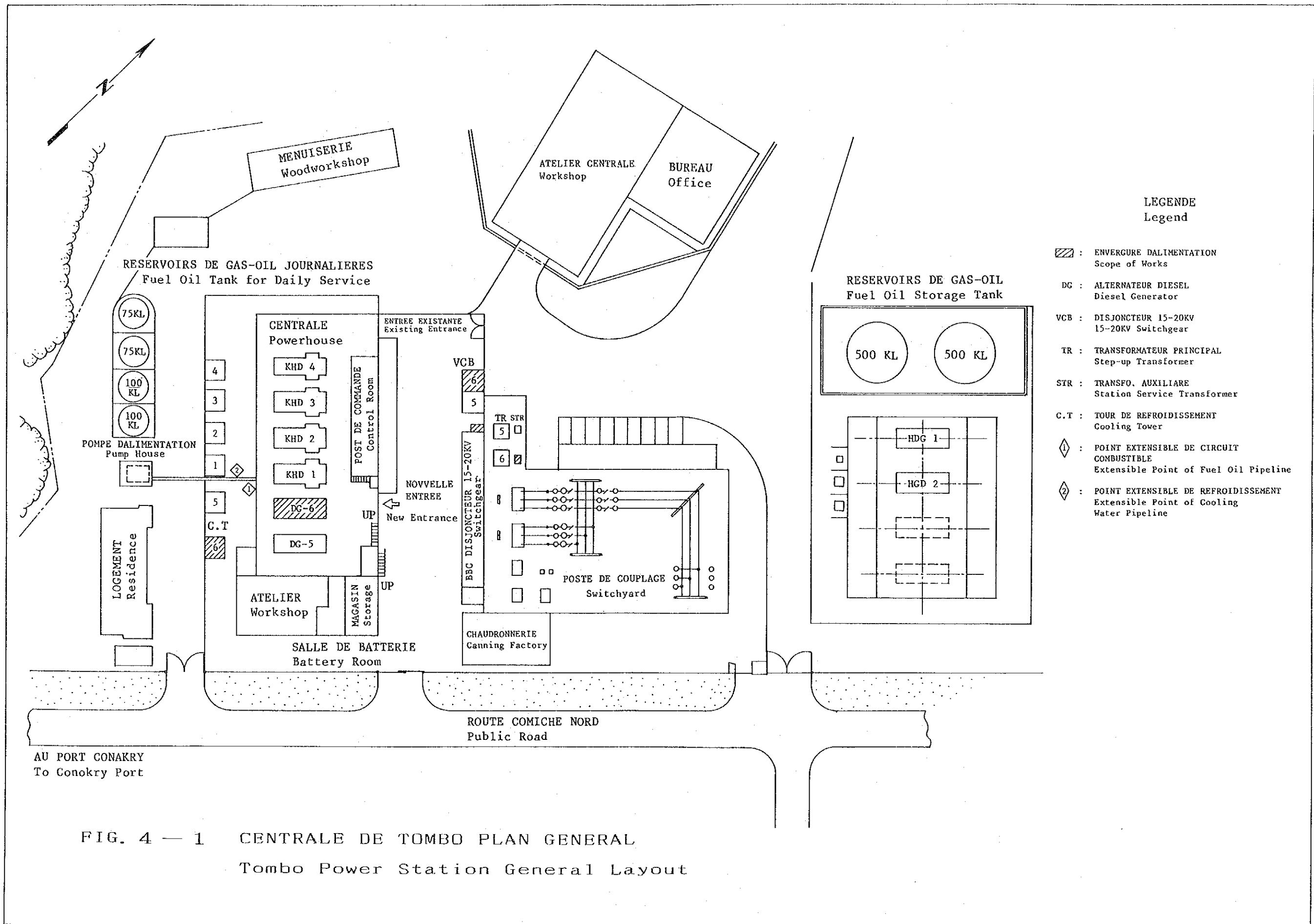


FIG. 4 — 1 CENTRALE DE TOMBO PLAN GENERAL
Tombo Power Station General Layout

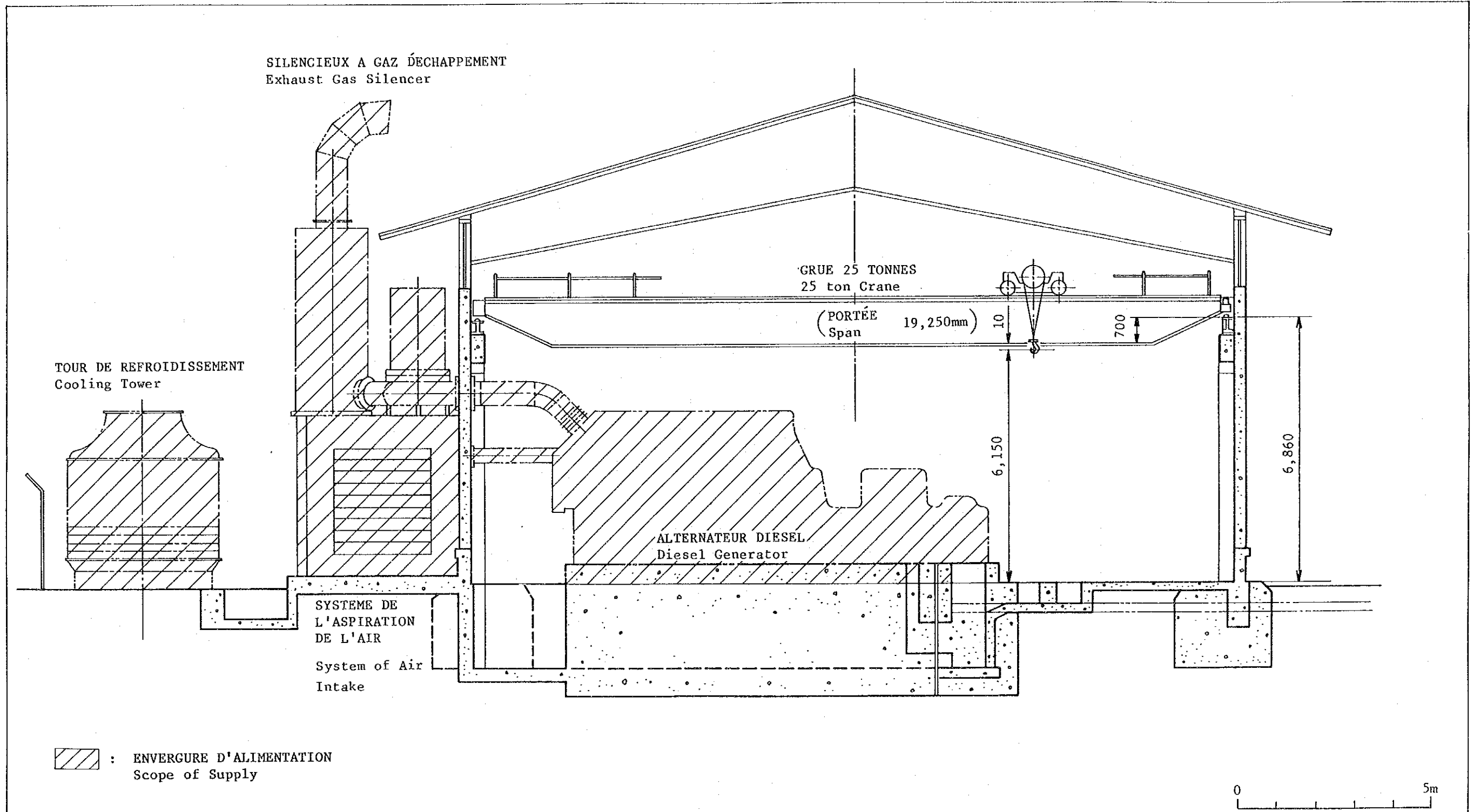


FIG. 4 — 2 CENTRALE DE TOMBO DESSIN SECTIONNEL DU BATIMENT
Tombo Power Station Sectional Outline of Powerhouse

