2.3.2 Concept de base

2.3.2.1 Concept de base des installations

(1) Plan de disposition du site et des installations

(a) Etat du site

1) Station terrienne

Le site de construction de la station est un terrain inoccupé rectangulaire de 75 m x 45 m adjacent à la station existante de Wonkifong, et la voie d'accès aux installations existantes se trouve du côté Nord. Bien qu'il y ait une dénivellation d'1 m environ sur 5 m de largeur vers le nord, le terrain est pratiquement plat, à 20 - 30 cm au dessus du niveau de la route. Les quelques arbustes et herbes folles sur le site ne feront pas obstacle à la construction. La voie d'accès à l'avant du site a environ 6 m de largeur; bien qu'elle soit recouverte simplement, elle n'est pas endommagée, l'accès ne posera donc pas de problème.

Les installations existantes sont déjà alimentées en courant commercial, et il sera facile de faire la liaison jusqu'au nouveau bâtiment. Cependant, les conditions d'alimentation électriques de la zone du projet, par exemple les fluctuations de tension et de fréquences, les pannes électriques sont très importantes, c'est pourquoi on utilise le groupe électrogène 24 h sur 24 dans les installations existantes. La stabilité de l'alimentation électrique étant un point essentiel dans le projet des installations vu le rôle des installations de transmission, on prévoit aussi l'alimentation des nouvelles installations principalement par groupe électrogène. Par ailleurs, un projet pour la stabilisation de l'alimentation électrique d'envergure nationale est actuellement à l'étude.

Par ailleurs, l'alimentation en eau n'est pas encore assurée dans cette zone, et les installations existantes sont alimentées à partir d'un forage d'une profondeur de 60 m environ qui se trouve à quelque 100 m au Sud-ouest du portail d'entrée des installations existantes. En principe, l'alimentation en eau des nouvelles installations se fera par ramification depuis le réservoir des installations existantes, mais si la partie guinéenne souhaite la construction d'un autre forage pour l'alimentation des nouvelles installations, les travaux de forage seront à sa charge.

2) Station relais

Le relais sera construit sur un terrain appartenant à SOTELGUI d'une surface d'environ 4 ha, situé à Kipé II à environ 12,4 km au Nord-Est du centre de Conakry. Le site est proche d'une route revêtue d'environ 20 m de large qui relie l'aéroport de Conakry à Kipé I, à environ 240 m au Nord-est de la route. Vers le nord de la route, il y a une douce pente, dont la sommet se trouve à environ 10 m au-dessus du niveau de la route. C'est une zone en pente avec des surfaces plates par paliers, et comme les installations à construire

occuperont à peine 84 m^2, il n'y aura pas de problème pour la construction, voie d'accès comprise.

C'est un site alimenté en électricité et en eau, et vu la nature des installations (relais sans surveillance), l'alimentation en eau ne fait pas problème. Mais comme pour la station terrienne, on prévoit d'utiliser un groupe électrogène pour l'alimentation électrique.

(b) Projet de disposition des installations

1) Station terrienne

La longueur du terrain donne sur la route, et la longueur du bâtiment de la station sera également parallèle à la route pour permettre une approche directe. La station et le pylône de transmission par satellite seront construits sur le même terrain, et pour qu'ils ne constituent pas un obstacle dans la direction d'orientation de l'antenne, celle-ci sera placée sur la droite du terrain, un peu en saillie de la façade de la station. Le bâtiment sera construit au fond au centre du terrain, et un espace d'entrée sera prévu à l'avant. Le bâtiment du groupe électrogène sera placé à l'opposite de la route, et le réservoir à carburant pour le groupe électrogène enterré et parallèle à l'avant de ce bâtiment vers le portail d'entrée. L'espace au fond sur la gauche du terrain servira à l'installation du pylône.

La route dans l'enceinte sera de dimensions minimales pour permettre l'accès au bâtiment de la station et au bâtiment du groupe électrogène, et l'on prévoira une aire de stationnement pour plusieurs véhicules. La route dans l'enceinte sera recouverte de béton parce que sa surface est réduite. Par ailleurs, pendant la saison des pluies, la surface du sol se transforme en bourbier, aussi la cour de service de chaque bâtiment dans l'enceinte sera-t-elle garnie de gravier.

2) Station relais

Le relais pourra être construit à n'importe quel endroit du grand site précité, mais compte tenu de la construction possible de bâtiments élevés aux alentours dans l'avenir, on utilisera la partie proche de la zone la plus élevée du terrain à environ 150 m de la route d'accès à l'avant du terrain. Il faudra environ 35 m x 25 m pour la construction de la station et du pylône. Le pylône sera installé sur la gauche de la station, dirigé vers la salle des équipements de transmissions, et un réservoir à carburant sera enterré à proximité de la salle du groupe électrogène à droite de la station.

A l'avant de la station, on prévoit un espace de parking pour deux véhicules, qui sera relié à la route à l'avant du terrain par une voie d'accès de 4 m de largeur. Comme la fréquence de visite à ce relais sans surveillance sera réduite, la voie d'accès ne sera pas revêtue, mais garnie de gravier.

(2) Plan de construction

(a) Plan horizontal

1) Station terrienne

Séparée par le hall d'entrée, on aménagera sur la droite une zone équipements comprenant la salle des équipements de transmission, la salle de contrôle, la salle d'alimentation électrique, etc. et sur la gauche la zone salon commune. De plus, le bâtiment du groupe électrogène sera séparé à cause du bruit et de la vibration. Les fonctions et dimensions de chaque salle seront comme suit (voir la Figure 2-7).

(1) Salle des équipements de transmission

Logera les équipements de transmission par satellite, les équipements du système de transmission hertzienne. La surface et la forme seront définies sur la base de la disposition standard des équipements utilisée par les sociétés de télécommunication au Japon. (env. 90 m^2)

(2) Salle de contrôle

Logera les dispositifs de surveillance et de contrôle, et sera adjacente à la salle des équipements de transmission. La surface et la forme seront définies sur la base de la disposition standard des équipements utilisée par les sociétés de télécommunication au Japon. (env. 30 m^2)

(3) Salle d'alimentation électrique

Logera le panneau de distribution basse tension, le système ASP (alimentation sans panne), le redresseur, etc., et sera adjacent à la salle des équipements de transmission. La surface et la forme seront définies sur la base de la disposition standard des équipements utilisée par les sociétés de télécommunication au Japon. (env. 60 m^2)

(4) Atelier

Salle pour l'entretien et la maintenance des équipements de transmission. Compte tenu de l'espace de rangement des outils et de l'espace de stockage provisoire des instruments pour l'entretien, on comptera deux mécaniciens : 2 x 10 m^2 = 20 m^2 environ.

(5) Salle de climatisation

Logera des systèmes auxiliaires tels que l'unité de traitement de l'air extérieur pour la climatisation et le panneau de contrôle la force motrice. Il faudra environ 20 m^2 vu la disposition des appareils.

(6) Salle de repos

On prévoira un espace pour deux lits pour permettre le service par roulement. (env. 10 m^2)

(7) Dépôt

Logera les pièces de rechange et pièces d'usure pour les équipements de transmission, aura environ 20 m^2.

(8) Bureau

Espace de travail du sous-directeur et des techniciens des transmissions, devrait pouvoir recevoir 7 personnes. Conformément aux normes pour les bureaux au Japon (5 à 7 m^2/personne si des équipements de bureautique sont installés), on prévoira environ 6 m^2 par personne, soit une surface de 40 m^2 environ.

(9) Salle de réunion

On estime que 10 personnes de la station participeront aux réunions, soit 10 personnes x 3 m^2 = env. 30 m^2.

(10) Archives

On prévoit env. 10 m^2 pour le stockage des diverses données de communication, et des données d'entretien.

(11) Bureau du directeur

Le bureau du directeur comprendra un espace de réception des visiteurs. Il aura 25 m^2, selon la norme locale.

(12) Kitchenette

Comprendra un évier, une table de dimensions minimales et une étagère à vaisselle pour le personnel travaillant par roulement. (env. 5 m^2)

(13) Toilettes

Conformément aux habitudes locales et au souhait de la SOTELGUI, des toilettes séparées seront installées pour les cadres supérieurs tels que directeur et sous-directeur de station, et le personnel ordinaire, avec toilettes hommes et femmes séparées pour les secondes. Ces toilettes auront chacune 5 m^2, conformément aux normes locales.

(14) Autres espaces communs

Les espaces communs tels que couloirs, entrée, etc. seront prévus selon les fonctions et les dimensions des installations.

(15) Salle de groupe électrogène (bâtiment séparé)

Logera 2 groupes électrogènes 200 kVA, un stabilisateur automatique de tension (AVR), une alimentation sans coupure (ASP), etc. Comme on prévoit que la fréquence d'emploi du groupe électrogène sera très élevée, on établira des fondations additionnelles pour 1 groupe pour permettre la substitution en cas de panne sans devoir fonctionner sur un seul groupe si le remplacement devient nécessaire. Il faudra un espace de 100 m^2 compte tenu de la disposition des équipements.

2) Station relais

Le bâtiment comprendra une salle de groupe électrogène, une salle d'alimentation électrique et une salle des équipements de transmission. La salle d'alimentation électrique, qui doit être adjacente à la salle du groupe électrogène et à la salle des équipements de transmission sera placée au centre du bâtiment, avec salle du groupe électrogène à droite et salle des équipements de transmission à gauche. Comme il s'agit d'un relais sans surveillance, par

mesure de sécurité, une seule porte d'entrée pour le bâtiment sera prévue à la salle d'alimentation électrique centrale. Le groupe électrogène de la salle du groupe électrogène étant de petites dimensions, il sera installé en passant par la salle d'alimentation électrique. Il en ira de même pour les équipements de la salle des équipements de transmission. Les équipements installés aux différentes salles sont indiquées ci-dessous (Voir la Figure 2-12)

(1) Salle du groupe électrogène
2 groupes électrogènes autonomes 25 kVA et petit réservoir à carburant.

(3) Salle d'alimentation électrique
Logera les principaux équipements d'alimentation électrique, AVR, ASP, etc.

(3) Salle des équipements de transmission
Logera les sources d'alimentation pour la transmission, batterie accumulatrice, redresseur, etc, et les équipements de transmission. Chaque salle aura environ 28 m^2, compte tenu de la disposition des équipements.

(b) Plan en coupe

Vu la dimension des équipements, la station terrienne de transmission par satellite et le relais seront tous deux des bâtiments sans étage. Compte tenu de la hauteur des équipements de transmission (2,1 m) et de l'espace de câblage au-dessus des équipements, la hauteur efficace sous poutres sera de 3,5 m. Par conséquent, la hauteur du rez-de-chaussée du bâtiment sera de 4,2 m, largeurs de poutre comprises. De plus, la saison des pluies étant très humide et les pluies abondantes en Guinée, le toit sera en plaques de béton simplement étanchéifiées; de plus, on installera une ferme de combles et construira un double toit en pente, afin de renforcer l'étanchéité et de réduire les frais de climatisation.

(3) Plan de structures

(a) Structures

1) Station

Actuellement sur place, on utilise généralement une structure à cadres rigides en béton armé; des blocs de béton ou briques séchées au soleil pour les murs extérieurs et les cloisons intérieures, un toit en plaques métalliques sur la ferme de combles en fer ou en bois. Compte tenu de la facilité d'exécution et de la gestion et de l'entretien après la livraison des installations, la méthode locale standard sera employée pour cette installation.

L'étude du sol effectuée sur place cette fois-ci a révélé qu'on peut espérer une résistance du sol d'environ 15 t/ m^2 à une profondeur de 1 m; les fondations du bâtiment seront des fondations en semelles isolées.

2) Fondations de l'antenne de transmission par satellite et du pylône

L'antenne de transmission par satellite et le pylône seront comme la station à fondations superficielles, le premier à fondations sur radier et le second à fondations superficielles. Une structure standard sera adoptée pour les fondations des deux.

(b) Charge et force extérieure de conception

1) Charge fixe

Pour la station, on tiendra compte du poids propre du bâtiment, et pour l'antenne de transmissions par satellite et le pylône du poids des fondations et de la superstructure.

2) Surcharge

Pour la salle des équipements de transmission, la salle d'alimentation électrique et la salle du groupe électrogène, on définira la surcharge à partir du poids des équipements réellement installés et des équipements de transmissions au Japon. Pour les autres salles, on appliquera les critères de conception de la Société des architectes japonais. Voici les surcharges standard.

Salle des équipements de transmission, salle de contrôle:	600 kg/ m^2
Salles d'alimentation électrique, salle du groupe électrogène:	1.000 kg/ m^2
Bureaux, etc. :	300 kg/ m^2

3) Charge éolienne

La vitesse instantanée maximale du vent enregistrée dans le passé à l'Observatoire météorologique de Conakry est de 36 m/sec. Compte tenu de l'importance des installations de transmission, on a adopté une vitesse du vent standard de conception de 40 m/sec. par mesure de sécurité pour le calcul de la charge éolienne.

4) Charge sismique

En Afrique occidentale, on considère généralement qu'il n'y a pas de tremblements de terre, mais les détails sont inconnus. Les observatoires météorologiques guinéens n'effectuant pas de mesures sismiques, les données sont insuffisantes, et il n'y a pas de règles concernant la charge sismique. On peut appliquer la force transversale standard des pays africains ayant une réglementation antisismique de 0,04, mais vu l'importance des installations, on a appliqué 0,1 pour la sécurité.

(c) Critères de conception de la structure

La Guinée n'a pas encore défini de critères pour la conception des structures, aussi on appliquera ceux de la Société d'architecture du Japon.

(4) Plan des installations

(a) Installations électriques

1) Equipements principaux

La partie au-delà de la partie secondaire des panneaux de distribution basse tension (équipements de transmission) sera conçue en tant qu'installation électrique. Le câblage se fera par étagères à câbles, compte tenu de la facilité d'exécution et de l'économie.

2) Equipements d'éclairage

L'éclairage sera principalement assuré par des lampes fluorescentes économiques et claires, et les normes de luminance JIS seront appliquées à chaque salle, mais on tiendra également compte de la situation ordinaire sur place.

Salle de contrôle, bureaux, atelier, salle de réunion, archives, bureau du directeur:	400 lux
Salle de climatisation, salle d'alimentation électrique, salle des équipements de transmission:	200 lux
Salle de repos, couloirs, toilettes, dépôt, entrée:	100 lux

3) Prises électriques

On installera des prises ordinaires et des prises spéciales pour l'entretien des équipements de transmission. On utilisera des prises de formes et de normes ordinaires en Guinée.

4) Mise à la terre

Les équipements basse tension des bâtiments, les circuits électriques et les équipements de transmission seront mis à la terre.

5) Paratonnerre

Les bâtiments seront couverts par le paratonnerre du pylône (angle de protection de 60°), il sera donc inutile d'installer des paratonnerres sur les bâtiments.

6) Système d'alarme incendie automatique

Un système d'alarme incendie automatique sera installé dans chaque salle, sauf les toilettes. On utilisera des détecteurs adaptés à chaque salle et aux formes d'incendie possible de chaque salle.

7) Conduites pour fils téléphoniques

On installera des conduites pour les fils téléphoniques du bornier principal aux emplacements prévus pour le raccordement d'un téléphone, et également des borniers et prises. Les travaux d'acheminement des fils téléphoniques et d'installation du téléphone seront à la charge de la partie guinéenne.

(b) Installations sanitaires alimentation et évacuation d'eau

1) Alimentation en eau

En principe, on assurera l'alimentation de la station terrienne depuis le réservoir d'alimentation des installations existantes. Si la partie guinéenne construit un nouveau forage, la partie japonaise s'occupera des travaux après l'installation de la pompe. En tout cas, on installera un réservoir dans l'enceinte, et assurera l'alimentation aux emplacements nécessaires par envoi d'eau sous pression par pompe d'alimentation pressurisée depuis le réservoir de réception.

Il n'y aura pas d'installations d'alimentation en eau pour le relais.

2) Evacuation des eaux

Les eaux usées et les eaux sales seront rassemblées dans un réservoir de décomposition, et traitées.

3) Equipements sanitaires

Les toilettes seront dotées de grands sièges à l'occidentale, de lavabos, de miroirs et d'un évier pour le nettoyage.

4) Dispositif anti-incendie

Des extincteurs portables seront placés aux endroits nécessaires dans la station terrienne, le bâtiment du groupe électrogène et la station relais.

5) Equipements de stockage du carburant

On prévoit l'installation d'un réservoir à carburant et d'une canalisation de distribution jusqu'à la salle du groupe électrogène. (Tous les équipements d'alimentation électriques dans la salle du groupe électrogène seront des travaux d'équipement.) On a prévu le volume nécessaire à partir d'un fonctionnement continu pendant un mois de la station terrienne et du relais à partir des conditions d'alimentation électrique en Guinée. Le réservoir sera placé à l'extérieur et enterré.

(c) Equipements de climatisation et de ventilation

1) Equipements de climatisation

On installera des climatisations de type ensemble refroidisseur dans la salle des équipements

de transmission pour assurer la fiabilité du système de climatisation, et un climatiseur de secours dans chaque salle. On placera un climatiseur même dans les salles ordinaires parce que c'est un élément indispensable sous le climat chaud et humide de Guinée.

(1) Conditions pour les équipements de climatisation

Les réglages suivants seront faits sur la base des données météorologiques passées et des conditions ambiantes pour les équipements de transmission en ce qui concerne les conditions de température extérieure et de température ambiante de conception.

- Conditions de température et d'humidité extérieures

  Température ampoule sèche : 34°C Humidité relative: 88%

- Conditions de température et d'humidité intérieures

  Bureaux

  Température ampoule sèche : 26°C Humidité relative: 50%

  Salle des équipements de transmission

  Température ampoule sèche: 27°C Humidité relative: 50%

  Salle d'alimentation électrique

  Température ampoule sèche: 35°C (40°C en cas de ventilation)

(2) Salles à climatiser et charge de climatisation

Les normes suivantes seront appliquées pour les salles à climatiser, la charge humaine et la charge exothermique des équipements.

(Station terrienne)

Salle	Charge humaine (personnes)	Charge exothermique des équipements	Remarques
Salle des équipements de transmission	-	8.780 kcal/h	1 unité de secours
Salle de contrôle	3	3.870 kcal/h	
Salle d'alimentation électrique	-	ASP 8.300 kcal/h, redresseur 950 kcal/h (total) 9.250 kcal/h	Ventilation nécessaire à cause des gaz évacués par la batterie accumulatrice
Atelier	4	-	
Bureaux	7	-	
Salle de réunion	10	-	
Salle de repos	2	-	
Archives	1	-	
Bureau du directeur	3	-	
Hall d'entrée	-	-	

(Station de relais)

Salle	Charge humaine (personnes)	Charge exothermique des équipements	Remarques
Salle des équipements de transmission	-	Redresseur 550 kcal/h (total) 550 kcal/h	Ventilation nécessaire à cause des gaz évacués par la batterie accumulatrice

2) Plan pour les équipements de ventilation

La ventilation sera assurée pour les pièces où il y a production de chaleur, poussière, mauvaise odeur, humidité, et sera de type 3. Le nombre de ventilations sera de 5 fois par heure pour la salles des équipements de transmission, la kitchenette, et de 10 fois par heure pour les toilettes.

Les équipements de ventilation pour la salle du groupe électrogène et la salle des équipements d'alimentation électrique seront comme suit.

(Station terrienne)

Salle	Nombre de ventilations (fois/h)	Charge exothermique des équipements	Remarques
Salle du groupe électrogène	5 fois min.	AVR (200 kVA) 7.500 kcal/h DEG (200 kVA) 25.000 kcal/h (total) 32.500 kcal/h	*1

(Station relais)

Salle	Nombre de ventilations (fois/h)	Charge exothermique des équipements	Remarques
Salle d'alimentation électrique	5 fois min.	AVR (25 kVA) 3.000 kcal/h ASP 1.900 kcal/h (total)4.900 kcal/h	*2
Salle du groupe électrogène	5 fois min.	DEG (25 kVA) 6.000 kcal/h	*1

Notes:

*1) Le nombre de ventilations sera calculé à partir du volume exothermique dans la salle et du volume d'air nécessaire à la combustion.

*2) Le nombre de ventilations sera calculé à partir du volume exothermique dans la salle.
Dans la salle des équipements de transmission, on introduira de l'air extérieur dans la salle pour éviter la pénétration de vent par les interstices et maintenir la pression normale. La ventilation sera faite 0,1 fois/h.

(5) Plan de finition

Les matériaux de finition seront des matériaux à maintenance simple adaptés aux conditions climatiques et au vent sur place, et satisfaisant aux conditions de résistance à l'eau et d'étanchéification de la station terrienne. Voici les détails de la finition des différentes

parties.

(a) Finition extérieure

Toit:	plaques de béton + enduit d'étanchéité + ferme de combles en bois + plaques métalliques
Mur extérieur:	Blocs de béton, et carreaux recouverts de mortier
Plancher:	(porche d'entrée) Carreaux en céramique de plancher
	(Berme) Béton fini à la truelle
Ouvertures:	Châssis en aluminium, portes métalliques

(b) Finition des salles principales

(Salle des équipements de transmission, salle d'alimentation électrique)

Plancher:	Carreaux en vinyle
Murs:	Sur le mortier, peinture avec une émulsion de résine synthétique
Plafond:	Sur le béton, peinture avec une émulsion de résine synthétique

(Salle de contrôle, bureaux, etc.)

Plancher:	Carreaux en vinyle
Murs:	Sur le mortier, peinture avec une émulsion de résine synthétique
Plafond:	Plaques insonorisantes en amiante

(Salle de climatisation)

Plancher:	Peinture à la résine synthétique
Murs:	Sur le mortier, peinture avec une émulsion de résine synthétique
Plafond:	Sur le béton, peinture avec une émulsion de résine synthétique

(Hall d'entrée, couloirs)

Plancher:	Carreaux en terrazzo
Murs:	Sur le mortier, peinture avec une émulsion de résine synthétique
Plafond:	Plaques insonorisantes en amiante

(6) Figures de la conception de base

Figure 2-6 Emplacement du site de la station terrienne,
Disposition du site de la station terrienne de transmission par satellite

Figure 2-7 Plan horizontal de la station de transmission par satellite

Figure 2-8 Plan vertical de la station de transmission par satellite

Figure 2-9 Section de la station de transmission par satellite

Figure 2-10 Plan horizontal, vertical et section du bâtiment du groupe électrogène

Figure 2-11 Emplacement du site de la station relais

Figure 2-12 Plan horizontal, vertical et section de la station relais

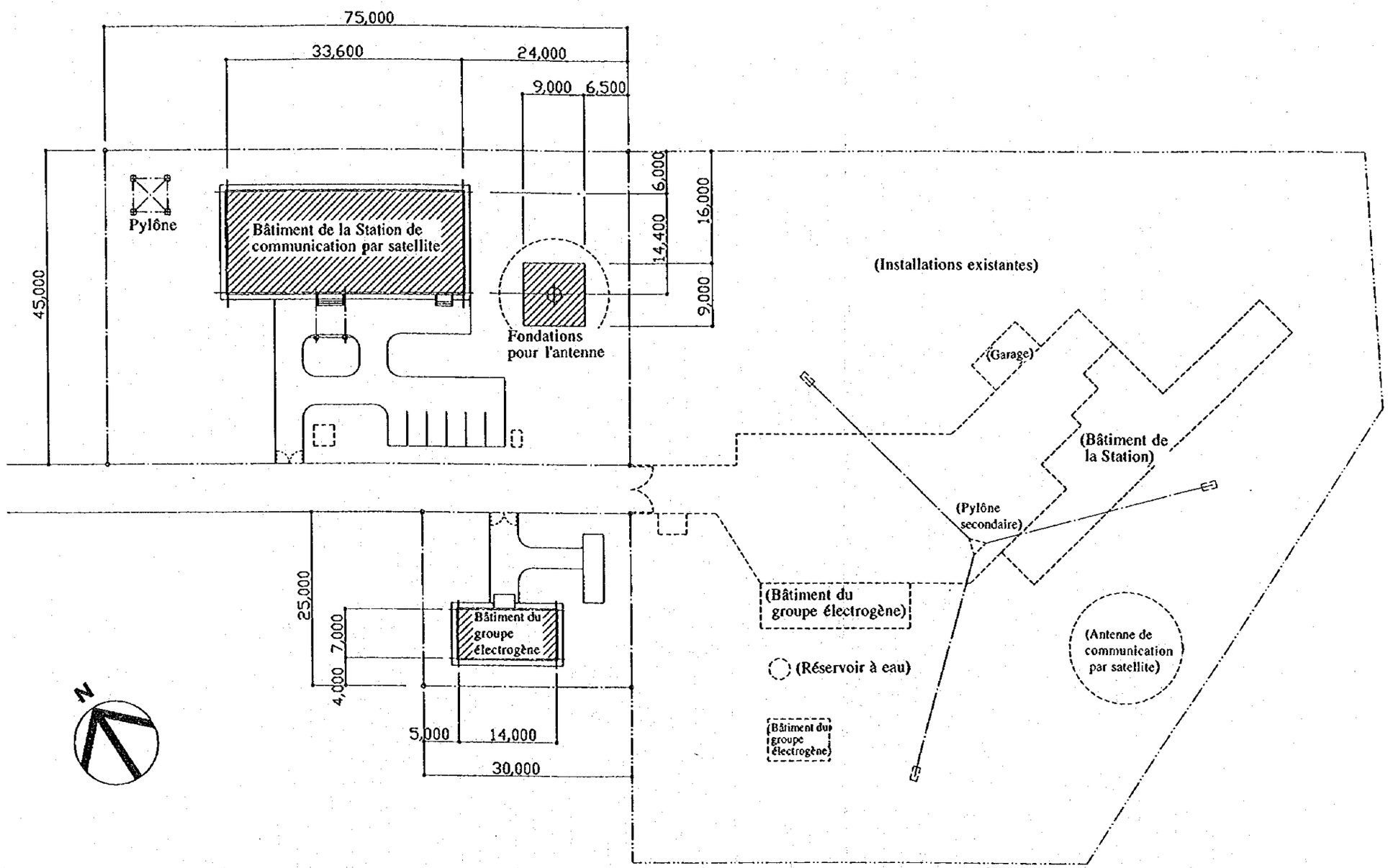


Figure 2-6 Emplacement du site de la station terrienne, Disposition du site de la station terrienne de transmission par satellite
Echelle 1:600

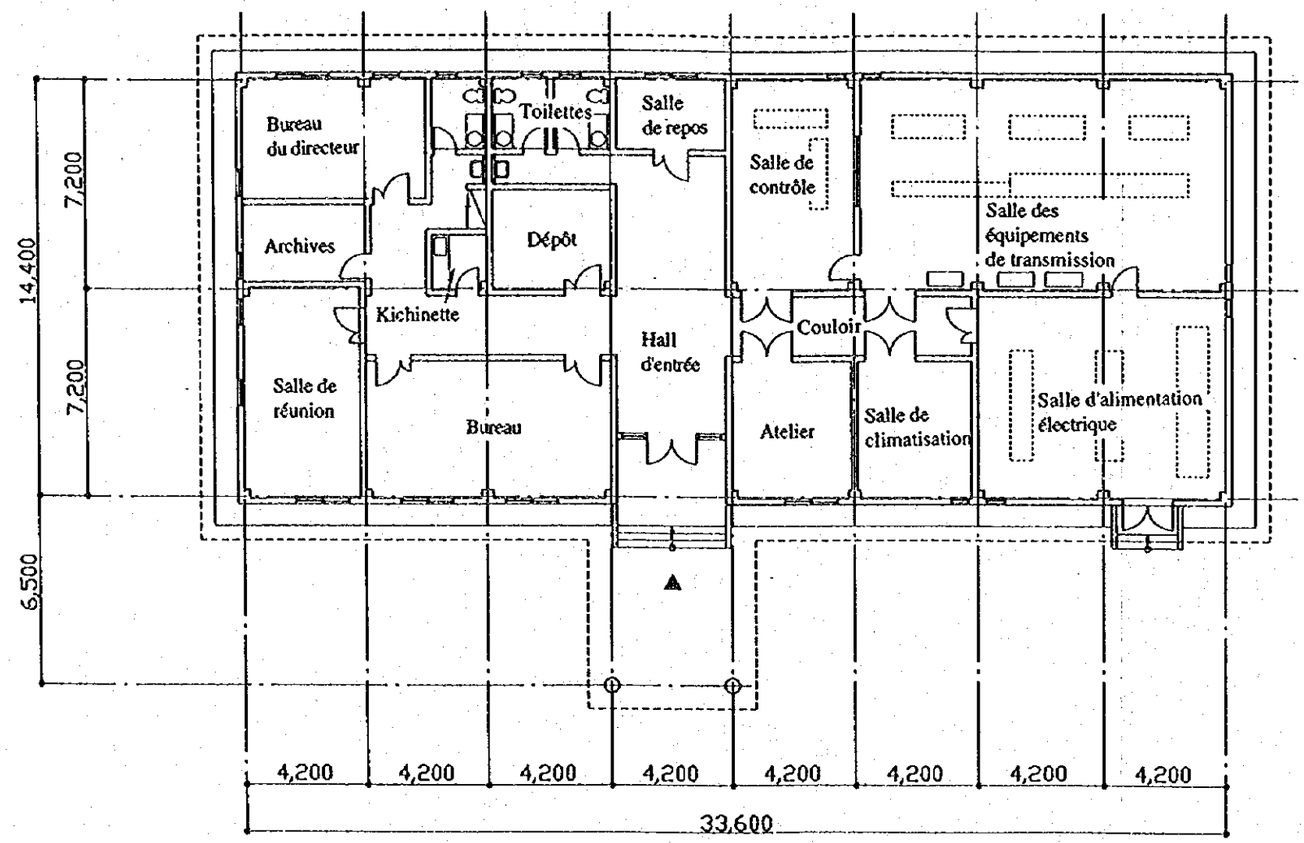
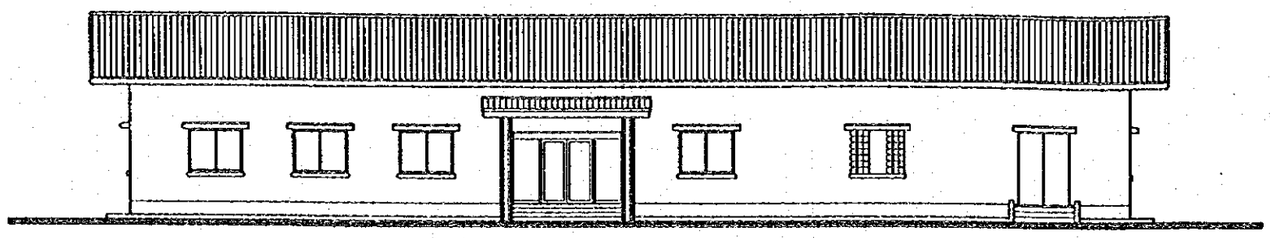
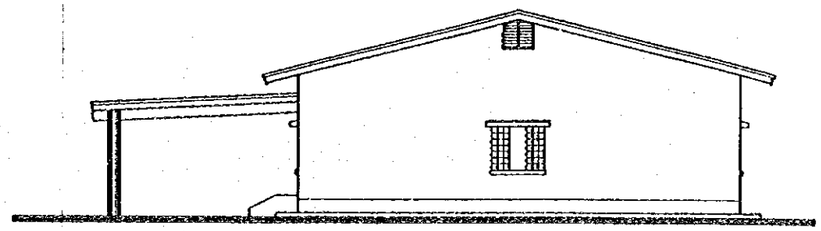