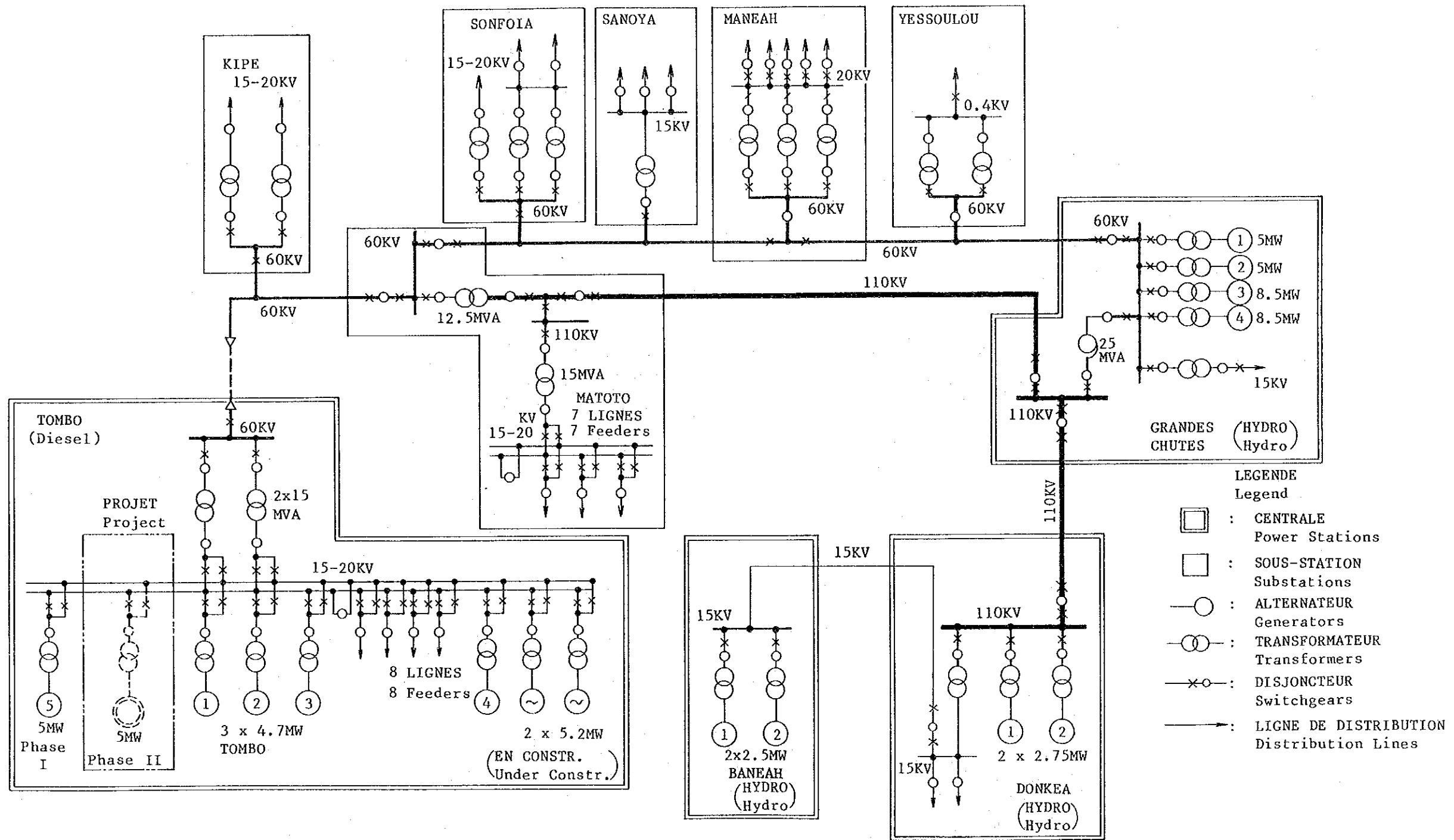


FIG. 4 - 3 SYSTEME TRANSMISSION DE CONAKRY - KINDIA (1989)
 Conakry - Kindia Transmission System

LEGENDE
Legend

DS: SECTIONNEUR
Disconnecting Switch

VCB: DISJONCTEUR
Circuit Breaker

TR: TRANSFORMATEUR
Step-up Transformer

GEN: ALTERNATEUR
Generator

STR: TRANSFORMATEUR AUXILIAIRE
Station Service Transformer

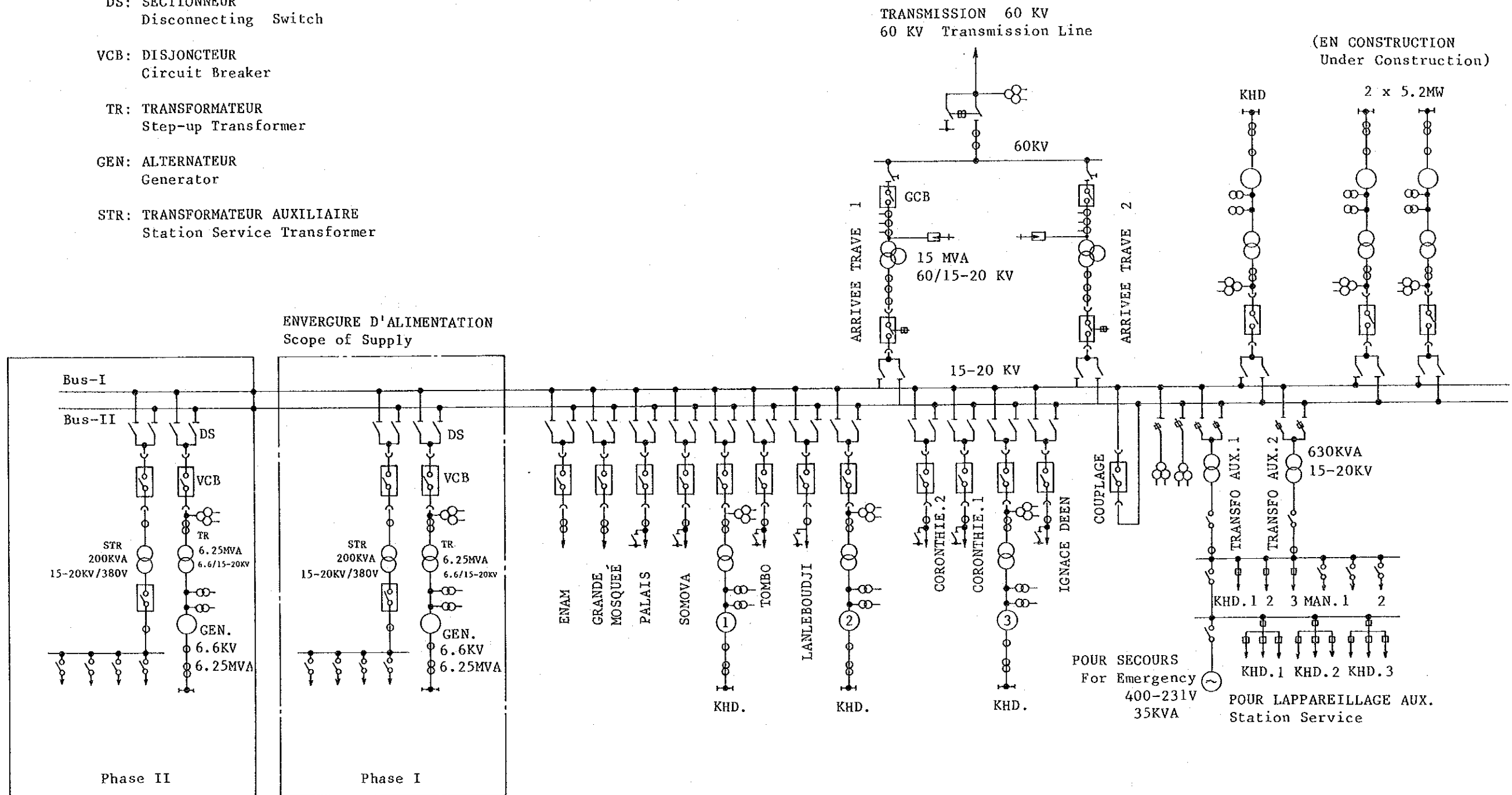
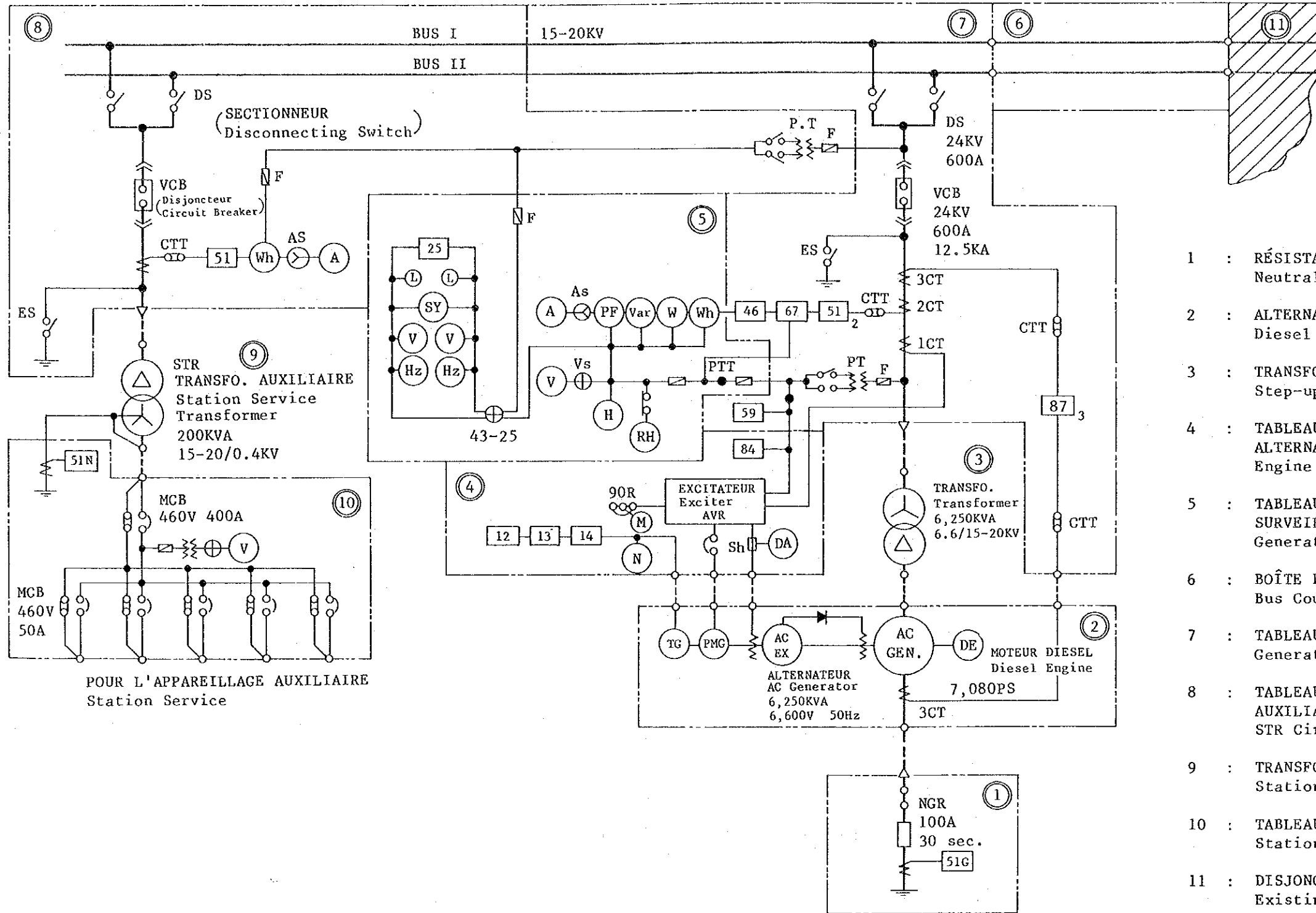


FIG. 4 — 4 SCHEMA UNFILAIRE DES CIRCUITS DE PUISSANCE DE LA (1989)
CENTRALE ELECTRIQUE TOMBO (1989)
Single Line Diagram of Tombo Power Station