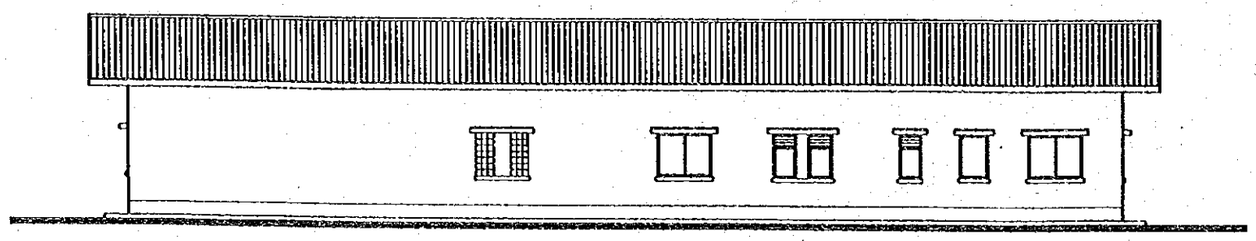
Figure 2-7 Plan horizontal de la station de transmission par satellite
Echelle: 1:200



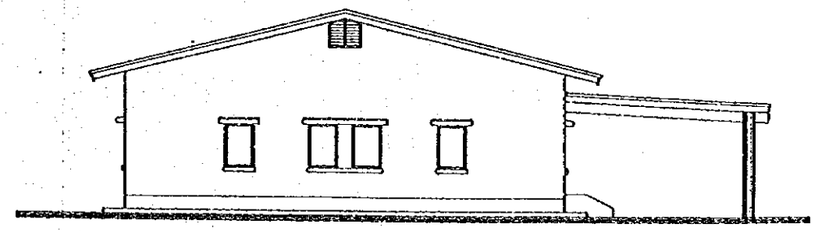
Plan vertical Sud



Plan vertical Est

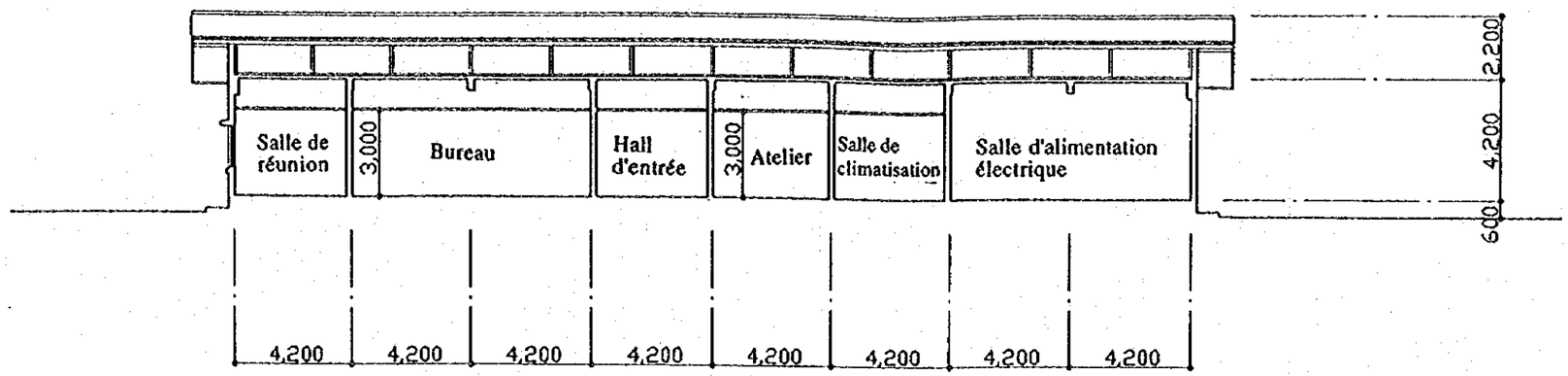


Plan vertical Nord

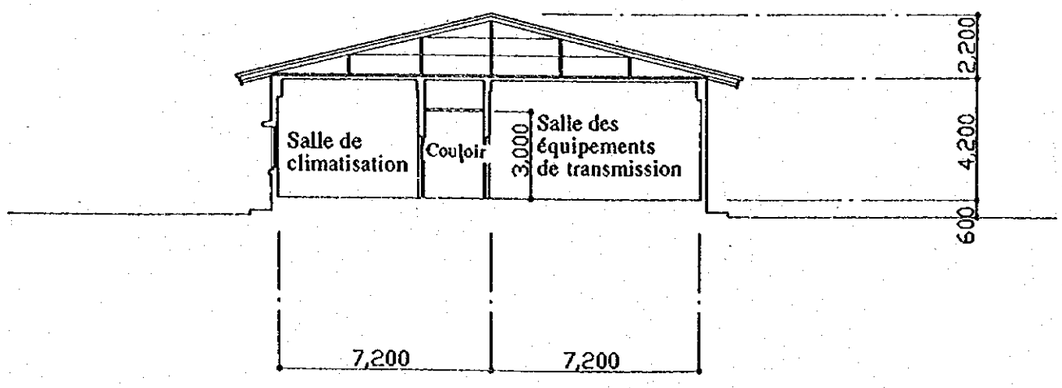


Plan vertical Ouest

Figure 2-8 Plan vertical de la station de transmission par satellite
Echelle: 1:200



Section A-A



Section B-B

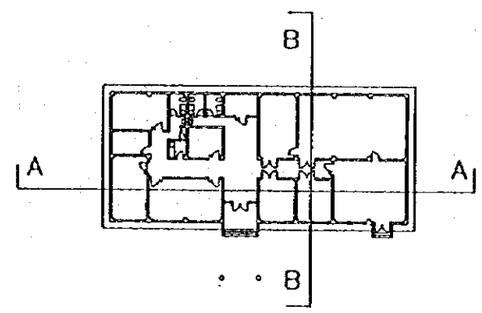
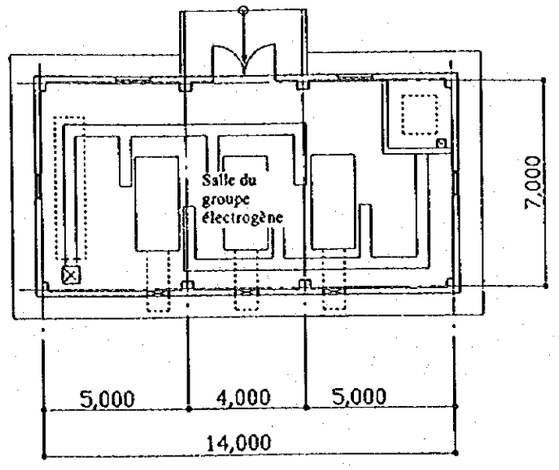
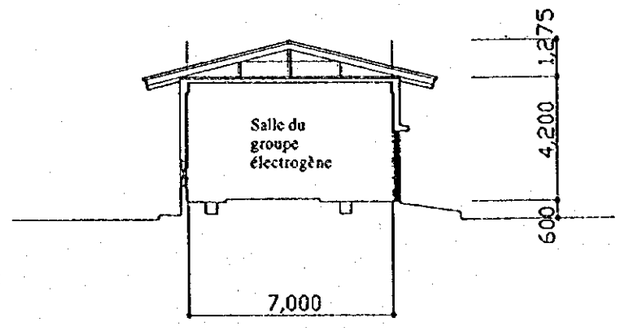


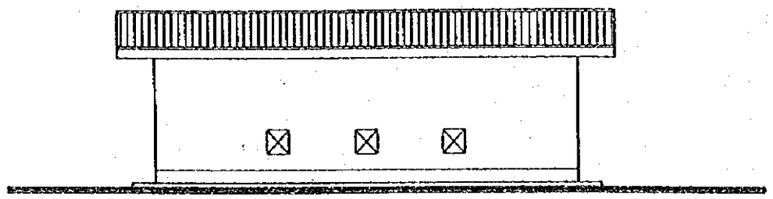
Figure 2-9 Section de la station de transmission par satellite
Echelle: 1:200



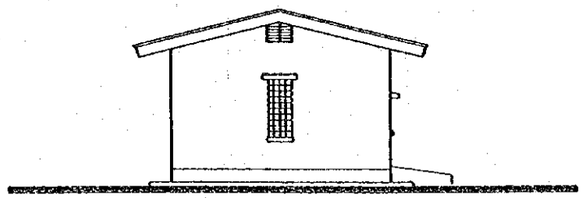
Plan horizontal



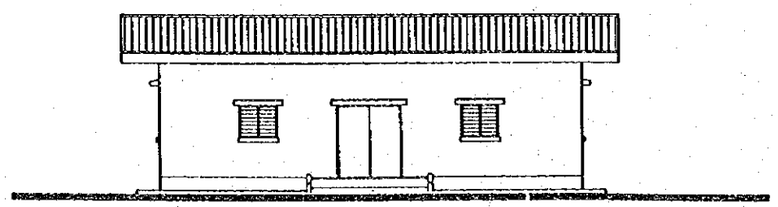
Section



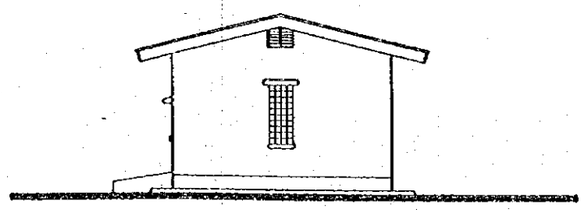
Plan vertical Sud



Plan vertical Est



Plan vertical Nord



Plan vertical Ouest

Figure 2-10 Plan horizontal, vertical et section du bâtiment du groupe électrogène
Echelle 1:200

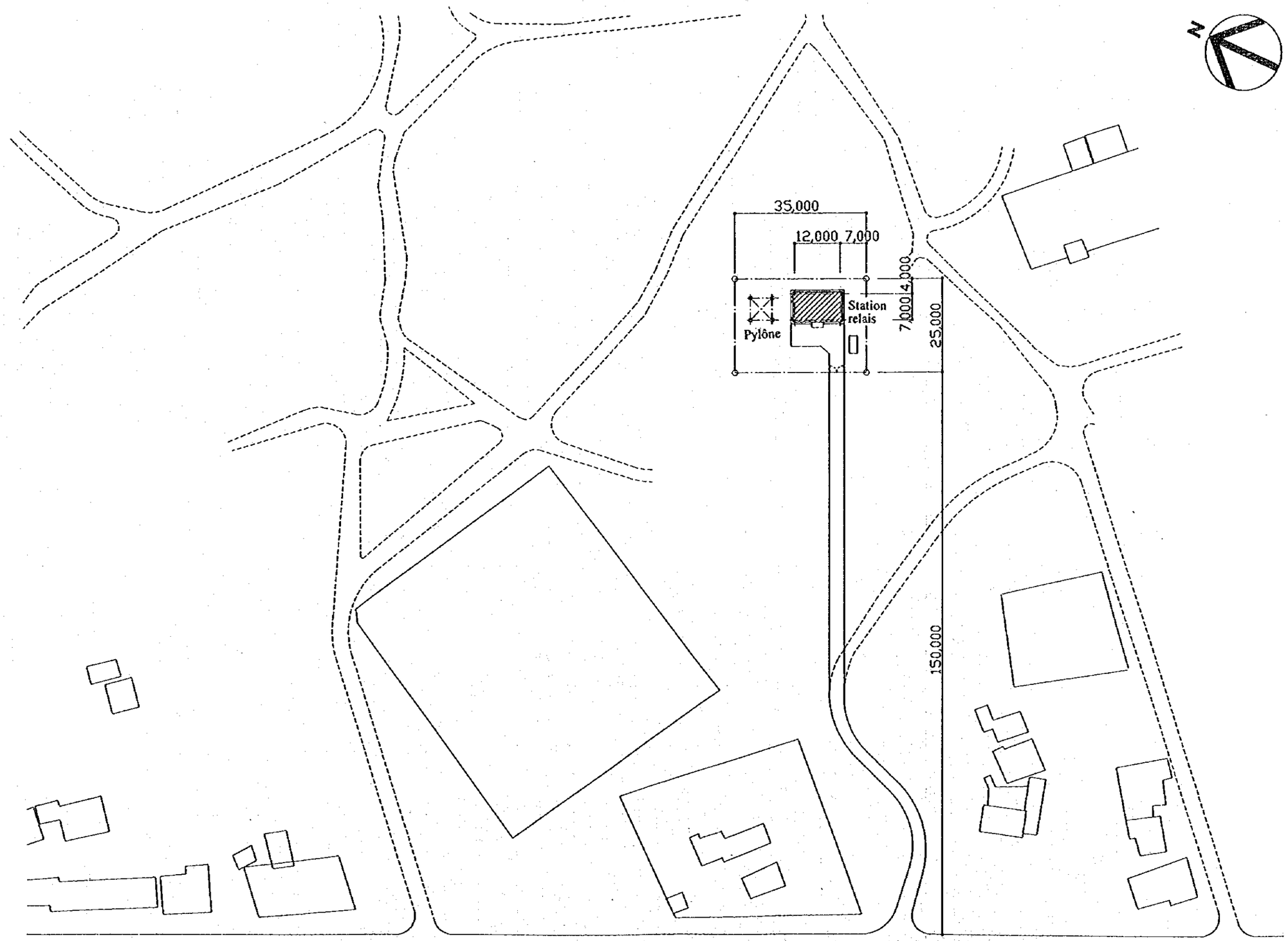
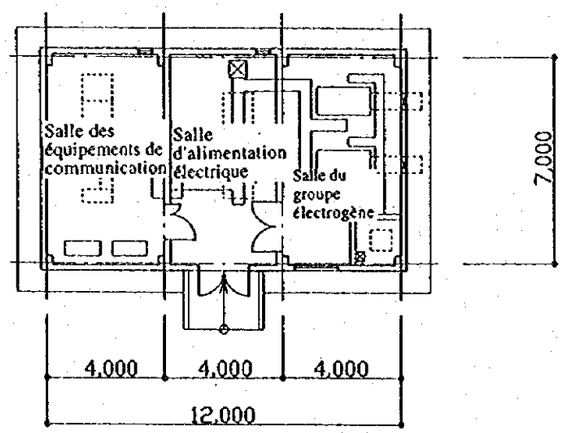
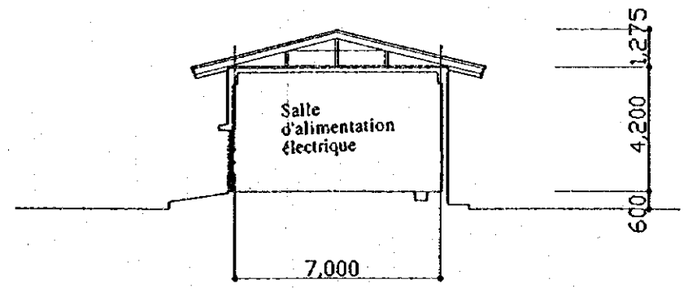