- 1 : RÉSISTANCE TERRE NEUTRE
Neutral Grounding Resistor Cubicle
- 2 : ALTERNATEUR DIESEL
Diesel Generator
- 3 : TRANSFORMATEUR PRIMAIRE
Step-up Transformer
- 4 : TABLEAU DE COMMANDE POUR
ALTERNATEUR DIESEL
Engine Starter Panel
- 5 : TABLEAU DE COMMANDE ET DE
SURVEILLANCE
Generator Control Desk
- 6 : BOÎTE DE CONNEXION DE BARRES
Bus Coupling Panel
- 7 : TABLEAU DE DISJONCTEUR ALTERNATEUR
Generator Circuit Breaker Panel
- 8 : TABLEAU DE TRANSFORMATEUR
AUXILIAIRE
STR Circuit Breaker Panel
- 9 : TRANSFORMATEUR AUXILIAIRE
Station Service Transformer
- 10 : TABLEAU D'APPAREILLAGE AUX.
Station Service Panel
- 11 : DISJONCTEUR 15-20KV BBC EXSISTANT
Existing 15-20KV BBC Switchgear

FIG. 4 — 5 SCHEMA UNFILAIRE DES CIRCUITS DE PUISSANCE DE L'ALTERNATEUR DIESEL
Single Line Diagram of Diesel Engine Generator

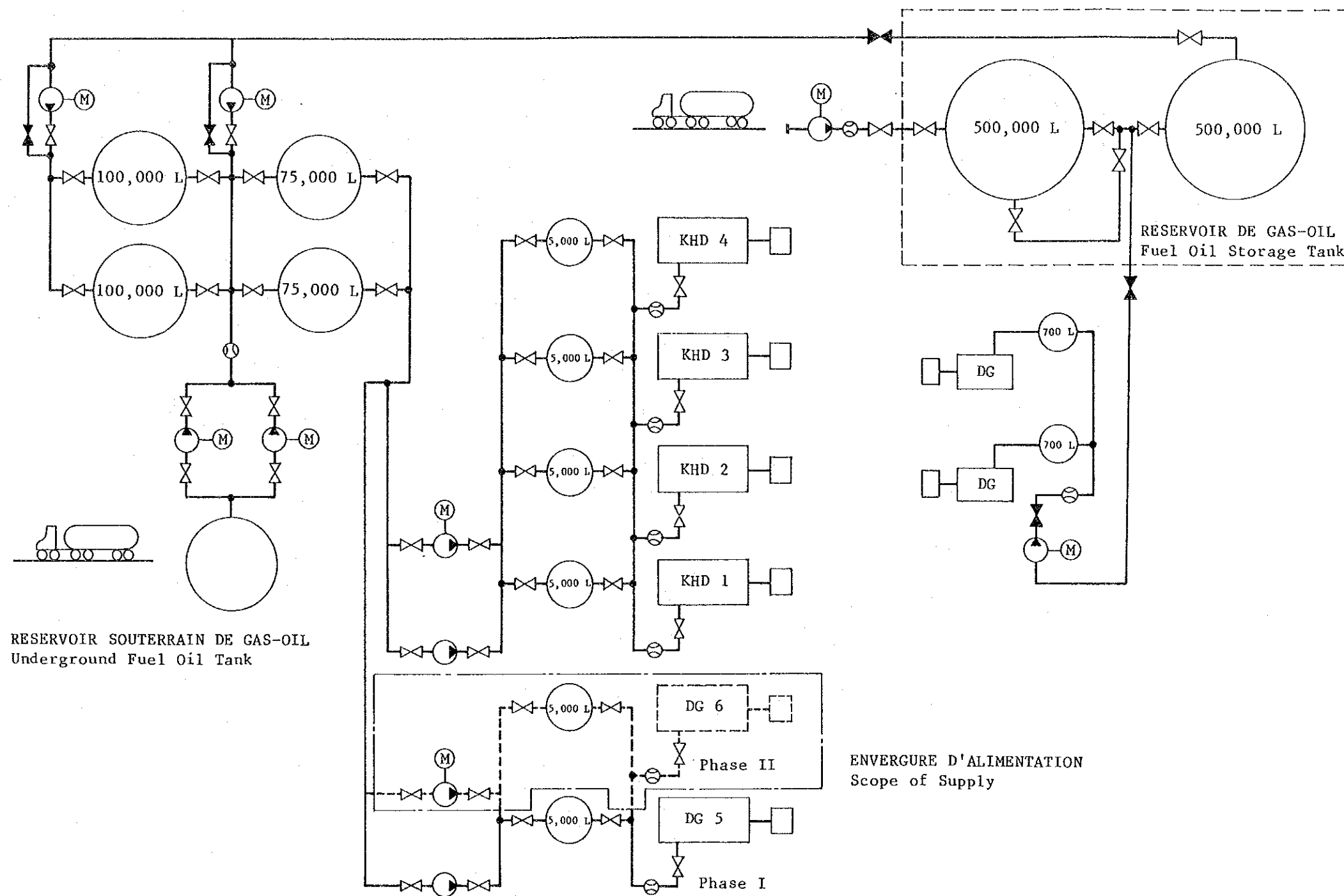


FIG. 4 — 6 DIAGRAMME SCHEMATIQUE DU CIRCUIT COMBUSTIBLE
Schematic Piping Diagram of Fuel Oil Supply System

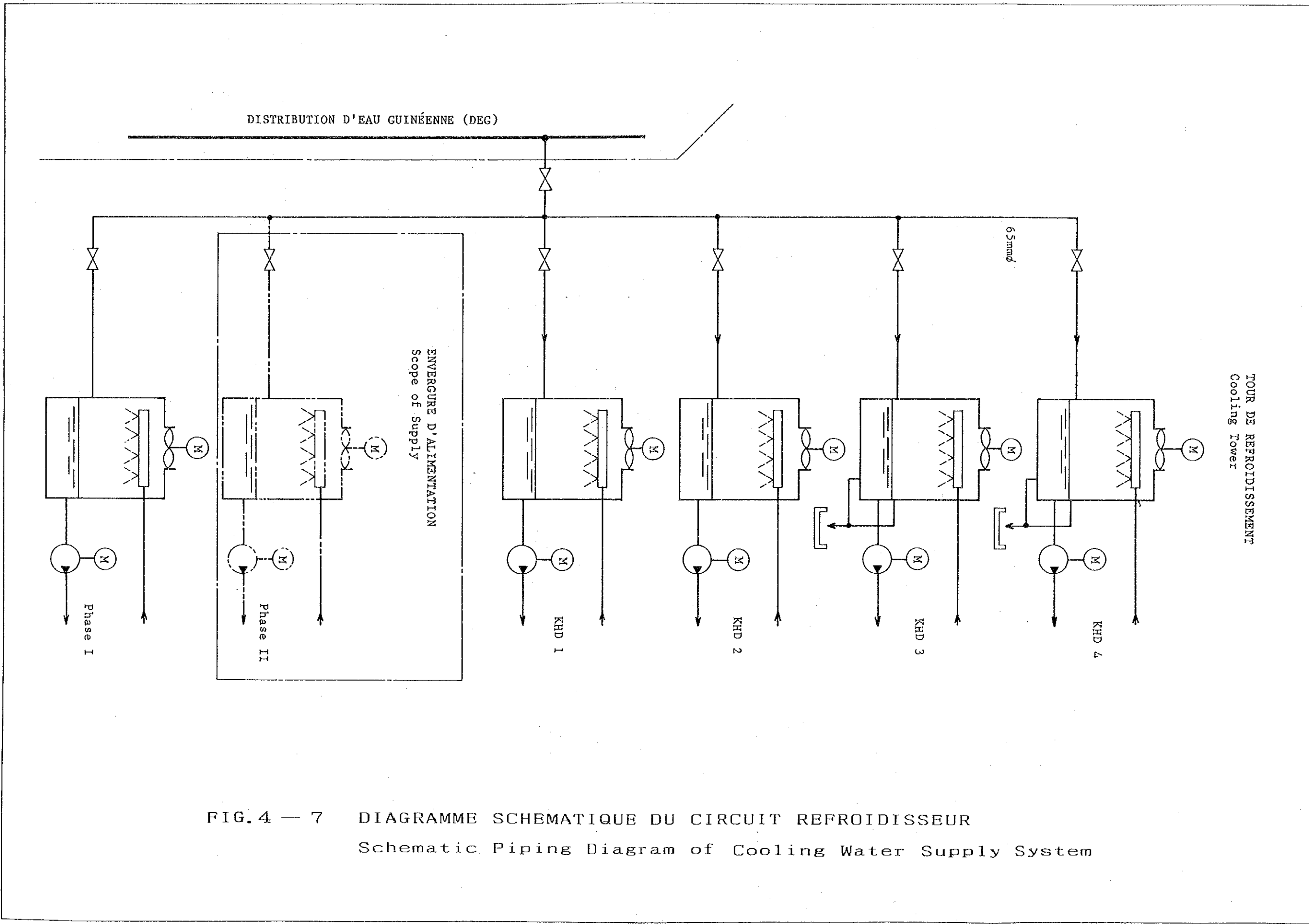


FIG. 4 — 7 DIAGRAMME SCHEMATIQUE DU CIRCUIT REFROIDISSEUR
 Schematic Piping Diagram of Cooling Water Supply System

CHAPITRE 5 ORGANISATION D'EXECUTION DU PROJET

CHAPITRE 5 ORGANISATION D'EXECUTION DU PROJET

5.1 Etendue des travaux d'exécution

Les travaux du présent projet pris en charge par le gouvernement japonais et ceux par le gouvernement de la République du Guinée seront comme suit:

5.1.1 Travaux pris en charge par le gouvernement japonais

- (1) Fabrication des matériels énumérés à l'alinéa 4.3.9.
- (2) Transport maritime et routier des matériels
(1) ci-dessus.
- (3) Mise en place, réglage et essai des matériels
- (4) oeuvres du conseil technique relatif à l'étude détaillée, à l'appel d'offres et à la gestion des travaux à exécuter

5.1.2 Travaux pris en charge par le gouvernement de la République du Guinée

- (1) Mise à la disposition et aménagement du terrain de construction
- (2) Mise à la disposition des localités requises pour les travaux (dépôt provisoire pour les matériels et matières, bureau provisoire, etc.)
- (3) Aménagement des installations relatives à la fourniture d'eau, à la canalisation des eaux usées, au service téléphonique et au renforcement des enceintes sur le terrain de la centrale.
- (4) Enlèvement et nettoyage des équipements existants
- (5) Fourniture d'eau et d'électricité pendant et pour l'exécution des travaux de construction; mise a la

disposition du carburant nécessaire aux essais de fonctionnement.