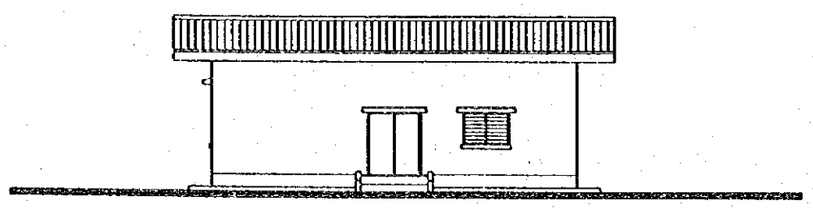
Figure 2-11 Emplacement du site de la station relais
Echelle 1:1.000



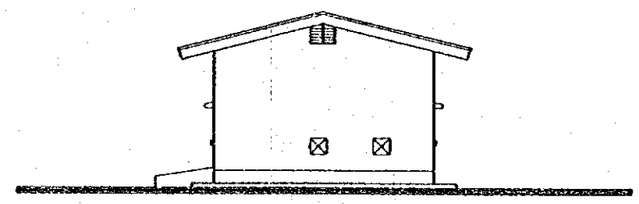
Plan horizontal



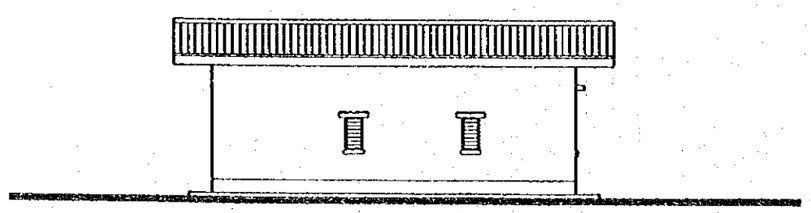
Section



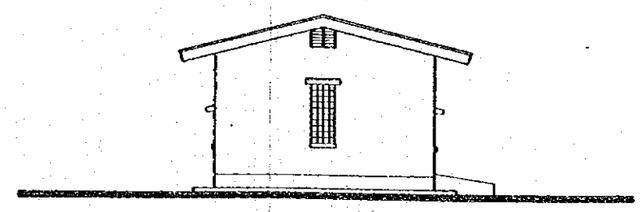
Plan vertical Ouest



Plan vertical Sud



Plan vertical Est



Plan vertical Nord

Figure 2-12 Plan horizontal, vertical et section de la station relais
Echelle 1: 200

2.3.2.2 Concept de base des équipements

(1) Equipements de la station terrienne

La station terrienne de transmission par satellite Intelsat comprendra les équipements suivants. La Figure 2-14 donne l'organisation fonctionnelle de la station terrienne, la Figure 2-15 montre une proposition de disposition des équipements dans cette station et la Figure 2-16 une proposition de disposition des équipements dans le bâtiment du groupe électrogène.

(a) Antenne

Fonction de station terrienne de type A standard défini par Intelsat, pouvant émettre des ondes sur la bande de 6 GHz vers le satellite et recevoir des ondes sur la bande de 4 GHz du satellite.

1) Système G/T	Angle d'élévation de fonctionnement, plus de 35,0 dB/K sur la bande 4 GHz
2) Fréquences utilisables	a. Emission 5.800 à 6.425 MHz b. Réception 3.625 à 4.200 MHz
3) Polarisation	Polarisation à droite et à gauche pour la réutilisation des fréquences
4) Diamètre d'antenne	Classe 16 m
5) Force motrice	Motricité limitée
6) Contrôle de poursuite	Poursuite par échelons et poursuite de mémoire
7) Résistance au vent	Pas de déformation pour un vent à vitesse instantanée de 35 m en fonctionnement et pour un vent de 55 m en position de stockage

(b) Equipements de transmission terrienne (GCE)

1) Amplificateur grande puissance (HPA)

Amplifie les ondes de la bande 6 GHz jusqu'à la puissance nécessaire pour les envoyer vers le satellite. L'amplificateur d'émission sera un amplificateur combinant un tube à ondes progressives (TWT) et un linéariseur avantageux pour la réorganisation des fréquences satellite que devrait effectuer l'Intelsat dans quelques années, sauf pour la transmission télévisée. La puissance saturée de l'amplificateur d'émission commun définit la capacité d'émission de la station terrienne, mais cet élément étant une partie commune de la station terrienne, la modification de sa puissance n'est pas facile, c'est pourquoi on a prévu une puissance de plus de 600 W dans ce projet.

a) Amplificateur Amplificateur TWT (puissance saturée de plus de 600 W):

Structure 2 + 1

(Permettant le fonctionnement à double polarisation, actuel (2) + secours (1))

b) Linéariseur: Connexion d'une unité à chaque TWT HPA

c) Commutateur d'Amplificateur TWT

d) Contrôleur automatique de puissance d'émission: Contrôle automatique de la puissance d'émission aux points sortants HPA de chaque porteuse IDR, SCPC

2) Amplificateur faible bruit (LNA)

Amplifie les ondes faibles de bande 4 GHz reçues du satellite.

a) Amplificateur

Emploi d'un amplificateur FET non-refroidi à entretien simple. Permet l'obtention d'une température de bruit de G/T système de plus de 35,0 dB/K en combinaison avec un dispositif d'antenne.

b) Commutateur d'Amplificateur

c) Configuration redondante : Pour la double polarisation, actuel (2) + secours (1)

3) Convertisseur de fréquence d'émission (U/C)

Convertit les fréquences intermédiaires du modulateur-démodulateur sur la bande 6 GHz.

a) Convertisseur de fréquence d'émission IDR et SCPC: configuration redondante 6+1

4) Convertisseur de fréquence de réception (D/C)

Convertit les ondes de la bande 4 GHz du satellite en fréquences intermédiaires.

a) Convertisseur de fréquence de réception IDR et SCPC: configuration redondante 6+1

b) Convertisseur de fréquence de réception TV: structure indépendante

5) Modulateur-démodulateur (MODEM)

Pour l'émission, convertit les signaux numériques 2 Mbits/s du trafic de la station centrale en fréquence intermédiaire; pour la réception, convertit les fréquences intermédiaires en signaux numériques interface 2 Mbits/s.

a) Modem IDR: configuration redondante 11+2

Modem à taux de modification de 64 kbits/s à 2,048 Mbits/s

b) Modem SCPC: 55 lignes

c) DEM FMTV: structure indépendante

6) Circuit de service technique (ESC)

ESC prévu pour l'établissement d'un circuit d'entretien avec des stations terriennes d'autres pays, ayant la capacité suivante. Le circuit d'entretien est prolongé jusqu'à la station centrale, et utilisé par téléphone et terminal TTY dans la salle ITMC.

Ce circuit ESC sera installé dans la salle des équipements de transmission de la station

terrienne et des terminaux téléphoniques dans la salle des équipements de transmission et dans la salle de contrôle, et TTY sera logé dans la salle de contrôle.

a) Commutateur (pour station terrienne)
   Capacité de plus de 25 destinations, installation réelle pour 16 destinations
b) S+DX (pour ITMC)
c) Téléphone et terminal TTY (pour station terrienne et ITMC)

7) Système de surveillance et de contrôle 1 lot

Un système de surveillance et de contrôle informatisé permettant la gestion unifiée de l'ensemble des équipements sera installé pour réduire les opérations de surveillance de la station terrienne. Les fonctions de traitement principales sont les suivantes.

Les équipements d'émission et réception, de traitement de données, etc. seront installés dans la salle des équipements de transmission, et la partie interface homme-machine telle qu'écrans, imprimantes, etc. sera logée dans la salle de contrôle compte tenu de la facilité d'entretien.

a) Système de surveillance et de contrôle des équipements de transmission
b) Système de surveillance et de contrôle de l'image/son TV

(c) Installations d'alimentation électrique

1) La partie guinéenne effectuera les préparatifs pour l'amenée du transformateur (20 kV/380 V) au panneau de distribution électrique principal, pour réaliser l'alimentation en électricité basse tension, courant secteur 380 V, triphasé, 4 fils, 50 Hz. Le panneau de réception sera installé dans le bâtiment du groupe électrogène, et le panneau de distribution basse tension dans la nouvelle station terrienne.

Le panneau de réception électrique sera installé dans le bâtiment du groupe électrogène, et le panneau de distribution basse tension dans le nouveau bâtiment de la station.

1) Portée: Depuis le côté secondaire du convertisseur (convertisseur non compris)
2) Puissance commerciale: 3ø, 20 kV (±10%), 50 Hz (±10%)
3) Puissance de sortie secondaire: 3ø, 4 fils, 380 V/220 V
4) Charge prévue: Moins de 200 kVA

2) Groupe électrogène

Comme les pannes de courant commercial sont très fréquentes, la fréquence d'utilisation de l'alimentation par groupe électrogène diesel sera très élevée, aussi on installera deux unités pour assurer la fiabilité. La puissance du groupe électrogène a été calculé à 200 kVA à partir de la puissance nécessaire aux équipements de transmission et à la station.

(a) Groupe électrogène diesel: 200 kVA x 2 unités, second en attente
(b) Système de surveillance et de contrôle

(c) Equipements secondaires tels que batterie de démarrage
(d) Réservoir à carburant (capacité permettant un fonctionnement continu de 30 jours)

3) Alimentation sans coupure (ASP)
Sera installé pour maintenir les fonctions principales des équipements de la station terrienne en cas de panne de l'électricité commerciale, jusqu'à l'alimentation depuis le groupe électrogène. La capacité du système calculée à partir de l'électricité nécessaire est de 60 kVA, et la capacité de la batterie permettra de faire face jusqu'à l'amorçage du groupe électrogène.
1) Capacité de charge: 60 kVA
2) Interrupteur de dérivation de secours
3) Inverseur
4) Batterie (temps d'alimentation continu de la charge possible: 30 minutes)
5) Chargeur de batterie
6) Autres équipements secondaires

4) Régulateur automatique de tension (AVR)
Un AVR sera installé dans le circuit d'alimentation parce qu'on prévoit une fréquence élevée de fluctuation de tension de l'alimentation commerciale dépassant les ±10% tolérés par les différents équipements. La capacité de l'AVR a été calculée à 25 kVA à partir de la capacité nécessaire pour les équipements de transmission et la station.

5) Redresseur
Un redresseur -48 V sera installé pour les équipements de transmission exigeant du courant continu. La capacité d'alimentation a été calculée à 2 kVA à partir de la puissance nécessaire, avec une configuration: actuel (1) + secours (1).

(d) Equipements auxiliaires
1) Equipements d'observation météorologique
(1) Anémomètre et girouette
(2) Pluviomètre
(3) Thermomètre
(4) Panneau de surveillance centralisé

(e) Pièces de rechange et pièces d'usure 1 lot
On prévoira les pièces de rechange et pièces d'usure nécessaires au maintien de la fiabilité 3 ans après la construction de la station terrienne et un dépôt pour les pièces de rechange. Par la suite, l'approvisionnement en pièces de rechange sera à la charge de la partie guinéenne.

(f) Instruments de mesure et outils d'entretien 1 lot

On fournira les instruments et les outils d'entretien pour assurer la qualité et la fiabilité des circuits de la station terrienne.

(g) Documents 1 lot

Les documents seront en version anglaise. On fournira 6 exemplaires des dessins des travaux, manuels et autres données des différentes inspections nécessaires à l'exploitation de la station terrienne.

(h) Liste des principaux équipements

La liste des principaux équipements sera indiquée ci-dessous, dans le cadre de l'exécution du projet.

Station terrienne

1)	Installation de l'antenne	1
2)	Installations de transmission terrienne	
	a. Amplificateur commun d'émission (TWT)	3
	b. Amplificateur commun de réception	3
	c. Convertisseur de fréquence pour IDR+SCPC DAMA	7
	d. Convertisseur de fréquence de réception TV	1
	e. Démodulateur de TV	1 lot
	f. Modem IDR	13
	g. Modem SCPC DAMA	1 lot
	h. Dispositif à lignes de conversation	1 lot
3)	Système de surveillance et de contrôle	1 lot
4)	Equipements d'alimentation électrique	
	a. Distributeur électrique de réception	1
	b. Groupe électrogène	1 lot
	c. Alimentation sans coupure (ASP)	1 lot
	d. Régulateur automatique de tension (AVR)	1
	e. Redresseur (RECT)	1
5)	Equipements d'entretien	
	a. Pièces de rechange	1 lot
	b. Instruments de mesure et outils pour l'entretien	1 lot
	c. Documents	1 lot
6)	Matériaux pour les travaux	1 lot

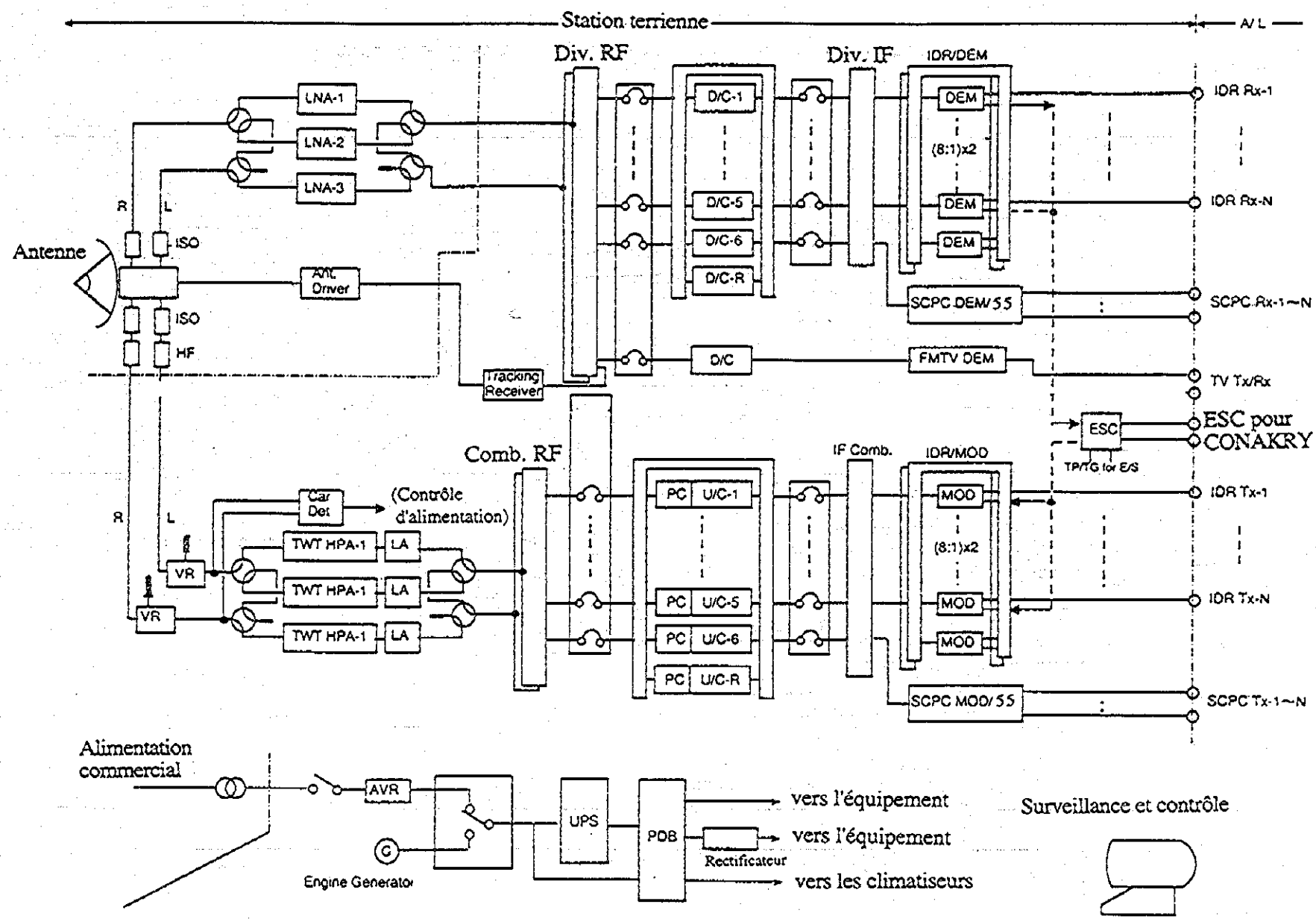


Figure 2-13 Configuration du système de station terrienne de type A

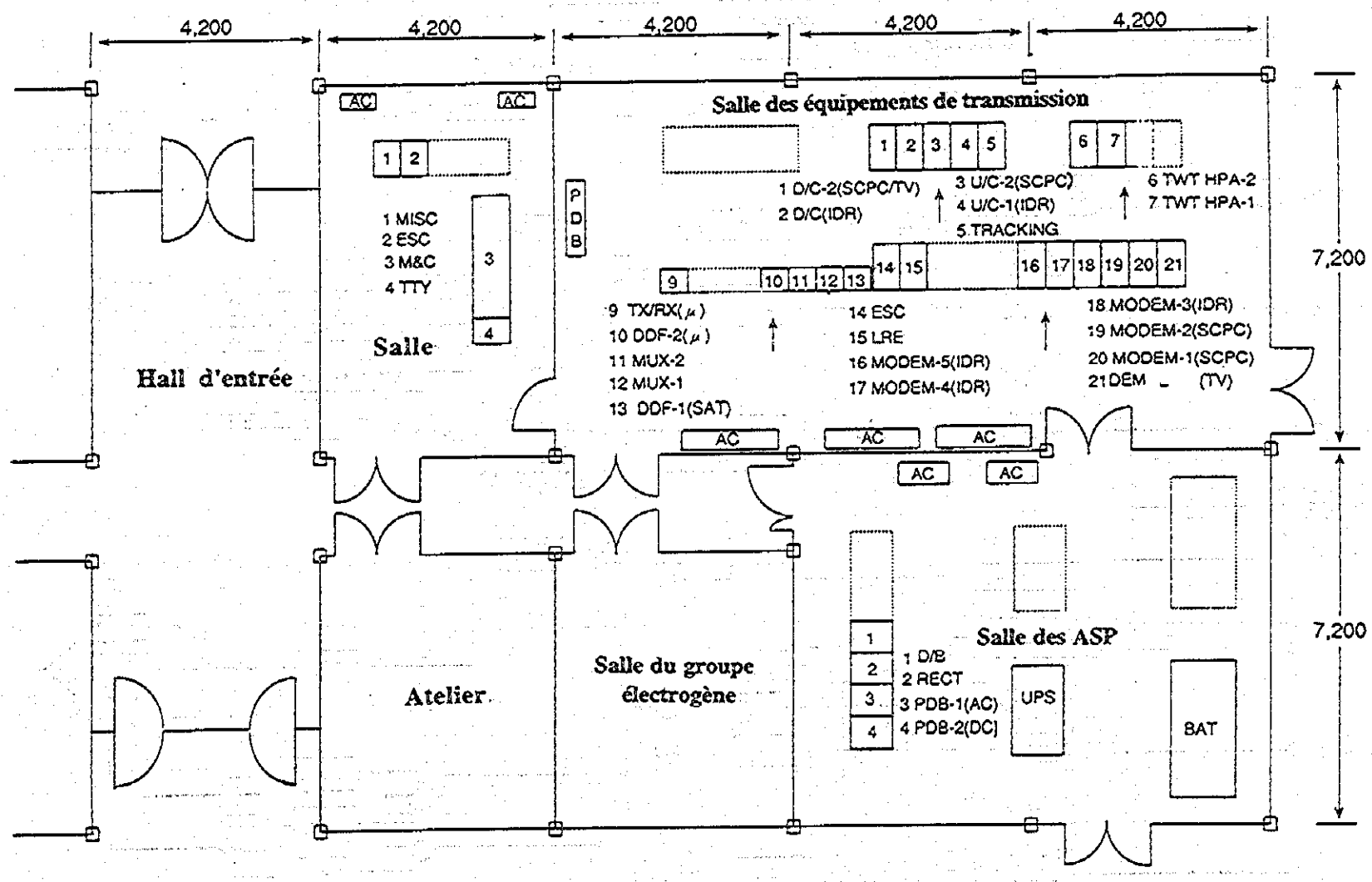
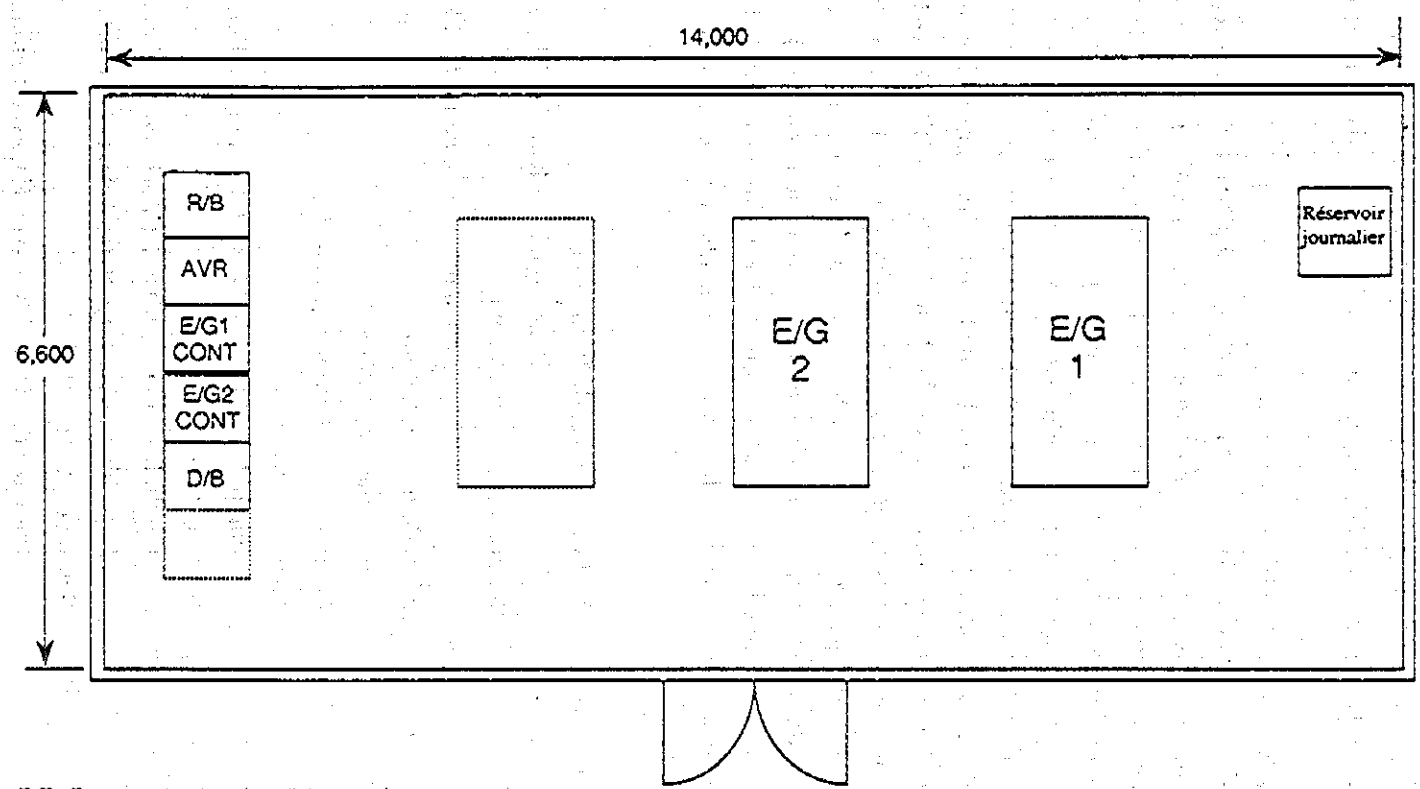


Figure 2-14 Disposition des équipements dans le bâtiment de transmission par satellite



R/B: Panneau de réception d'alimentation

D/B: Panneau de distribution d'alimentation

Bâtiment du groupe électrogène

Figure 2-15 Disposition des équipements du bâtiment du groupe électrogène

(2) Equipements de transmission hertzienne

Le système de transmission hertzienne entre la station terrienne de Wonkifong et la station centrale de Conakry sera numérique pour faciliter la construction, l'exploitation et l'entretien. La Figure 2-16 montre la configuration du système de transmission hertzienne. La Figure 2-17 indique la disposition des équipements à l'ITMC de la station centrale de Conakry et la Figure 2-18 la disposition des équipements à la station relais de Kipé II.

(a) Equipements du système de transmission hertzienne

Pour les transmissions hertziennes, on a prévu des équipements d'émission-réception de signaux en transmission transversale. On utilisera la fréquence 7 GHz pour la cohérence avec la transmission par satellite et l'élimination des problèmes d'interférences. Par ailleurs, à la station centrale de Conakry, une seule antenne complémentaire pourra être installée à cause de la charge éolienne sur la résistance du pylône existant, parce que le terrain ne permet pas l'installation d'un nouveau pylône. C'est pourquoi le système de transmission entre la station centrale de Conakry et la station relais de Kipé II sera à émission et réception commune, et on utilisera un convertisseur à modulation 4 phases (4PSK) relativement résistant aux conditions de transmission pour faire face à l'évanouissement et assurer une transmission numérique de qualité suffisante même avec une antenne, et introduira un égaliseur transversal, une commutation automatique sans perturbation actuel (2) + secours (1), et des techniques de correction des évanouissements. En plus des équipements ci-dessus comme technique de correction des évanouissements, on utilisera la diversité d'espace.

1)	Distance de transmission	Station terrienne de Wonkifong - Station relais de Kipé II; 28,8 km Station centrale de Conakry - Station relais de Kipé II: 12,4 km
2)	Pylône Station terrienne	32 m de haut, autonome
	Station de relais	42 m de haut, autonome
	Station centrale	62 m de haut, autonome (existant)
3)	Antenne	Station terrienne: Parabole de classe 3,0 m ø (V+H, avec radôme) x 2 Station relais: Parabole de classe 3,0 m ø (V+H, avec radôme) x 2 Parabole de classe 1,8 m ø (V+H, avec radôme) x 1 Station centrale Parabole de classe 1,8 m ø (V+H, avec radôme) x 1
4)	Fréquence	Bande de 7 GHz (7,125 à 7,425 kHz)
5)	Capacité de transmission	34 Mbits/s/système (conversion 480 lignes/64 kbits/s)

6)	Nombre de systèmes	2+1 (5+1 max.)
7)	Correction de l'évanouissement	Diversité d'espace, égaliseur transversal, commutation automatique sans perturbation
8)	Radio sans fil	Puissance inférieure à +30 dBm, modulation 4PSK
9)	Système de surveillance et de contrôle	Surveillance séparée de la station terrienne et de la station centrale. Surveillance à distance de la station relais depuis la station centrale. Contrôle de la borne de réception pour la commutation de ligne.

(b) Terminal numérique

Raccordé entre les équipements de transmission par satellite et les équipements de transmission hertzienne intérieure pour la station terrienne, et entre les équipements de transmission hertzienne intérieure et le commutateur téléphonique international, le commutateur télex, etc. pour la station centrale, il traite et connecte les signaux entre les deux.

1) Multiplexeur 2M/34M

Dispositif effectuant le multiplexage ou la conversion inverse de 16 signaux 2 Mbits/numériques en un signal numérique 34 Mbits/s par multiplexage à justification positive. En conversion 64 kbits/s, 2 Mbits/s a une capacité de 30 lignes téléphoniques et 34 Mbits/s de 480 lignes téléphoniques.

2) Equipement du branchement des signaux 2 Mbits/s

Dispositif séparant les lignes individuelles comprenant un signal numérique 2 Mbits/s et les remplaçant par des unités 64 kbits/s (correspondant à 1 ligne téléphonique) entre les signaux 2 Mbits/s mutuels. Possède une fonction de branchement des signaux reliant uniquement les lignes nécessaires parmi les signaux entrés depuis les équipements de transmission par satellite au système de transmission intérieure pour utiliser efficacement le système de transmission intérieure en interface avec les installations de transmission par satellites, telles que IDR à la station terrienne; à la station centrale, possède une fonction de branchement de signaux de lignes par connexion efficace du système de transmission intérieure depuis des commutateurs, une fonction de surveillance d'alarme avec terminal du système de transmission numérique 2 Mbits, fonction de séparation/insertion de lignes de télex et de lignes non-téléphoniques, fonction d'essai des lignes 64 kbits/s.

3) Multiplexeur PCM 2 Mbits/s

Convertit le signal analogique de fréquence vocale (4 kHz) en signal numérique 64 kbits/s, les signaux 64 kbits/s entrants directs en multiplex (et conversion inverse) et les signaux de

30 lignes en signal numérique 2 Mbits/s. A la station centrale, il sert principalement d'interface pour les artères numériques pour les services non-téléphoniques tels que lignes télex, lignes réservées, et à la station terrienne, comme interface du système de transmission numériques entre les stations à lignes SCPC.

4) TV-CODEC 34 Mbits/s
Dispositif convertissant (ou conversion inverse) les signaux analogiques (4,5 MHz) d'image TV en signal numérique de 34 Mbits/s pour l'émission/réception entre les stations terrienne et centrale par Système de transmission hertzienne numériques domestiques.

5) Répartiteur
Commute la connexion et répartit les signaux numériques 2 Mbits/s et les signaux téléphoniques analogiques.

6) Encodeur à taux bas (LRE)
Dispositif réduisant les bits de transmission des lignes téléphoniques de moitié par MIC différentielle adaptable et transmettant sous forme comprimée deux fois plus de lignes sur les artères de transmission numérique unitaires, installé à la station terrienne pour le réglage des lignes téléphoniques internationales.

7) Horloge numérique
Dispositif fournissant une horloge aux dispositifs des terminaux de transmission pour former un réseau plésiochrone, l'horloge installée à la station centrale servant d'horloge maîtresse intérieure. De plus, à la station terrienne on configurera une horloge asservie pour l'alimentation du terminal de transmission de la station terrienne depuis l'horloge de la station centrale, et servant également de complément en cas de défection de l'horloge maîtresse de la station centrale.