- (6) Toutes autres prestations et fournitures qui ne sont pas exécutées par la coopération non-remboursable. Tous les matériels fournis et les services exécutés par le Japon dans le cadre du présent projet seront exonérés des droits d'importation et des impôts et taxes de toute nature. A cet effet, le gouvernement de la République de Guinée se chargera de prendre des mesures nécessaires en temps utile.

5.2 Organisation d'exécution

Au cas où le présent projet se réalise en coopération économique du gouvernement japonais, l'exécution du projet sera poursuivie selon l'organisation et la méthode suivantes. La figure 5-1 représente l'organigramme des institutions concernées.

5.2.1 Responsabilités de ENELGUI

ENELGUI sera l'organisme principal d'exécution du présent projet et ses principales tâches sont comme suit:

- (a) Conclusion du contrat de conseiller technique avec une société d'ingénierie japonaise et du contrat de fourniture et de prestation de service avec une entreprise japonaise.
- (b) Travaux relatifs aux études détaillées et à la mise en place.
- (c) Gestion de l'installation achevée

ENELGUI prendra des mesures nécessaires pour s'assurer du budget couvrant les coûts d'exécution des travaux pris en charge par la République de Guinée.

5.2.2 Responsabilités du conseiller technique

Après approbation du présent projet dans le cadre de la coopération non-remboursable par le cabinet du gouvernement japonais et après signature des Notes d'Echange par les deux gouvernements, le contrat de conseiller technique est conclu entre ENELGUI et une société d'ingénierie japonaise. Dans le cadre du contrat conclu, la société d'ingénierie exécutera les travaux suivants afin d'assister ENELGUI dans l'accomplissement de ses obligations citées dans l'alinéa précédent.

- (a) Etudes détaillées
- (b) Appel d'offres pour sélectionner une entreprise contractante
- (c) Contrôle des plans de fabrication
- (d) Contrôle des essais en usine
- (e) Surveillance et contrôle des travaux exécutés sur le site
- (f) Rapport sur l'état d'avancement des travaux

5.2.3 Responsabilités de l'entreprise contractante

Après conclusion du contrat avec l'organisme concerné du côté Guinée pour la fourniture et l'installation des équipements, objet du présent projet, l'entreprise contractante japonaise s'engage, conformément au contrat, à exécuter:

- (1) Etablissement des plans de fabrication

Les plans de fabrication des équipements à fournir et les calculs y afférents seront établis conformément aux conditions prévues dans le contrat et seront soumis à l'approbation de ENELGUI.

(2) Fabrication des équipements à fournir

Les équipements à fournir seront fabriqués en conformité avec les plans approuvés et seront soumis, pendant ou après la fabrication, aux essais en usine effectués en présence du conseiller technique afin de vérifier la conformité avec les conditions contractuelles et les plans approuvés.

(3) Transport

Les équipements à fournir seront expédiés à partir du port de chargement japonais sur Conackry, port destinataire de la République de Guinée. Après le déchargement au port destinataire, les équipements seront transportés, après dédouanement, par voie de terre à la centrale électrique de Tombo de ENELGUI.

(4) Travaux d'installation

Les travaux d'installation comprennent la pose de fondation pour la mise en place des équipements à fournir, le branchement des lignes mère sur le réseau existant, la connexion des conduites au système de carburant déjà existant et la connexion des conduites au système d'eau de refroidissement déjà existant.

(5) Essais de fonctionnement et réglages avant la livraison

Après achèvement des travaux d'installation, le groupe électrogène sera mis en exploitation d'essai conformément aux normes et règles en vigueur pour vérifier la conformité du groupe avec le cahier des charges.

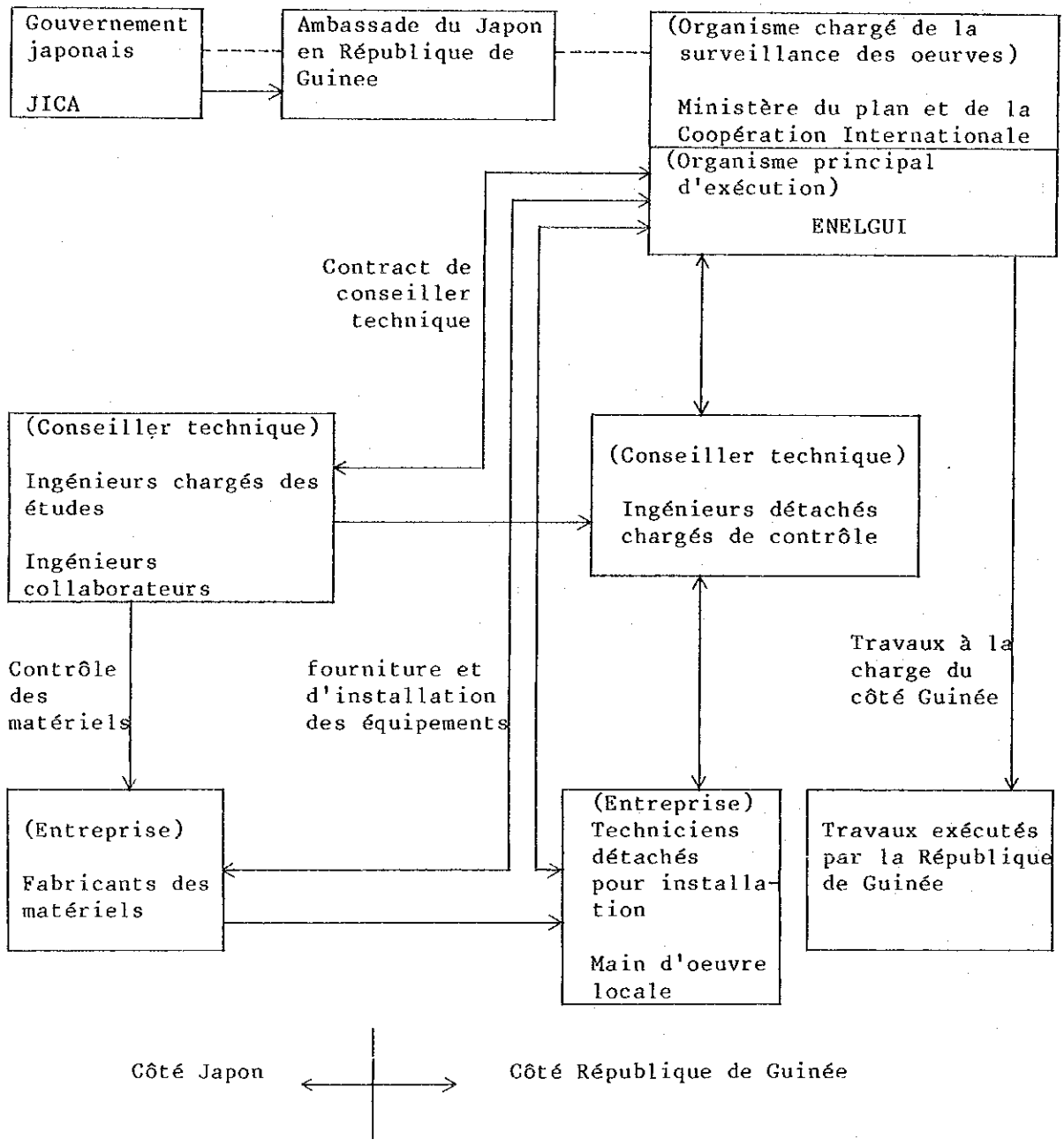
(6) Formation sur le site

Une formation sera assurée sur le site d'installation au profit du personnel de ENELGUI chargé d'exploitation et d'entretien des équipements fournis pendant la période des travaux d'installation.

(7) Spécialités des techniciens détachés

Une équipe de 12 spécialistes au total sera envoyé au site d'installation, y compris les techniciens et experts pour les essais et réglages. Ils sont répartis en mécanique, électrique et génie civil, et auront des connaissances et expériences suffisantes en matière des travaux de construction et d'installation.

FIG. 5-1 ORGANIGRAMME DE L'EXECUTION



_____ : Tâches et travaux qui incombent en vertu de contrat
 - - - - - : Liaison et coordination

5.3 Plans d'approvisionnement, de transport et d'exécution

5.3.1 Plan d'approvisionnement des matériels faisant l'objet du présent projet

(1) Répartition de la fourniture

Etant donné leur usage particulier, la quasi-totalité des matériels requis pour l'exécution du présent projet ne sont pas fabriqués en République de Guinée, et inévitablement, ces matériels doivent être importés de l'étranger. Le tableau ci-après donne la répartition des matériels requis pour l'exécution du présent projet.

Répartition de la Fourniture

Approvisionnement au Japon	Approvisionnement au marché local
Moteur diesel	Traverses de bois
Dispositif de démarrage pneumatique	Agrégats (sable, graviers)
Dispositif d'eau de refroidissement	
Dispositif d'huile lubrifiante	
Dispositif de carburant	
Dispositif d'aspiration d'air et d'échappement des gaz	
Génératrice	
Transformateur (surveilleur, consommation interne)	
Panneau de disjoncteurs pour génératrice	
Panneau de disjoncteurs pour transformateur du courant à usage interne	
Panneau de connexion lignes mère	
Panneau principal de commande	
Panneau de commande	
Panneau de résistances de mise à terre à point neutre	
Panneau d'alimentation interne	
Panneau d'alimentation en courant continu	
Disjoncteur des lignes de distribution	
Tuyauterie, vannes	
Tuyaux de conduites pour câbles et câbles	
Matériel d'acier	
Ciment	
Peintures	
Outillage spécial pour entretien	
Matières diverses	
Pièces de rechange (pour 2 ans)	

(2) Délais d'expédition

Le plan d'exécution des travaux devra être défini en tenant compte de différents facteurs et de leur déroulement dans le temps; tels sont le transport routier des équipements et des matériels leur manutention sur le chantier, les travaux de pose de fondations, la mise en place des équipements.

Actuellement, il est prévu deux expéditions décalées au niveau du plan de transport maritime. A la première expédition, les outils et les matériels des travaux de génie civil seront expédiés, alors qu'à la deuxième, les équipements et matériels principaux seront mis à bord. Après l'arrivage de ces derniers au port de Conakry, on comptera 4 mois environ pour les travaux mécaniques et électriques et 1 mois pour les essais et réglages avant de livrer l'ensemble de groupe électrogène achevé à l'organisme principal d'exécution.