8) Gestionnaire de réseau (NMS)
Dispositif de surveillance et de contrôle du branchement des signaux par séparation des lignes 2Mbit/s, comprenant des ordinateurs personnels. Utilisé pour surveiller, contrôler et indiquer les conditions de fonctionnement des artères de transmission 2Mbits/s de système de branchement séparateur de lignes 2Mbit/s. Il possède 4 fonctions principales:
(1) Implantation de lignes
(2) Essai de lignes
(3) Surveillance d'alarme des lignes
(4) Exploitation et entretien des lignes

(c) Source d'alimentation électrique (station centrale)

Les différents équipements de transmission de la station centrale de Conakry sont alimentés en courant continu -48 V depuis les équipements d'alimentation électrique de communication existants; un onduleur fournissant du courant alternatif 220 V aux instruments de mesures accessoires des équipements de transmission, et un PDB qui répartit l'alimentation électrique entre les différents équipements de transmission seront installés dans la salle ITMC.

(1) PDB 1 unité

(2) Onduleur 2 kVA, 1 unité

(d) Source d'alimentation électrique (station relais)

L' équipement d'alimentation électrique ci-dessous, sera installé dans la station relais.

1) Equipement de distribution et de réception

Sera alimenté par courant alternatif 380 V, basse tension triphasé 4 fils, 50 Hz, et placé sur le panneau de distribution et de réception de la station relais.

(1) Tension commerciale 3ø, 380 V/220 V

(2) Charge prévue 25 kVA

2) Groupe électrogène

Les pannes de courant commercial étant fréquentes, on installera un groupe électrogène diesel. Sa puissance calculée à partir de la puissance nécessaire à l'équipement de transmission et à la station est de 25 kVA.

(1) Groupe électrogène diesel 25 kVA x 2 unités (secours double)

(2) Système de surveillance et de contrôle

(3) Equipements secondaires tels que batterie d'amorçage

(4) Réservoir à carburant (capacité permettant le fonctionnement continu pendant 30 jours)

3) Alimentation sans coupure (ASP)

Dispositif d'alimentation électrique continu prévu pour maintenir les principales fonctions de la station relais jusqu'à l'alimentation depuis le groupe électrogène, en cas de coupure de l'électricité commerciale. La capacité du dispositif calculée à partir de la puissance nécessaire est de 10 kVA, et celle de la batterie correspond au temps requis jusqu'à l'amorçage du groupe électrogène.

(1) Capacité de charge 10 kVA

(2) Interrupteur de dérivation pour cas d'urgence

(3) Onduleur

(4) Batterie (5 minutes d'alimentation de charge continue)

(5) Chargeur de batterie

(6) Autres équipements secondaires

4) Régulateur automatique de tension (AVR)

Un AVR sera installé dans le circuit d'alimentation parce qu'on considère que la fréquence de dépassement de la marge de ±10% des fluctuations du courant commercial sera élevée. La capacité de l'AVR sera de 25 kVA, puissance nécessaire aux équipements de transmissions et à la station.

5) Redresseur

Redresseur -48V pour les équipements de transmission nécessitant un courant continu. La capacité d'alimentation calculée à partir de la puissance requise est de 20 A x 3, et la configuration sera actuel (2) + secours (1). De plus, cette station relais étant sans surveillance, on installera une batterie d'une capacité d'alimentation de -48 V c.c. qui alimentera seulement les équipements de transmission jusqu'à l'arrivée d'un réparateur d'une autre station en cas de panne totale du courant alternatif (courant commercial et groupe électrogène).

(1)	Redresseur	-48 V/20 A x 3
(2)	Batterie	-48 V/100 Ah

(e) Matériel d'entretien

1) Pièces de rechange, pièces d'usure et dépôt pour pièces de rechange

On fournira les pièces de rechange et pièces d'usure nécessaires pour assurer la fiabilité des installations pendant 3 ans après la construction du système de transmission hertzienne, et un dépôt pour les pièces de rechange. Par la suite, l'approvisionnement en pièces sera à la charge de la partie guinéenne.

2) Instruments de mesure et outils pour l'entretien

On fournira les instruments de mesures et les outils nécessaires au maintien de la qualité et de la fiabilité des lignes du système de transmission hertzienne.

3) Documents

Les documents seront en anglais. Ils comprendront six exemplaires de manuels et données d'inspection nécessaires à l'entretien du système de transmission hertzienne.

(f) Liste des principaux équipements

La liste des principaux équipements sera indiquée ci-dessous, dans le cadre de l'exécution du projet.

Station terrienne

1) Système de transmission hertzienne numérique

(1) Antenne 3,0 m ø	2 unités
(2) Câbles d'alimentation électrique	1 lot
(3) Equipements Radio	1 lot
(4) Deshydrateur	1 unité
(5) Pylône	1 unité

2) Terminal numérique

(1) Multiplexeur 2 M/34 Mbits/s	1 lot
(2) Multiplexeur PCM 2 Mbits/s	2 unités
(3) TV-CODEC 34 Mbits/s	1 lot
(4) Equipement de branchement de signaux 2 M lignes	1 lot
(5) Répartiteur	1 lot
(6) Alimentation d'horloge	1 lot
(7) Multiplexeur	13 unités
(8) Lignes de conversation	1 lot
(9) NMS	1 lot

Station centrale

1) Système de transmission hertzienne numérique

(1) Antenne 1,8 m ø	1 unité
(2) Câbles d'alimentation électrique	1 lot
(3) Equipements Radio	1 lot
(4) Deshydrateur	1 unité
(5) Renforcement de pylône	1 lot

2) Terminal numérique

(1) Multiplexeur 2 M/34 Mbits/s	1 lot
(2) Multiplexeur PCM 2 Mbits/s	2 unités
(3) TV-CODEC 34 Mbits/s	1 lot
(4) Equipement de branchement de signaux 2 M lignes	1 lot
(5) Répartiteur	1 lot
(6) Alimentation d'horloge numérique	1 lot
(7) NMS	1 lot
(8) Lignes de conversation	1 lot

3) Equipements d'alimentation électrique

(1) PDB	1 unité
(2) Onduleur	1 unité

Station relais

1) Système de transmission hertzienne numérique

(1) Antenne 3,0 m ø	2 unités
(2) Antenne 1,8 m ø	1 unité
(3) Câbles d'alimentation électrique	1 lot
(4) Equipements Radio	1 lot
(5) Deshydrateur	1 unité
(6) Pylône	1 unité

2) Equipements d'alimentation électrique

(1) Equipement de distribution et de réception	1 lot
(2) Groupe électrogène	1 lot
(3) ASP	1 lot
(4) AVR	1 unité
(5) PDB	1 unité
(6) Redresseur	1 lot

Autres (communs)

(1) Instruments de mesure et outils	1 lot
(2) Pièces de rechange, pièces d'usure et dépôt pour pièces de rechange	1 lot
(3) Documents	1 lot

(3) Commutateurs

(a) Caractéristiques de base

On augmentera les lignes d'une partie des commutateurs existants (marque Alcatel), en utilisant les caractéristiques de base suivants pour la conception.

(1) Lignes possédant une interface conforme aux commutateurs internationaux existants

(2) L'augmentation des lignes se fera sans modifier les caractéristiques des commutateurs internationaux existants et sans influencer leur fonctionnement et leur entretien.

(3) Les matériaux utilisés pour cette augmentation auront des caractéristiques à bonne affinité avec les commutateurs existants.

(b) Equipements additionnels et nombre d'augmentations

Les équipements additionnels seront le signalisateur n°5, l'annulateur d'écho et l'unité d'extraction de l'horloge synchrone de réseau, indiqués sur la Figure 2-19.

D'après les prévisions de lignes par destination dans les prévisions de la demande d'appels téléphoniques internationaux (Tableau 2-4), il faudra 371 lignes pour l'exploitation des lignes en 2002, parmi lesquelles 150 pourront fonctionner en utilisant les 5 unités de lignes existantes. Il faudra donc 8 unités d'équipements de ligne pour les 221 nouvelles lignes (371 - 150) nécessaires.

(c) Equipements principaux

Les principaux équipements du projet seront les suivants. La Figure 2-18 indique la disposition des équipements additionnels.

(1) Unité unifiant signalisateur n°5 et annulateur d'écho: 8 unités (30 lignes/unité) (comme les unités existantes) ou unités individuelles de signalisateur n°5 et annulateur d'écho

(2) Bay d'installation d'unité (item (1) ci-dessus) 2 unités
(seront installées à un emplacement d'où la partie guinéenne aura retiré des équipements inutiles)

(3) Unité d'extraction d'horloge synchrone de réseau 1 unité
(sur la Bay existante)

(d) Instruments de mesure, pièces de rechange, documents

Les instruments de mesure et pièces de rechange pour le fonctionnement et l'entretien des équipements additionnels seront comme suit.

(1) Moniteur PCM 1 unité
Instruments de mesure servant de moniteur de canal dans les artères de liaison numérique (2 Mbits/s)

(2) Pièces de rechange (signalisateur n°5 et annulateur d'écho) 2 unités

(3) Documents 3 exemplaires

(e) Alimentation électrique et armoire de stockage des pièces de rechange

(1) L'alimentation électrique des équipements additionnels se fera par dérivation du PDB d'alimentation électrique à installer dans le projet d'équipement du système de transmission hertzienne.

(2) L'armoire de stockage des pièces de rechange sera celle installée dans le projet d'équipement du système de transmission hertzienne.

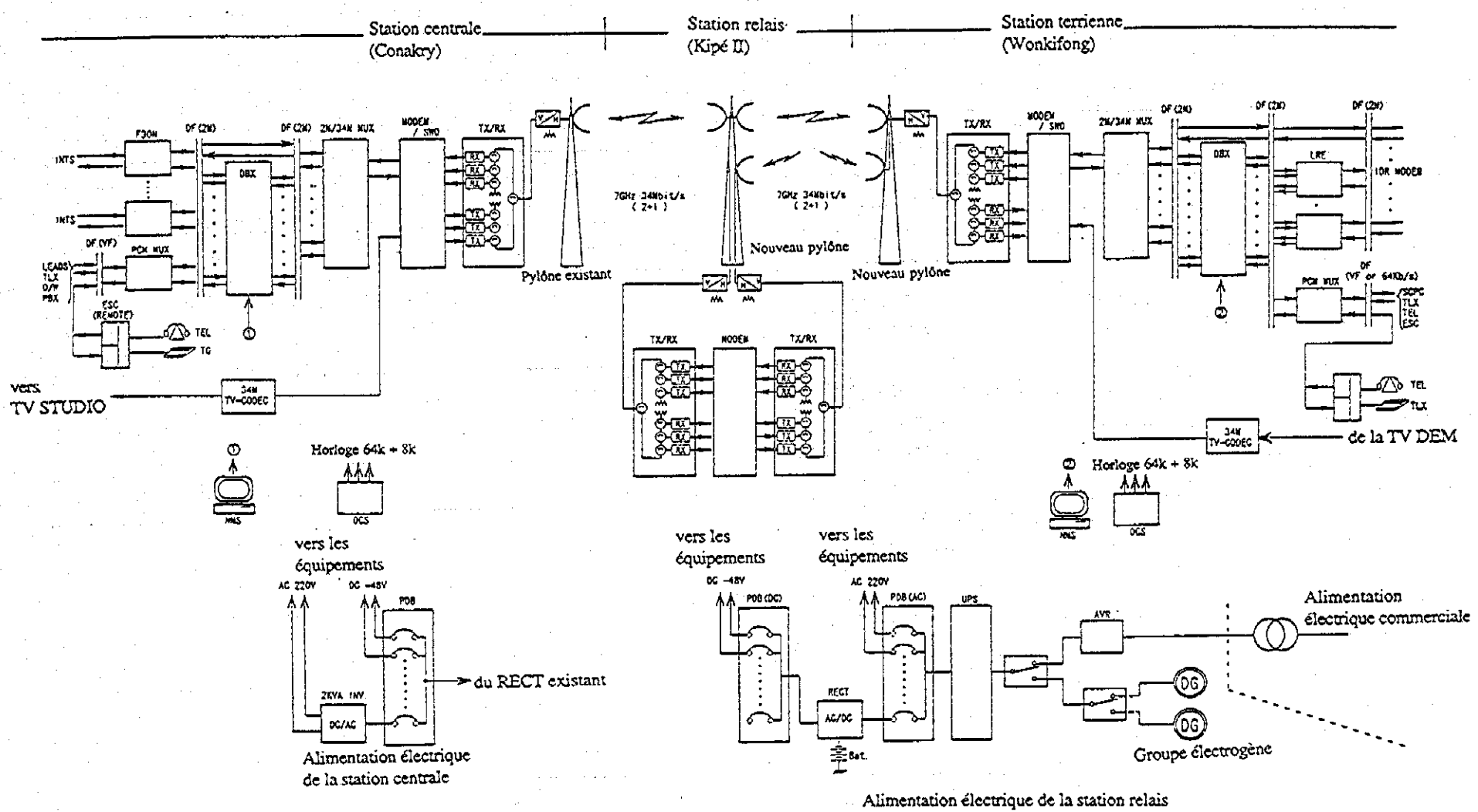


Figure 2-16 Système de transmission hertzienne

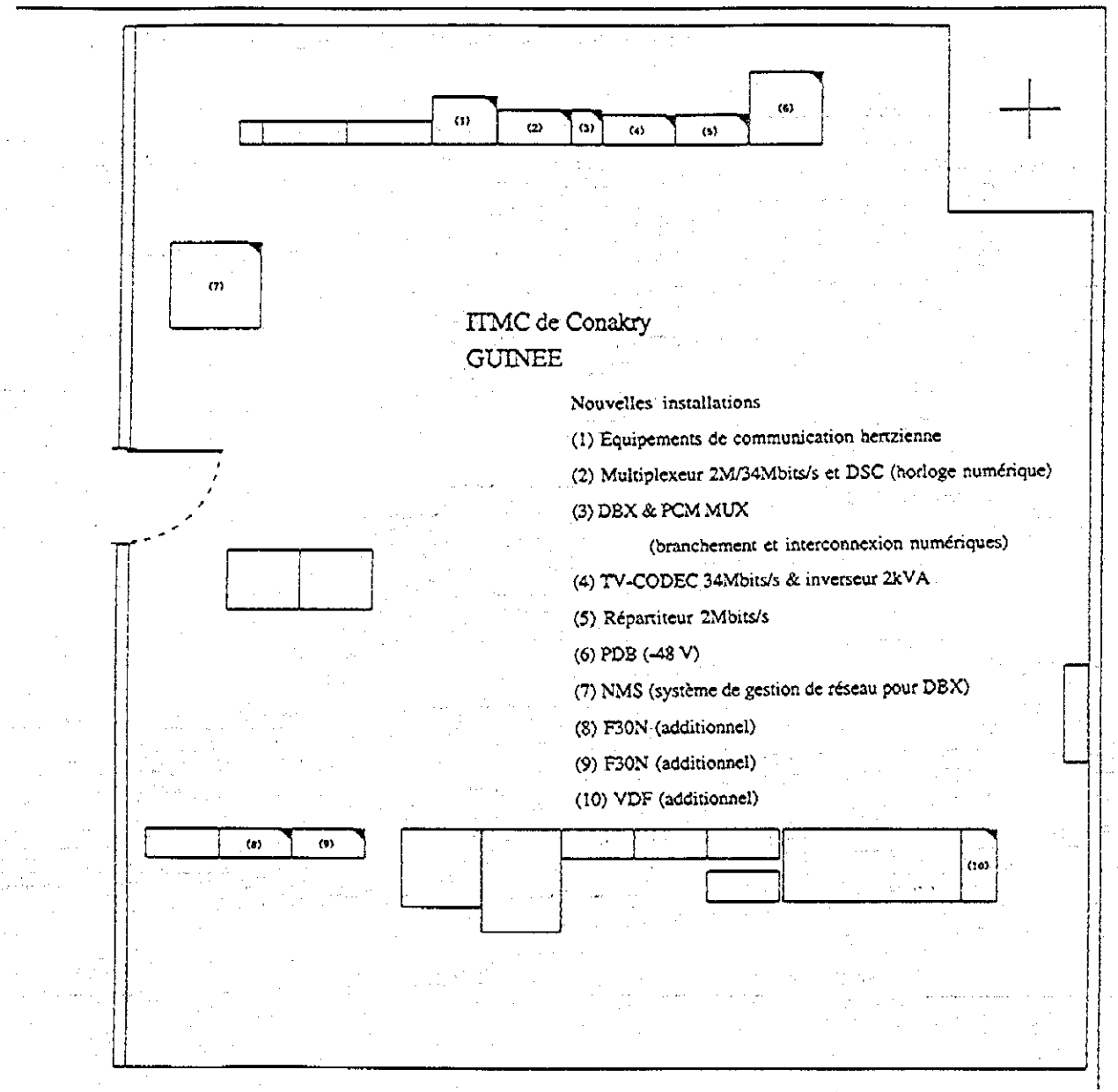


Figure 2-17 Disposition de l'ITMC à la station centrale de Conakry

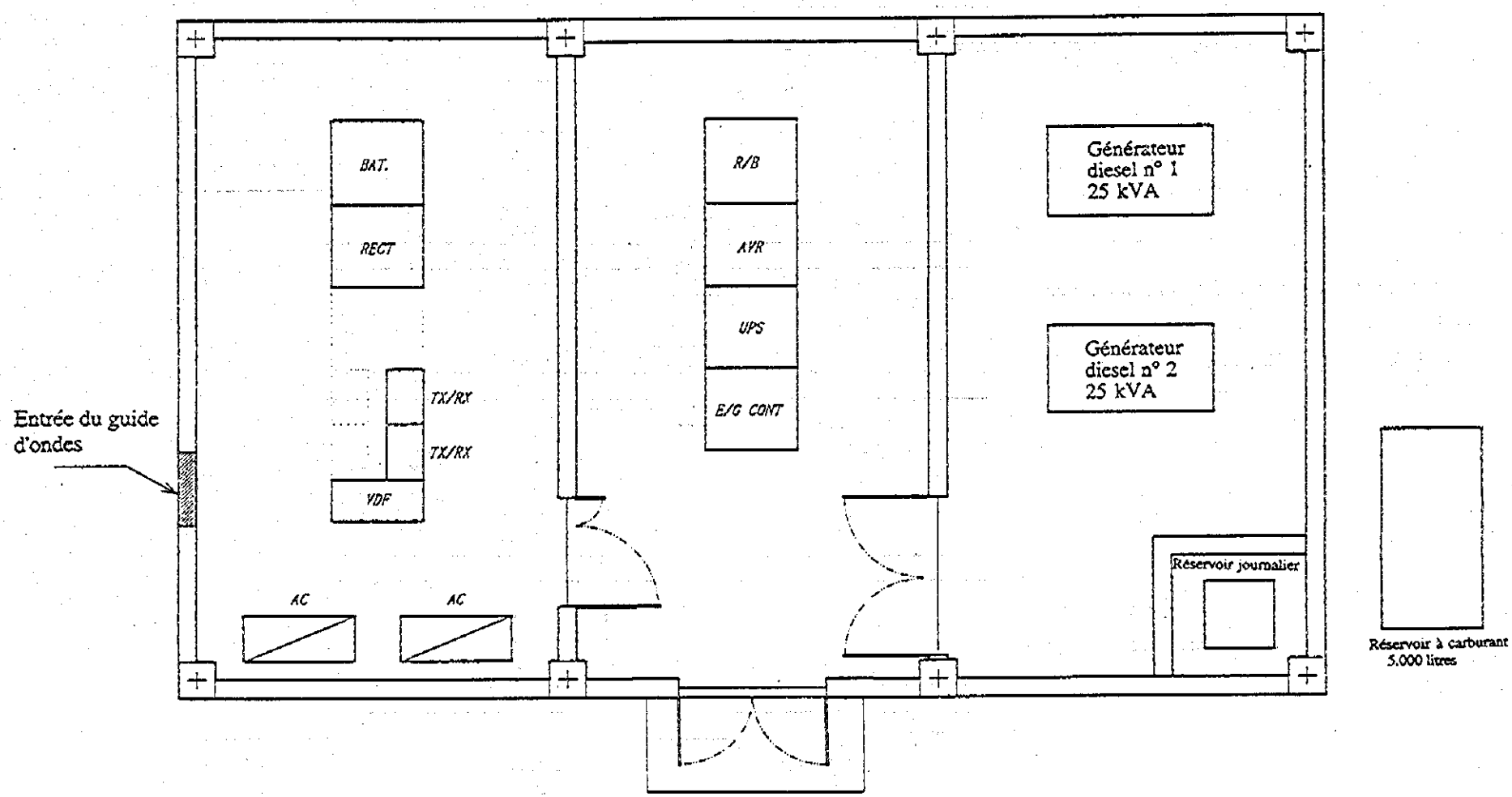
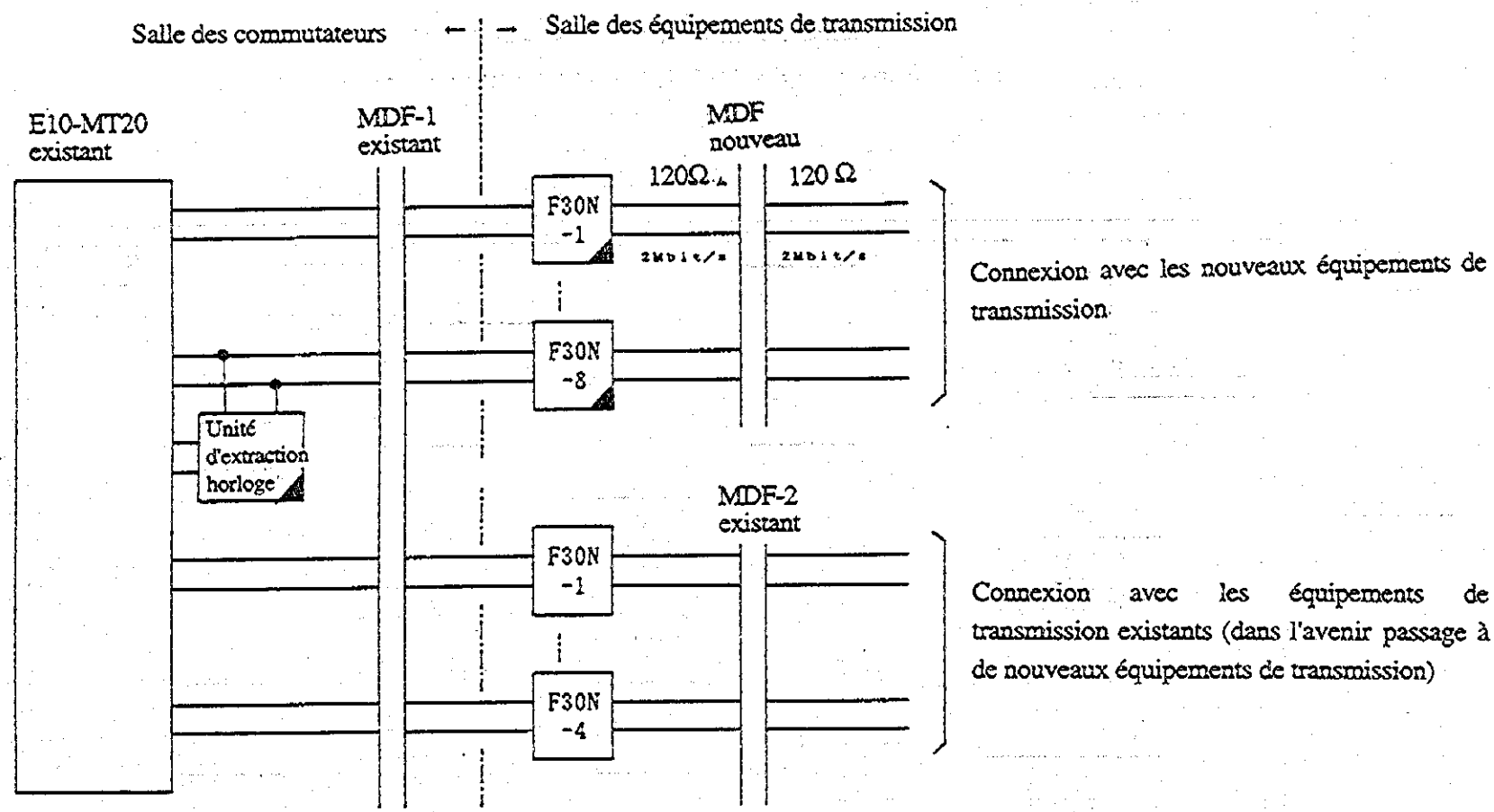


Figure 2-18 Disposition des équipements de la station relais de transmission hertzienne de Kipé II



❑ : Objet de l'extension
F30N indique l'ensemble unifié du signalisateur n°5 et de l'annulateur d'écho.

Figure 2-19 Schéma de l'extension du système de transmission et des équipements additionnels

CHAPITRE 3

PROJET POUR LES TRAVAUX

Chapitre 3 Projet pour les travaux

3.1 Projet d'exécution

3.1.1 Orientation de l'exécution

Le Ministère des Postes et Télécommunications guinéen sera l'organisme d'exécution du projet, et la SOTELGUI sous sa tutelle s'occupera de l'exploitation et de l'entretien des installations. Par ailleurs, la conception des installations et équipements, qui entre dans les travaux à la charge de la partie japonaise, sera réalisée par un consultant spécialiste de la transmission par satellite de nationalité japonaise. La construction des installations et la fourniture et l'installation des équipements seront effectuées par une entreprise de nationalité japonaise ayant une grande expérience en la matière, et possédant de grandes compétences dans le domaine de l'assurance de la qualité des produits et de l'exécution dans les délais impartis, en s'appuyant sur des entreprises sous-traitantes locales.

Pour l'exécution des travaux:

(1) Des travaux seront réalisés sur trois sites, et comprendront un projet complexe comprenant la construction de stations et de pylônes et l'installation d'équipements divers tels qu'équipements d'alimentation électrique, commutateurs, terminaux de transmission, etc.

(2) Par conséquent, il faudra donc respecter les programmes d'exécution et des arrangements minutieux devront être faits pour qu'il n'y ait pas de désaccord entre les différentes périodes des travaux.

(3) Pour cela, la SOTELGUI affectera pendant toute la période des travaux, en continu, une contrepartie spécialisée à chaque type de travail, afin que les activités de supervision du consultant se déroulent bien (assistance pour les formalités des demandes légales, les approbations, le dédouanement, etc.).

(4) Par ailleurs, l'entreprise d'exécution devra engager des techniciens français pour l'extension des commutateurs existants ainsi que pour la direction des techniciens et travailleurs qui seront engagés sur place (le problème de la langue est particulièrement important).

3.1.2 Points à prendre en compte pour l'exécution

(1) Travaux sur les commutateurs

Les commutateurs devant être agrandis fournissent actuellement des services téléphoniques aux abonnés ordinaires, et vu le caractère public de ce service, il ne pourra pas être interrompu.

Pour cette raison, les entreprises concernées devront confirmer mutuellement leurs travaux pas à pas, et exécuter les travaux de manière très minutieuse. A cet effet, un ordre à suivre

sera établi pour l'extension unité par unité sur la base duquel les travaux seront effectués.

(2) Travaux de construction

Le climat guinéen se divise nettement en saison des pluies (mai à septembre) et saison sèche (novembre à avril), et les précipitations sont d'environ 4.000 mm pendant la saison des pluies. En particulier, en juillet et août, on a relevé des pluies de plus de 1.000 mm; pour les travaux à exécuter pendant cette période, il faudra prendre toutes les mesures nécessaires pour éviter la pénétration de l'eau pluviale dans la zone des travaux. Autant que possible, on évitera cette période pour les travaux de terrassement et le transport des équipements.

3.1.3 Contribution à l'exécution

Si ce projet est réalisé dans le cadre de la Coopération financière non-remboursable du Japon, la contribution suivante des parties japonaise et guinéenne à l'exécution des travaux semble pertinente.

(1) Contribution de la partie japonaise

(a) Fourniture des équipements de transmission composant l'équipement de la station terrienne

(b) Fourniture des équipements de transmission composant Le système de transmission hertzienne

(c) Fourniture des unités d'extension des lignes des commutateurs téléphoniques

(d) Construction de la station terrienne, et du bâtiment et du bâtiment du groupe électrogène de la station relais

(e) Fourniture des équipements et matériels pour l'entretien

(2) Contribution de la partie guinéenne

(a) Assurance de l'espace pour l'installation des équipements, et retrait des équipements actuels inutiles (station centrale)

(b) Aménagement du terrain pour la construction de la station, élimination des installations inutiles (station terrienne, station relais)

(c) Installation de clôtures et portails

(d) Alimentation en électricité (transformateur d'alimentation inclus) et amenée d'eau jusqu'au site

(e) Aménagement à l'intérieur de la station selon les besoins de téléphone, plantation d'arbres, meubles, ustensiles de cuisine, etc.

(f) Arrangement pour la répartition des fréquences conformément à la réglementation des communications sans fil et formalités pour l'utilisation du satellite Intelsat

(g) Négociations avec les agences internationales principales pour l'ouverture de lignes internationales, et fonctionnement à l'essai d'ouverture de ces lignes

(h) Exonération des droits de douane des équipements et matériaux des travaux publics à importer et des équipements et matériaux à fournir

(i) Prise en charge des commissions pour la notification de l'Autorisation de paiement (A/P) et des commissions de paiement conformément à l'arrangement bancaire

3.1.4 Projet de supervision des travaux

(1) Orientation de base de la supervision

Sur la base des grandes lignes de concept de base, le consultant organisera une équipe du projet cohérente pour la conception de l'exécution et la supervision des travaux, et s'efforcera de réaliser le projet en tenant compte des avis de différentes sections concernées. Voici l'orientation de base de la supervision.

(1) Des arrangements minutieux seront faits entre les responsables concernés pour qu'il n'y ait pas de discorde entre la teneur des travaux de construction, des travaux de génie civil pour la communication et les travaux d'installation des équipements, et les efforts maximum seront faits pour terminer les travaux dans les délais prévus.

(2) Les organismes concernés et responsables des deux pays resteront en contact étroit, s'informeront mutuellement, et assureront l'avancement régulier des travaux par des conseils et directives adaptés et rapides aux entreprises d'exécution.

(3) Il est souhaitable que le transfert technologique se fasse pour les méthodes et techniques d'exécution pour renforcer les effets de ce projet réalisé dans le cadre de la Coopération financière non-remboursable.