Il résulte de ce qui précède, et en tenant compte des délais des transports maritime et routier, que la deuxième expédition doit avoir lieu au plus tard 8 mois avant la date prévue de livraison de l'installation, objet du présent projet. Par conséquent, tous les processus d'approvisionnement des équipements et des matériels depuis la fabrication, l'inspection, l'emballage jusqu'au transport doivent être poursuivis de manière à ce que ce délai ultime d'expédition soit respecté.

(3) Emballage

L'emballage devra être conçu en tenant compte d'éventuelles difficultés au niveau de la sensibilité au choc, à l'humidité et aux températures élevées des équipements envoyés. A titre d'exemple, constatons-nous que les panneaux et pupitres de commande sont munis d'un grand nombre de dispositifs de mesure très vulnérables au choc. Cela implique la nécessité absolue de les fixer au temps de l'emballage. Les stators et rotors de la génératrice sont très susceptibles à l'humidité, et pour éliminer tout risque d'endommagement, il faut donc les mettre dans un emballage à vide pour exclure l'humidité. Les peintures, etc.

qui sont extrêmement sensibles à l'égard des températures élevées doivent être emballées de manière à écarter le risque de prise de feu pendant le transport. Il sera aussi nécessaire d'effectuer un examen rigoureux avant le chargement du matériel sur le bateau.

5.3.2 Plan du transport

(1) Transport par voie maritime

Pour le transport maritime du Japon au port de Conakry, on utilisera une ligne directe sur Conakry, port de destination. Actuellement, cette ligne est desservie par une compagnie maritime française qui assure un service régulier d'un voyage par mois et direct sur Conakry, et le délai de transport jusqu'à Conakry est d'un mois et demi environ. Les navires utilisés sur cette ligne (au total 3 unités) sont équipés des grues de chevallement d'une capacité allant jusqu'à 52 tonnes, ce qui facilitera le déchargement au port de Conakry.

Il y a des lignes qui passent par l'Europe. Sur ces lignes, cependant, le transbordement est inévitable dans un port européen sur un autre navire de destination de Conakry. Le délai total jusqu'au port de Conakry est alors estimé à 2 mois et demi. Les lignes via l'Europe ne seront donc pas pris en considération.

(2) Port de Conakry

Le port de Conakry est divisé en 3 blocs, à savoir, le port d'usage général, le port de chargement de bauxite et le port de chargement de minerai de fer.

Le quai du port général a une longueur de 400 m et une profondeur d'eau de 8 m. Les navires de lignes régulières avec l'Europe sont accostés. Le quai peut recevoir des navires de classe 30.000 à 40.000 TPL. Cependant, il n'est pas équipé de grue de déchargement de grande capacité. Il faut donc obligatoirement utiliser, pour un cargo de poids lourd, un navire équipé de grues de manutention.

Du point de vue de la manutention au port de Conakry, du transport routier, du stockage sur le site ou encore comme mesure de sécurité antivol, il faudra prévoir au maximum le chargement des matériels dans des containers, à l'exception des matériels longs ou de poids lourd.

(3) Transport routier

La distance à parcourir par la route entre le port de Conakry et la centrale de Tombo est de 2 km environ. La route est pavée. Il n'y a pas d'élément comme tunnel ou pont susceptible de faire obstacle au transport des matériels.

5.3.3 Plan d'exécution

(1) Bâtiment pour l'installation

Le groupe électrogène diesel (1 ens. de 5 MW) du présent projet sera installé dans un bâtiment déjà existant destiné à des installations de production électrique à diesel. L'espace proposé recevait auparavant un groupe MAN-SIEMENS qui a été enlevé à cause de sa vieillesse. L'entrée du bâtiment est suffisamment dimensionnée (4,0 m de large et 5,0 m de long) pour recevoir le groupe électrogène du présent projet. Son élargissement n'est donc pas requis.

(2) Fondation en béton pour l'installation du moteur diesel et de la génératrice

La comparaison du poids total du groupe électrogène à installer (env. 80 tonnes) et du poids de la fondation en béton existante (env. 300 tonnes) nous donne un rapport de poids de plus de 1:3, ce qui nous permet de juger la réutilisation de la fondation possible. En plus, comme une fondation similaire a été réutilisée dans le cadre des opérations de la phase I, la réutilisation de la fondation existante ne posera pas de problème. A l'occasion de réutilisation, cependant, il faut enlever tous les boulons de fondation existants, tailler la surface du béton jusqu'au niveau des armatures supérieures et

refaire la surface. Sur cette surface nouvellement relevée, sera posé un berceau commun pour le moteur diesel et la génératrice, deux organes étant ainsi installés sur un bâti d'assise commun. Les boulons de fondation devront être installés de manière à fixer le berceau commun.

(3) Grue à pont roulant de 25 tonnes

Il est installé dans le bâtiment une grue portique ayant la capacité maximum de 25 tonnes et une hauteur de levage de 6,15 mètres (à partir du sol). Elle sera utilisée lors du démontage du moteur diesel pour contrôle et visite après la mise en marche.

(4) Réservoirs de carburant

En plus des deux réservoirs à gas-oil existants ayant une capacité de 75 kl chacun, deux réservoirs d'une capacité de 100 kl chacun sont actuellement en construction. Il est également prévu les travaux pour ramener la capacité des deux réservoirs existants de 75 kl à 100 kl. A l'achèvement de tous ces travaux tant de nouvelle construction que de renforcement, la capacité totale de réservoirs sera de 400 kl, ce qui est équivalent au volume de carburant pouvant assurer l'opération d'un groupe électrogène de 5 MW pendant 13 jours environ.

Par conséquent, l'introduction du groupe électrogène du présent projet ne nécessitera pas une nouvelle installation de réservoir.

(5) Eau de refroidissement

Le débit d'eau nécessaire pour alimenter la tour de refroidissement en eau de refroidissement est de 7 m³/h environ. L'alimentation de cette eau sera assurée à partir de la conduite principale d'eau potable de la Société Nationale des Eaux de Guinée installée dans la centrale de Tombo.

(6) Installations électriques périphériques

(a) Circuit principal de la génératrice

Le circuit principal de la génératrice sera assuré par la connexion à la ligne mère existante de 15 (20) kV en passant par le transformateur survolteur et le disjoncteur de 15 (20) kV nouvellement installés. A partir de la ligne mère jusqu'aux utilisateurs, toutes les installations existantes pourront être utilisées aussi bien pour les transformateurs que pour les lignes de transmission et de distribution. Capacité des lignes mères étant suffisante, aucune mesure d'augmentation ne sera demandée.

(b) Circuit de source électrique à l'usage interne

Un circuit de source électrique (CA, 400 - 230 V) destiné exclusivement à l'installation du présent projet sera assuré au moyen de la ligne mère de 15 (20) kV existante. A cet effet, un transformateur d'usage interne (15 - 20 kV/400 - 230 V) sera installé afin de permettre la connexion à la ligne mère 15 (20) kV.

5.3.4 Quelques remarques sur l'exécution des travaux

Après la signature des Notes d'Echange, on procédera immédiatement à la conclusion du contrat de conseiller technique à signer entre une société d'ingénierie et ENELGUI. La société d'ingénierie sera alors chargée de mener des études détaillées du projet conformément à la conception directrice définie dans les études de base, de fournir à ENELGUI, organisme principal d'exécution, toutes explications détaillées sur les résultats des études exécutées et de lui faire confirmer le calendrier d'exécution des travaux à la charge du Guinée sur le plan concret. En outre, il importera d'établir des programmes rigoureusement définis qui déterminent sans ambiguë les travaux à la charge du gouvernement de la République de Guinée, les travaux de mise en place des équipements fournis, la manutention des matériaux, les dates prévues pour commencement de différentes catégories de travaux et leur coordination, etc. Ces programmes devront être bien étudiés et coordonnés les uns avec les autres

pour permettre de faire concrétiser enfin un programme global d'exécution des travaux.

Vu le délai court des travaux d'installation qui est de 4 mois, il est indispensable que ENELGUI prenne des mesures nécessaires pour mettre, en priorité, à la disposition de l'entreprises japonaise la grue à pont roulant utilisée à la centrale de Tombo. Par ailleurs, par la nature même du présent projet consistant à intégrer un nouveau groupe dans les installations de sources électriques existantes, les travaux de coordination préalable des deux parties devront avoir lieu chaque fois que les travaux d'adaptation seront exécutés par l'entreprises japonaise; tels sont la connexion des lignes mère au réseau électrique existant, le raccordement de tuyautage au système de carburant existant, l'accouplement des conduites d'eau de refroidissement, etc. A cet égard, ENELGUI prendra des mesures suffisantes et appropriées pour permettre le déroulement convenable des travaux conformément au plan d'exécution prévu.

5.4 Calendrier d'exécution

Le délai d'achèvement est de 12 mois à compter de la date du contrat. Il est réparti comme suit: 5 mois pour l'établissement des plans et la fabrication des équipements, 2 mois pour le transport et 5 mois pour l'installation et les essais. Le calendrier d'exécution est résumé sur le tableau 5-1.

5.5 Coûts de mise en oeuvre approximatifs

Les coûts approximatifs pris en charge par le gouvernement de la République de Guinée pour la réalisation du présent projet sont comme suit:

- | | |
|--|-------------------|
| (1) Coût total pris en charge par le gouvernement de la République de Guinée | 28 millions de FG |
|--|-------------------|

(2) Coûts détaillés

(Mille FG)

- Alimentation d'eau, évacuation d'eau, installation téléphonique	910
- Réaménagement des enceintes des installations extérieures	1.159
- Enlèvement des installations existantes, réparation du bâtiment	2.148
- Alimentation eau/électricité durant les travaux	2.034
- Carburant pour opération d'essai	21.997
<hr/>	
	28.248

(Remarque) Taux de change utilise:

1 \$US = 143,68 Yen = 611,1 FG

TABEAU 5-1 CALENDRIER D'EXECUTION DU PROJET

Désignation	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Remarques
Etudes détaillées,																
Appel d'offres																
	<p>Etudes détaillées • Etablissement du cahier des charges</p> <p>Appel d'offres</p> <p>(Au total 2,5 Mois)</p>															
Fabrication																
Transport																
Fondation																
Installation																
Essais																

☐ : Travaux à exécuter en Guinée

CHAPITRE 6 EFFETS DU PROJET ET CONCLUSION

CHAPITRE 6 EFFETS DU PROJET ET CONCLUSION

6.1 Effets du projet

6.1.1 Effets directs

L'installation de production d'énergie électrique fournie dans le cadre du présent projet pourra maintenir un taux de rendement d'environ 70%, ce qui donne un volume de production annuelle d'énergie électrique de 30.000 MWh environ. Ce volume correspond aux 13% environ de la production totale d'énergie électrique de tout le réseau de Conakry-Kindia (en 1988). Par ailleurs, la puissance de 5,0 MW du groupe électrogène peut alimenter environ 10% de la demande maximale en énergie électrique du même réseau (de la même année). Plus concrètement, c'est une capacité qui peut alimenter constamment environ 3.000 foyers, soit 20.000 à 30.000 habitants, en terme de nombre d'utilisateurs, et qui est donc susceptible d'améliorer l'état chronique de délestage et de coupure d'électricité dans le secteur de Conakry.

Il en résulte que l'augmentation de la capacité d'alimentation en énergie électrique de 5 MW réalisée par le présent projet est de nature à soulager les contraintes qu'impose le manque d'électricité sur la vie des citoyens et sur les activités économiques et aussi à contribuer largement à la réduction des obstacles dressés tant dans le domaine d'éducation qu'en matière médicale et de sécurité.

6.1.2 Effets indirects

S'agissant d'un groupe électrogène de dernière technologie avec un meilleur effet thermique et un taux de rendement très élevé, il renforcera la fiabilité en alimentation électrique et contribuera ainsi à la gestion même d'ENELGUI.

Le tableau suivant exprime en chiffre l'effet du présent projet sur le plan financier:

Production annuelle en énergie électrique	30.660 MWh
Vente annuelle d'énergie électrique	27.287 MWh
Recette annuelle sur la vente d'énergie électrique	3,59 cent millions de yen (15,27 cent millions de FG)
Frais d'exploitation annuels	2,43 cent millions de yen (10,34 cent millions de FG)
Carburant	2,18 cent millions de yen (9,27 cent millions de FG)
Exploitation et entretien	0,25 cent millions de yen (1,07 cent millions de FG)
Bénéfice d'exploitation	1,16 cent millions de yen (4,93 cent millions de FG)

L'énergie électrique produite par le groupe électrogène du présent projet sera distribuée aux utilisateurs sans aucun supplément ou renforcement des installations de transmission et de distribution existantes. Par conséquent, le bénéfice d'exploitation ci-dessus peut être considéré dans son intégralité comme effet financier rendu à ENELGUI.

6.2 Conclusion et recommandations

6.2.1 Conclusion

En République de Guinée, l'oeuvre d'énergie électrique est gérée par ENELGUI, opérateur public. Sa gestion est soumise au contrôle du gouvernement, notamment en matière du prix carburant et des tarifs d'électricité. En plus de ces contraintes imposées, le taux faible de recouvrement des facturations fait que la situation financière d'ENELGUI n'est pas nécessairement la plus souhaitable.

Le manque de devise étrangère ne lui permet pas d'installer de nouvelles sources d'énergie électrique, ou même d'effectuer d'une manière satisfaisante l'entretien des installations existantes.

Vu telle situation, la réalisation du présent projet doit avoir un caractère urgent pour améliorer la vie des citoyens face au manque chronique d'électricité.

En ce qui concerne la gestion et l'entretien du groupe électrogène fourni dans le cadre du présent projet, ENELGUI a déjà 8 ans d'expérience dans l'exploitation des installations de la même importance. Il n'y aura donc aucun problème sur ce plan.

Vu les effets considérables qu'entraîne la réalisation du présent projet comme il a été mentionné ci-dessus et vu la contribution qu'elle apporte à l'amélioration de la vie des citoyens, il est jugé pertinent de réaliser le présent projet dans le cadre de la coopération financière non-remboursable.

6.2.2 Recommandations

Pour qu'elle puisse gérer l'installation achevée sur une longue période, ENELGUI devra faire participer le plus grand nombre de son personnel technique chargé d'exploitation et d'entretien à la centrale de Tombo aux travaux d'installation, aux essais et régals et aux opérations de conduite menés sous le contrôle des techniciens de l'entreprise contractante. Par ailleurs, les normes de visite et d'intervention portées dans les manuels de fabricant devront être rigoureusement respectées. ENELGUI s'assurera d'une façon constante du budget nécessaire à l'acquisition des pièces pour entretien et du carburant pour exploitation.

La demande en énergie électrique continuera d'augmenter au fur et à mesure de l'amélioration du niveau de vie de la population. Par conséquent, l'opérateur d'énergie électrique doit exécuter continuellement le renforcement des installations des sources électriques pour pouvoir y répondre. Il faudra donc prévoir, comme la prochaine étape qui suit la réalisation du présent projet, une autre nouvelle source d'énergie électrique pour faire face à l'augmentation de la demande et au manque de l'offre.

Le taux de recouvrement des facturations est sensiblement faible. Telle situation deviendra nuisible à la gestion d'ENELGUI et

risquera de faire obstacle à l'accomplissement de sa tâche qui est l'alimentation stable en énergie électrique. Il faudra donc améliorer le taux de recouvrement afin de pouvoir maintenir le niveau souhaitable d'une entreprise publique sur le plan de la gestion.

Il est évident que la gestion d'ENELGUI doit être considérée en tenant compte du contrôle exercé par le gouvernement sur les tarifs d'électricité et les prix d'achat de carburant. Par conséquent, même des subventions gouvernementales devront être envisagées pour s'assurer des frais d'exploitation des installations. ENELGUI sera ainsi en mesure de remplir sa tâche à l'intérêt public qui est l'alimentation stable en énergie électrique.

DOCUMENTS ANNEXES

COMPOSITION DE LA MISSION D'ETUDE

Nom	Fonction	Organisme
Motohisa MIZUNO	Chef de mission, Administration du projet	Ministère du Commerce et de l'Industrie, Agence des Ressources Naturelles et de l'Energie, office de l'Oeuvre Publique, Bureau Technique
Naoko MIZOBE	Planification et gestion	Agence Japonaise de Coopération Internationale, Service de Planning et d'Etude pour la Coopération Financière Non-remboursable, lère Division du Plan de Base
Masashi MIKUNI	Plan de production d'énergie électrique	S.A. EPDC International
Itsuo ICHINOSE	Moteur diesel	S.A. EPDC International
Tohsaku OKABAYASHI	Equipement électrique	S.A. EPDC International
Takako OHWADA	Interprète	Centre de service de coopé- ration internationale

PRINCIPAUX PARTICIPANTS AUX DISCUSSIONS

(1/3)

Organisme	Nom	Titre
Ambassade du Japon en Guinée	Tsukasa ABE	Ambassadeur extraordinaire et plénipotentiaire
	Keiichi KITABAN	Conseiller
JICA	Tetsuro SAKONJU	Expert de JICA (Centrale de Tombo)
Ministère du Plan et de la Coopération Internationale	SANGARE Mouso	Directeur National Adjoint de la Statistique et Informatique
	Abd El Kader Gassama	Directeur de la Division des Relations Bilatérales
	SYLLA Abou	Chef Section Asie Moyen-Orient
	DIALLO Houssaynatou	Section Asie Moyen-Orient
Ministère des Ressources Naturelles et de l'Environnement - Secrétariat d'Etat aux Energies	ALEXIS Francois Lamou	Conseiller
Port Autonome de Conakry	TRAORE Bokary	Directeur Général Adjoint
	BAH Souleymène	Ingénieur
ENELGUI (Entreprise Nationale d'Electricité de Guinée)	IBRAHIM Gouraisy Thiam	Directeur Général
	Barry Modi Oury	Directeur Programme et planification (DPP)
	BANGOURA Morlaye	Dr. Ingénieur, Chef Service Production Thermique (DPT)
	DIALLO Abdoulaye Kourou	Chef Division Analyse et Normalisation (DPP)
	DIALLO Mohamed kadialiou	Ingénieur Division Ingénierie (DPP)

PRINCIPAUX PARTICIPANTS AUX DISCUSSIONS

(2/3)

Organisme	Nom	Titre
ENELGUI (Entreprise Nationale d'Electricité de Guinée)	KEITA Ali Badra Kourou	Directeur Production et Transport (DPT)
	CAMARA	Director Administrative et du Personnel
	SYLLA Mohamed	Chef Centrale Tombo (DPT)
	BARRY Bailo	Chef Division Conduite des Réseaux
	CONDE Mamoudou	Chef Service Planification et Développement (DPP)
	TOURE Amadou	Chef Service Etudes Techniques (DPP)
	CAMMARA A. Kawass	Coordinateur Projet (DPP)
	BAH H. Yayé	Responsable de la Documentation (DPP)
	DIAKITE Sara	Chef Energie Electrique (DPT)
	SALL Macky	Chef Mécanicien à Tombo (DPT)
	SYLLA Sory	Membre Entretien Electrique (DPT)
	WANN Abdoulaya	Chef Service Comptabilité
	CISSE Mamadou	Chef Service Formation
	CAMARA Abou Soulaymara	Chef Service Commercial
	KEITA Kemoko	Conseiller
CONTE Moussa	Contrôleur	
SOAEM (Compagnie de transport)	VIOULES Guy	Directeur Général SOAEM
	LIEGARD Georges	Directeur SATA GUINEE
COGELEC (Compagnie des travaux électriques)	GODET Jean Pierre	Gérant

PRINCIPAUX PARTICIPANTS AUX DISCUSSIONS

(3/3)

Organisme	Nom	Titre
ASTALDI (Société de génie civil)	GUIDONI Giovanni	Directeur
SOGUICOM (Société de transport maritime)	MAMMONE Charles. S.	Directeur Consignation

ITINERAIRE DE LA MISSION D'ETUDES

(1/3)

Ordre chrono. et Dates			Lieux de visite et travaux effectués
1	25 Nov	Sa	Narita - Paris AF 275
2	26	Di	Paris - Conakry UT 853
3	27	Lu	Visite de courtoisie à l'Ambassade du Japon, au Ministère du Plan et de la Coopération Internationale et à ENELGUI
4	28	Ma	A la centrale de Tombo de ENELGUI: - Explication sur le contenu des études prévues suivant le rapport initial et l'ordre de jours approximatif - Visite des installations de production électrique existantes
5	29	Me	A la centrale de Tombo: - Explication sur les questionnaires - Explication sur la configuration de la coopération non-remboursable du Japon
6	30	Je	A la centrale de Tombo: - Explication sur le contenu du procès-verbal - Explication sur les questionnaires supplémentaires - Visite des groupes électrogènes en construction sous coopération italienne Visite de courtoisie au Secrétariat d'Etat aux Energies
7	1 Déc	Ve	Visite des centrales hydrauliques (à Baneah, Donkea et Grandes Chutes) et enquête sur la situation en énergie électrique dans le secteur de Kindia
8	2	Sa	A la centrale de Tombo: - Mise au point du procès verbal et enquête technique
9	3	Di	Séance de travail interne (Analyse des données recueillies et examen de l'emploi du temps)

ITINERAIRE DE LA MISSION D'ETUDES

(2/3)

Ordre chrono. et Dates		Lieux de visite et travaux effectués	
10	4	Lu	Signature du procès-verbal au Ministère du Plan et de la Coopération Internationale Enquête sur la gestion de l'installation à la centrale de Tombo Demande des statistiques relatives aux indices socio-économiques auprès de la Direction Nationale de la Statistique
11	5	Ma	Visite des compagnies de transport, de génie civil et des travaux électriques pour effectuer des enquêtes sur leur capacité, les conditions du transport, les coûts de main-d'oeuvre, etc.
12	6	Me	Visite de la société de génie civil et la même enquête que ci-dessus A la centrale de Tombo, analyse des données relatives à l'estimation de la demande
13	7	Je	A la centrale de Tombo, enquête sur l'offre et la demande et l'état d'exploitation des installations dans la ville de Conakry Visite du port
14	8	Ve	A la centrale de Tombo: - Enquête sur l'état d'exploitation des lignes de distribution - Analyse du plan de l'offre et la demande à long terme - Enquête sur les installations de production électrique existantes
15	9	Sa	Recherches des documents statistiques au Ministère du Plan et de la Coopération Internationale Enquête sur les compagnies de transport et de génie civil Enquête sur les installations de distribution électrique dans la ville de Conakry
16	10	Di	Séance de travail interne (Analyse des données recueillies)

ITINERAIRE DE LA MISSION D'ETUDES

(3/3)

Ordre chrono. et Dates		Lieux de visite et travaux effectués	
17	11	Lu	<p>Au siège de ENELGUI, enquête sur le système de tarification d'électricité</p> <p>A la centrale de Tombo, enquête sur les pannes des installations et sur les plans d'amélioration et de renforcement des installations</p> <p>A la Banque Centrale, enquête sur la fluctuation du taux de change du Franc Guinéen (FG)</p> <p>Visite du port</p>
18	12	Ma	<p>Au siège de ENELGUI, enquête sur l'organisation de gestion et sur la gestion du travail</p> <p>Mise en ordre des documents recueillis et vérification des documents non encore reçus</p> <p>Enquête sur les circuits électriques de la centrale de Tombo</p>
19	13	Me	<p>Au siège de ENELGUI, enquête sur le système de formation et sur le centre de formation</p> <p>Visite aux différents organismes pour compléter les documents manquants</p>
20	14	Je	<p>Visite aux différents organismes pour complément des données/renseignements</p> <p>Visite à l'Ambassade du Japon pour rendre compte des résultats des études et faire part du départ de la mission</p> <p>Visite à ENELGUI pour faire part du départ</p>
			<p>Conakry ——— UT 852</p>
21	15	Ve	<p>————— Paris</p>
22	16	Sa	<p>Paris ——— AF 270</p>
23	17	Di	<p>————— Narita</p>

PROCES VERBAL DE DISCUSSION

ETUDE DU PLAN DE BASE CONCERNANT
LE PROJET D'AMELIORATION EN
ENERGIE ELECTRIQUE DE LA VILLE DE
CONAKRY (PHASE 2)

En réponse à une requête du Gouvernement de la République de Guinée, le Gouvernement du Japon a décidé d'effectuer l'Etude du Plan de base concernant le Projet d'Amélioration de l'Alimentation en énergie Electrique de la ville de Conakry (Phase 2) et l'a confiée à l'Agence Japonaise de Coopération Internationale (JICA). La JICA a envoyé en Guinée une mission d'étude dirigée par Monsieur Motohisa MIZUNO, ingénieur supérieur, Bureau de Technique, Office de l'Oeuvre Publique, Agence des Ressources Naturelles et de l'Energie, Ministère du Commerce Extérieur et de l'Industrie, du 25 Novembre au 17 Décembre 1989.

La mission a eu une série de discussions sur le projet avec les autorités concernées du Gouvernement Guinéen et a mené des études sur le terrain à la centrale de Tombo à Conakry.

Comme résultats de cette étude, les deux parties se sont mises d'accord sur les points essentiels ci-joints, pour la réalisation du présent projet.


Fait à Conakry, le 4 Décembre 1989

水野幹久

Motohisa MIZUNO

Chef de la mission JICA.

POUR ENELGUI


MODY OURY BARRY

POUR LE MINISTERE DU PLAN ET DE
LA COOPERATION INTERNATIONALE


A. K. GASSAMA/

Principaux points d'accord

1. Objectifs du présent Projet

Le présent Projet vise à améliorer et à renforcer les équipements de production électrique de la centrale de Tombo dans le cadre du programme d'amélioration de l'alimentation en énergie électrique de la ville de Conakry.

2. Site du Projet

Le site du Projet est situé à la centrale de Tombo à Conakry (cf.annexe I).

3. Contenu de la requête :

Le contenu du Projet qui a fait l'objet de la requête du Gouvernement guinéen est comme suit:

- 1) Fourniture d'un groupe diesel de 5 MW.
- 2) Installation du groupe sus-mentionné et sa connexion avec le système d'électricité existant.

4. Organisme Responsable du Projet pour le Gouvernement Guinéen

L'organisme responsable du projet pour le Gouvernement Guinéen est le Ministère du Plan et de la Coopération Internationale.

5. Organisme d'Exécution

L'organisme d'exécution est l'Entreprise Nationale d'Electricité de Guinée (ENELGUI).

6. Système de la Coopération financière non remboursable du Japon

La partie guinéenne a compris le système japonais de coopération financière non-remboursable expliqué par la partie japonaise.

La partie guinéenne a également compris la nécessité de remplir des formalités, de faire des arrangements, et en particulier de prendre les mesures mentionnées dans l'annexe II afin de mener à bonne fin la réalisation du projet conformément au système de coopération financière non-remboursable du Japon au cas où celle-ci sera indiquée pour la réalisation du présent projet.

...2...

7. Présentation du Rapport final:

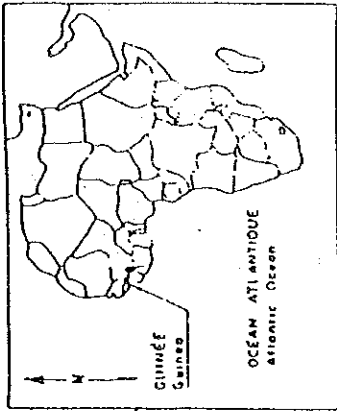
Un rapport final prouvant la viabilité du projet dans le cadre de la Coopération financière non remboursable et définissant le contour du projet du point de vue envergure et contenu sera rédigé d'après les résultats de l'étude.

Ce rapport sera présenté au Gouvernement Guinéen représenté par le Ministère du Plan et de la Coopération Internationale au mois d'avril ou Mai 90 (10 exemplaires en français) pour approbation.

ANNEXE II

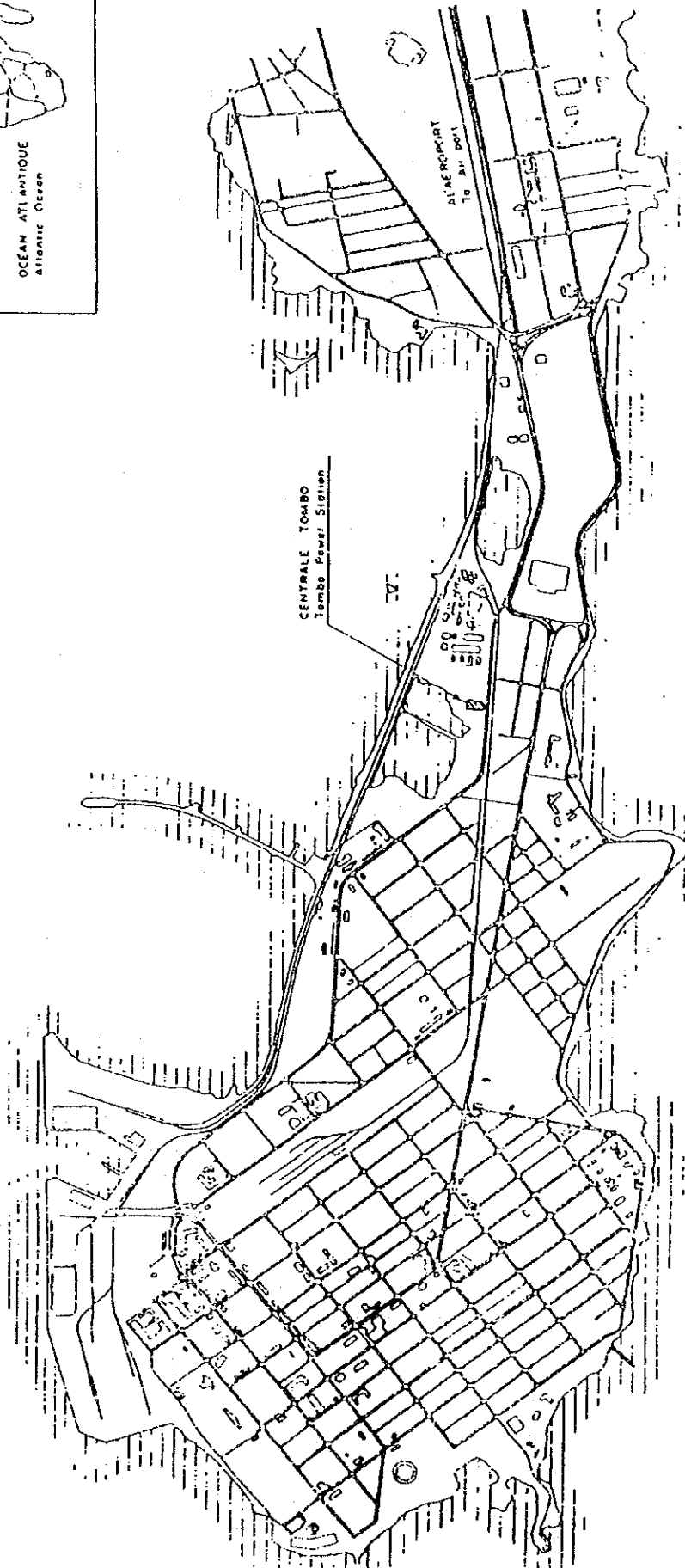
La partie guinéenne est priée de prendre les mesures suivantes:

1. Assurer l'espace nécessaire au projet avant le commencement des travaux d'installation.
2. Exonérer des taxes et frais douaniers et procéder au dédouanement des matériels, équipements et pièces de rechange destinés à la réalisation du Projet.
3. Prendre en charge les frais de commission sous-mentionnés de la Banque de change Japonaise pour les opérations qu'elle effectue conformément à l'arrangement bancaire.
 - 3.1 Commission de notification d'Autorisation de paiement
 - 3.2 Commission de paiement.
4. Accorder aux nationaux japonais dont les services pourraient être requis pour la fourniture des produits et des services sous les contrats vérifiés, les facilités nécessaires à leur entrée et séjour en Guinée pour la réalisation du Projet.
5. Exonérer les nationaux japonais des droits de douane, des taxes intérieures et d'autres impôts fiscaux qui pourraient être imposés en Guinée en ce qui concerne la fourniture des produits et des services sous les contrats vérifiés autant que cela se conforme au règlement existant.
6. Prendre en charge tous les frais ne faisant pas l'objet de la coopération financière non remboursable, nécessaire à la réalisation du projet.
7. Prendre toute autre disposition utile pouvant être exigée par la législation guinéenne dans le cadre de la réalisation du Projet.



Océan Atlantique
Atlantic Ocean

PORT CONAKRY
Conakry Port



1000m

CONAKRY

REPUBLIC OF GUINEA	10 - 203
POWER SUPPLY IMPROVEMENT PROJECT IN CONAKRY (Phase II)	
TOMBO POWER STATION GENERAL MAP	
<small>PROJ. 001/10/1970, 1:10,000 1970 1:10,000 1970</small>	

Handwritten marks: a stylized signature and the letter 'A'.

Handwritten mark: a circle containing the number '20'.

LISTE DES DOCUMENTS RASSEMBLES

NO.	EDITEUR	TITRE DU DOCUMENT	ANNEE DE PUBLICATION
1	MINISTERE DU PLAN ET DE LA COOPERATION INTERNATIONALE	RESULTATS SEMI-DEFINITIFS DES COMPTES NATIONAUX 1987	1988
2	ENELGUI	RAPPORT D'ACTIVITES ANNEE 1988	1989
3	SNE	PLANS DE FORMATION DES EMPLOYES DE LA SNE	1985
4	ENELGUI	NOUVEAUX STATUTS ENELGUI ET LEUR INCIDENCE SUR SON FONCTIONNEMENT	1987
5	ENELGUI	BILAN ET COMPTE D'EXPLOITATION (EXERCICE 1988)	1989
6	ENELGUI	EQUATIONS TARIFAIRES TARIFS MENSUELS	1986
7	ENELGUI	RAPPORT JOURNALIER DE FONCTIONNEMENT DES ARTERES	1989
8	ENELGUI	BILAN DE L'OFFRE & DE LA DEMANDE DU RESEAU CONAKRY-KINDIA	1988
9	ENELGUI	RESEAU DE DISTRIBUTION	
10	BANQUE CENTRALE DE LA REPUBLIQUE DE GUINEE	COURS DE NEGOCIATIONS DES DEVISES	1988 1989
11	PORT AUTONOME DE CONAKRY	INFORMATION GENERALE DU PORT	--
12	COGELEC	INFORMATION GENERALE DE LA SOCIETE	1989

LISTE DES MEMBRES DU CONSEI D'ENELGUI

MR. MAMADOU BARO KEITA
SECRETARIAT D'ETAT AU ENERGY (PRESIDENT)

MR. LANSANA SAKO
MINISTERE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE L'ENVIRONNEMENT
(VICE PRESIDENT)

MR. MAMADOU DONGHOL BAH
MINISTERE DE L'URBANISME ET DE L'HABITAT (MEMBRE)

MR. IBRAHIMA SORY BALDE
MINISTERE DE L'INDUSTRIE DU COMMERCE ET DE L'ARTISANAT
(MEMBRE)

MR. MAMADY FOFANA
MINISTERE DE L'INTERIEUR ET DE LA DEFENSE (MEMBRE)

MR. OUSMANE KABA
BANQUE CENTRALE DE LA REPUBLIQUE DE GUINEE (MEMBRE)

MR. IBRAHIMA CAMARA
MINISTERE DE L'ECONOMIE ET DES FINANCES (MEMBRE)

MR. KABINE KOMARA
MINISTERE DU PLAN ET DE LA COOPERATION INTERNATIONALE
(MEMBRE)

MR. MAMADOU LAHO BARRY
CHAMBRE DE COMMERCE ET D'INDUSTRIE (MEMBRE)

MR. ALPHA OUMAR BALDE
SYNDICAT ENERGIES (LABOUR UNION)
SECRETARIAT D'ETAT AUX ENERGIES (MEMBRE)

COMPARAISON ECONOMIQUE DES SYSTEMES DE PRODUCTION -
DIESEL ET TURBINE A GAS

ECONOMIC COMPARISON OF GENERATING SYSTEM,
DIESEL AND GAS TURBINE

DESCRIPTION	UNIT	DIESEL	GAS TURBINE	REMARKS
(1) Required unit capacity	kW	5,000	6,900	Rating of GT at 15°C
(2) Number of units		1	1	
(3) Total installed capacity	kW	5,000	6,900	Rating of GT at 15°C = (1) x (2)
(4) Annual plant factor	%	70	70	
(5) Total installed capacity at site	kW	5,000	5,000	Rating of GT at 40°C = -76 (40°C-15°C)+6,900
(6) Station power consumption ratio	%	1.0	0.4	
(7) Transmission loss ratio	%	10.0	10.0	
(8) Total delivered power	kW	4,450	4,480	(5) x (1 - $\frac{(6)+(7)}{100}$)
(9) Annual operating hours	hrs/year	6,132	6,132	24h/day x 365 day x (4)/100
(10) Annual delivered power	kWh/year	27,287,400	27,471,360	(8) x (9)
(11) Total construction cost	Million Yen	825	870	
(12) Service life	Year	20	20	
(13) Residual value after depreciation	%	0	0	
(14) Depreciation (Internal reserve)	Million Yen per year	41.25	43.5	$\frac{(11) - (13)}{(12)}$
(15) Interest rate	%	0	0	
(16) Fixed maintenance cost rate	per year %	3.0	3.0	
(17) Fixed maintenance cost	Million yen per year	24.75	26.10	(11) x $\frac{(16)}{100}$
(18) Total fixed cost	Million yen	66.0	69.60	(14) + (17)
(19) Total fixed cost per kWh	Yen/kWh	2.42	2.53	$\frac{(18)}{(10)}$
(20) Fuel price per liter	FG/l	122.2	122.2	
(21) Fuel price per liter in Japanese Yen	Yen/l	28.73	28.73	(20) x 0.2351 Yen/FG
(22) Specific gravity of fuel		0.850	0.850	
(23) Fuel price per kg	Yen/kg	33.80	33.80	$\frac{(21)}{(22)}$
(24) Thermal efficiency	%	Approx. 44.7	Approx. 26.0	
(25) Specific heat consumption	kcal/kWh	Approx. 1,937	Approx. 3,308	$\frac{860}{(24)}$
(26) Calorific value of fuel	kcal/kg	10,200	10,200	
(27) Specific fuel consumption per kWh	kg/kWh	0.190	0.324	$\frac{(25)}{(26)}$
(28) Fuel cost per kWh	Yen/kWh	6.422	10.951	(23) x (27)
(29) Lub-oil price per liter	FG/l	1,500	1,500	
(30) Lub-oil price per liter in Japanese Yen	Yen/l	352.7	352.7	(29) x 0.2351 Yen/FG

COMPARAISON ECONOMIQUE DES SYSTEMES DE PRODUCTION --
DIESEL ET TURBINE A GAS

<u>DESCRIPTION</u>	<u>UNIT</u>	<u>DIESEL</u>	<u>GAS TURBINE</u>	<u>REMARKS</u>
(31) Specific gravity of Lub-oil		0.93	0.93	
(32) Lub-oil price per kg	Yen/kg	379.2	379.2	(30) (31)
(33) Specific Lub-oil consumption per kWh	g/kWh	1.70	1.0	
(34) Lub-oil cost per kWh	Yen/kWh	0.645	0.379	(32) x $\frac{(33)}{1000}$
(35) Cooling water price per m ³	FG/m ³	150	150	
(36) Cooling water price per m ³ in Japanese Yen	Yen/m ³	35.27	35.27	(35) x 0.2351 Yen/FG
(37) Cooling water consumption	m ³ /kWh	0.0014	0.02	
(38) Cooling water cost per kWh	Yen/kWh	0.049	0.705	(36) x (37)
(39) Total variable cost	Yen/kWh	8.00	13.43	((28) + (34) + (38))/ 1 - ((6)+(7))/100
(40) Unit cost per kWh (Including depreciation (14))	Yen/kWh FG/kWh	10.42 44.32	15.96 67.89	(19) + (39)
(41) Unit cost per kWh (Excluding depreciation (14))	Yen/kWh FG/kWh	8.91 37.90	14.38 61.17	(40) - (14)/(10)

JICA