(2) Contenu des activités de supervision

(1) Activités concernant le contrat d'exécution

Etablissement des plans de conception, des documents d'appel d'offres, soumission, estimation des soumissions et sélection de l'entrepreneur, établissement du contrat d'exécution, présence à la signature du contrat d'exécution

(2) Examen des éléments présentés par le contractant

Examen et approbation des plans d'exécution, plans de fabrication, échantillons et produits soumis par le contractant et le fournisseur

(3) Directives pour les travaux

Directives pour l'étude du plan des travaux et du programme d'exécution et au contractant, et rapport d'avancement des travaux périodiques au Propriétaire

(4) Collaboration pour les formalités d'approbation des paiements

Examen des demandes du contractant pour le montant du contrat à verser pendant et

après l'achèvement des travaux et coopération pour les formalités de paiement

(5) Présence aux inspections

Présence et approbation lors des tests et inspections réalisés entre le commencement des travaux et leur achèvement. Rapport aux personnes concernées du Gouvernement Japonais sur les éléments nécessaires concernant l'avancement des travaux, les modalités de paiement, l'achèvement et la livraison des travaux. Confirmation à l'achèvement des travaux et présence lors de la livraison au Propriétaire.

3.1.5 Plan de fourniture des équipements

La fourniture des équipements se fera en principe d'une manière très économique, de manière à maintenir la qualité requise. L'orientation est la suivante pour les différents composants.

(1) Fourniture des équipements

(a) Equipements de la station terrienne et équipements du système de transmission hertzienne

Les équipements de ce projet intègrent des techniques de pointe et sont produits dans un nombre limité de pays industrialisés, dont le Japon. Mais sur le plan de la fiabilité à long terme, les produits japonais sont les meilleurs. Si l'on considère généralement les résultats obtenus, le degré de fiabilité, le service après-vente et le prix, il est souhaitable que les principaux équipements de transmission soient de fabrication japonaise.

Mais, les composants n'exigeant pas des techniques supérieures, les pylônes par exemple, seront fournis depuis des pays tiers si les fonctions et la fiabilité sont conformes aux spécifications, et s'ils sont jugés plus économiques.

(b) Commutateurs

Les équipements et travaux d'extension des commutateurs devront être conformes aux spécifications de base de la conception [2.3.2.2 (3) (a)]. Les commutateurs sont conçus et fabriqués sur la base de l'idée personnelle du fabricant, et au cas où une autre entreprise assure l'interface avec des commutateurs existants, les caractéristiques doivent être conformes à l'Avis UIT-T.

Cette fois-ci, les caractéristiques d'interface des commutateurs existants sont particuliers, et comme il est essentiel de réaliser facilement les caractéristiques de base de la conception, ils seront fournis par le fabricant d'origine des commutateurs.

(c) Equipements et matériaux pour la construction

La Guinée ne produit que des produits primaires tels qu'agrégats pour le béton, tuiles, blocs, bois de construction comme matériaux de construction, et dépend presque totalement des pays étrangers pour le ciment, les armatures en fer, et autres matériaux de finition et de

construction. Les importations se font principalement d'Europe, et surtout de France et de Belgique. Compte tenu de la maintenance des installations du projet, l'approvisionnement en matériaux de construction se fera d'abord en Guinée, et seuls les produits difficiles à trouver en Guinée et les produits considérés moins cher qu'en Guinée seront importés du Japon. Les principales sources de matériaux de construction sont indiquées au tableau suivant.

Matériaux/sources d'approvisionnement	Guinée	Japon
Agrégats	O	
Ciment	O	
Armatures		O
Tuiles	O	
Bois de construction	O	
Matériaux de toiture	O	
Portail	O	
Autres matériaux de finition	O	
Equipements électriques	O	O
Avertisseur d'incendie		O
Equipements sanitaires	O	O
Equipements de climatisation	O	O

(2) Transport des équipements et matériaux

Il n'y a pas de navire reliant périodiquement le Japon au port de Conakry pour l'expédition de matériaux du Japon en Guinée. Le transport du Japon vers la Guinée passe par le Sénégal (port de Dakar), et en cas de répartition des navires, l'expédition maritime prend un certain temps. Par ailleurs, en cas de transbordement dans le port du Sénégal, il est souhaitable que les marchandises soient en conteneurs. Comme il faudra du temps pour le déchargement et le dédouanement dans le port de Conakry, il faudra bien surveiller le débarquement et le chargement sur camions dans le port. Après le dédouanement, les marchandises seront réparties à l'entrepôt de stockage des équipements de construction de la ville de Conakry, et expédiées par camions de l'entrepôt vers les sites, avec les produits locaux. Le temps requis pour le transport est comme suit.

Chargement au Japon ->	Transport maritime ->	Dédouanement - déchargement ->	Entrepôt de stockage des équipements régional
10 jours	45 à 65 jours	15 jours	2 jours

3.1.6 Programme d'exécution

Le Tableau 3-1 indique le programme d'exécution des composants à la charge de la partie japonaise, conformément à la répartition des charges de 3.1.3. La partie guinéenne devra effectuer les travaux requis sans retard, conformément au programme d'exécution.

3.1.7 Composants à la charge de la partie guinéenne

Les composants à la charge de la partie guinéenne (autres que ceux indiqués en 3.1.3) sont les suivants.

(1) Délivrer les autorisations de paiement (A/P) et acquitter les frais de paiement afférents, conformément à l'arrangement bancaire conclu avec la banque de change japonaise.
(2) Assurance du débarquement, du dédouanement et du transport intérieur rapides des équipements pour le projet.
(3) Exonération des droits de douane, des taxes intérieures et autres prélèvements fiscaux en vigueur concernant les prestations et équipements conformes au contrat ratifié les ressortissants japonais et personnels des entreprises de droit japonais en Guinée.
(4) Facilités pour l'entrée et le séjour en Guinée des ressortissants japonais et personnels des entreprises de droit japonais en relation avec les services basés sur le contrat ratifié et la fourniture des équipements.
(5) Exploitation, entretien et gestion adaptés et efficaces des installations construites et des équipements fournis dans le cadre de la Coopération financière non-remboursable.
(6) Prise en charge de tous les frais du projet non couverts par la Coopération financière non-remboursable du Japon.

3.2 Plan d'exploitation et d'entretien

(1) Projet d'exploitation et d'entretien

1) Système

L'entretien des installations et leur exploitation seront assurés par les sections d'exploitation et d'entretien de la station terrienne et de la station centrale de Conakry.

Il faudra affecter en continu des techniciens hautement compétents pour la maintenance des équipements. Pour s'assurer ce personnel, il faudra définir un projet d'engagement et un projet de formation adaptés, et les réaliser en continu. Dans ce cas, il faudra assurer la participation active aux stages de formation des organismes d'aide internationaux.

2) Projet de personnel

Le personnel suivant deviendra nécessaire à l'achèvement du projet

a) Travail de jour

Directeur		1
Sous-directeur		2
Entretien	Equipements de transmission par satellite	3
Entretien	Equipements de transmission hertzienne	2
Entretien	Equipements d'alimentation électrique	1
Affaires générales		1
Total		9

b) Travail par roulement

Gestion et entretien	2 x 3 roulements
Total	6

(1) Direction de transmission par satellite: Effectif de 15 personnes (aide demandée à d'autres stations pendant la période d'excès jusqu'à la fin du transfert des lignes de l'ancienne à la nouvelle station)

(2) Section transmission de la station centrale: Effectif actuel

(3) Section commutateurs de la station centrale: Effectif actuel

Par conséquent, dans l'ensemble, la SOTELGUI n'aura pas à augmenter son personnel, mais devra s'assurer des techniciens connaissant les techniques de transmission par satellite/hertzienne, ainsi que des employés travaillant en roulement

possédant des connaissances suffisantes pour assurer l'exploitation des stations de transmission par satellite.

(2) Frais de maintenance

Les frais de maintenance du projet comprennent les frais directs d'entretien des installations et d'utilisation du satellite, etc. et des frais indirects tels que frais de gestion ordinaires. Les frais de maintenance annuels moyens devraient être comme suit.

1) Frais de personnel

On inscrira 54,6 million de FG (env. 5 million de yens) comme salaire annuel des 15 techniciens et gestionnaires de la station terrienne existante.

2) Frais d'électricité

On inscrira 289,3 million de FG (env. 26,3 million de yens) comme frais annuels d'électricité de la station terrienne et de la station relais.

3) Frais d'utilisation du satellite

On inscrira 496,8 million de FG (env. 45,2 million de yens) comme frais d'utilisation du satellite pour les 252 lignes internationales.

4) Pièces de rechange pour l'entretien et pièces d'usure

On prévoit 100 million de FG (env. 9,1 million de yens) annuels pour l'achat de pièces d'usure et pièces de rechange pour l'entretien des équipements de transmission de la station terrienne, de la station relais et de la station centrale de Conakry, et des équipements des commutateurs. Ce qui fait des frais de maintenance annuels de 941 million FG (taux de conversion en yens : env. 85,5 million yens).

On prévoit un revenu des services de téléphone international d'environ 43.392 million FG (env. 3.945 million yens) pour l'exercice 1997 (si l'on maintient le tarif actuel) qui permettra de couvrir les frais de maintenance.

Le Tableau ci-dessous compile ces points.

Bilan des opérations de communication internationale en 1997

Revenu		Dépenses (frais de maintenance)	
Item	Montant	Item	Montant (million de FG)
Revenu du téléphone international	43.392,0	Frais d'utilisation du satellite	496,8
		Frais d'électricité et d'eau	289,3
		Frais de pièces et pièces d'usure	100,0
		Frais de personnel	54,6
Total (million de FG)	43.392,0	Total (million de FG)	940,7
Converti en yens (million de yens)	3.945,0	Converti en yens (million de yens)	85,5

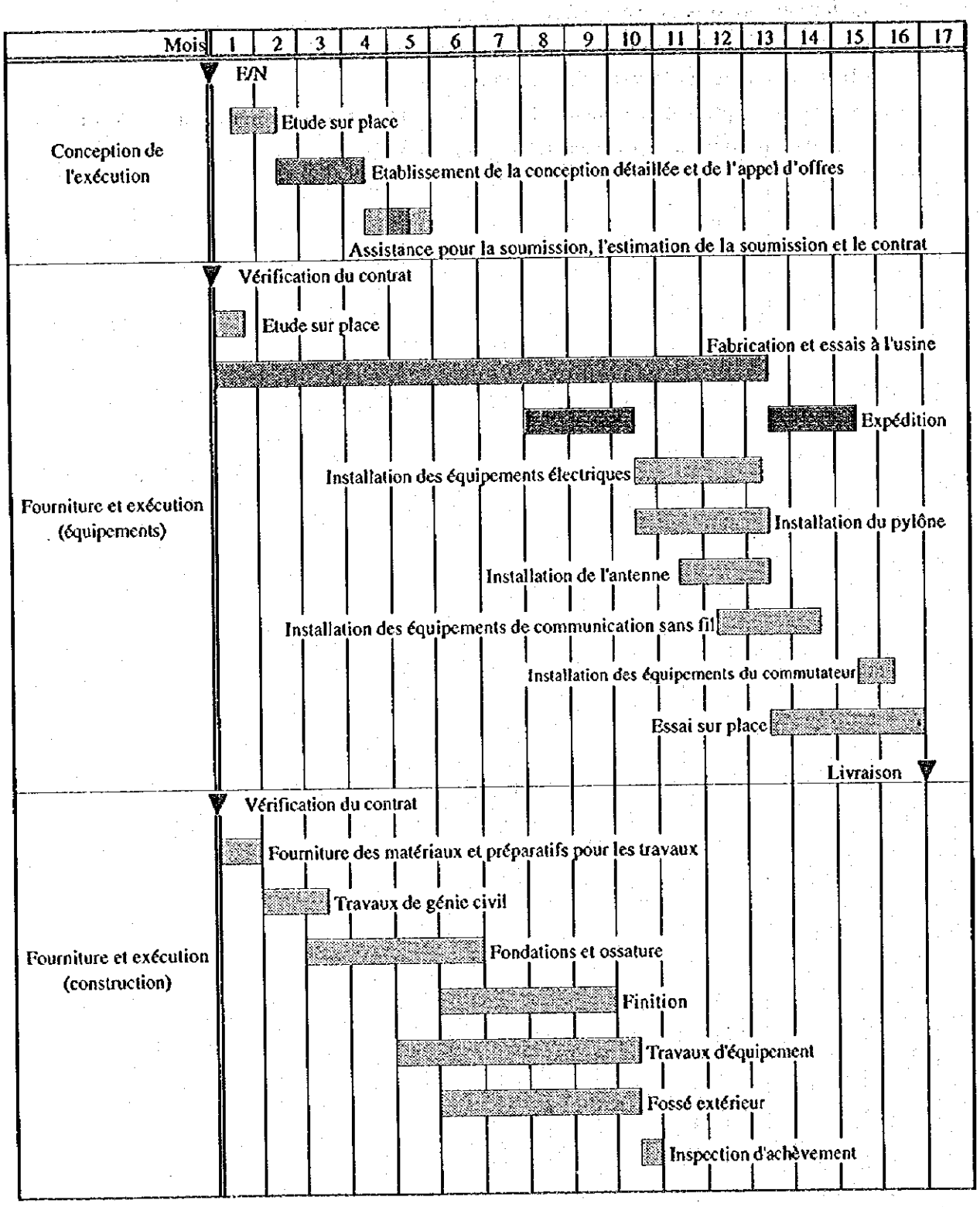
Le revenu ci-dessus a été calculé comme suit.

(1) On a supposé environ 10,85 million minutes taxées en 1997.

(2) Le tarif moyen taxé est estimé à 4.000 FG/minute.

(3) Par conséquent, on a calculé à 43,4 milliards FG les frais à percevoir (frais à percevoir des appels) = (minutes taxées) x (tarif/minute).

Tableau 3-1 Programme d'exécution



CHAPITRE 4

EVALUATION DU PROJET ET RECOMMANDATIONS

Chapitre 4 Evaluation du Projet et recommandations

4.1 Effets du projet

On peut espérer les effets directs [(1)~(4)] et indirects [(5)~(7)] suivants comme avantages pour les habitants de Guinée de l'exécution du projet.

(1) Satisfaction de la demande de transmissions internationales
Bien que la demande de télécommunications internationales augmente régulièrement depuis les mesures de libéralisation des télécommunications, les équipements sont très vieux, et l'augmentation des circuits internationaux est difficile. L'amélioration et l'extension d'urgence des lignes internationales (240 nouvelles lignes internationales) par le présent projet contribuera largement à satisfaire la demande de télécommunications internationales.

(2) Réduction des frais de relais et frais d'utilisation du satellite
On estime qu'en 1997, la réduction des frais d'utilisation des lignes par satellite et des frais de relais sera d'environ 1,46 milliard FG par an (139 millions de yens) grâce au changement de système et au passage à la liaison directe dans ce projet; cela, par rapport au passage par un pays tiers relais pour les nouvelles zones pour lesquelles la liaison directe est prévue, et l'utilisation du système de transmission actuel.

(3) Amélioration de la qualité des télécommunications internationales
Les communications pour lesquelles des relais sont devenus inutiles à cause du passage à la liaison directe, ne subiront plus l'influence des conditions de communication mutuelle avec les pays de relais (affluence ou non), et comme les systèmes de transmission se composent d'un secteur satellite, les causes de baisse de qualité seront réduites. De plus, la transmission numérique subit peu l'influence des parasites ordinaires, et la qualité est bonne parce qu'il s'agit d'un système à correction d'erreurs.

(4) Diversification des signaux de transmission
Les circuits numériques acceptent également les données à grande vitesse, ce qui permet la transmission de données bien entendu, mais également de divers signaux tels que signaux image à petite vitesse. Cela permettra l'adaptation en souplesse aux liaisons multimédias qui devraient être introduites en Guinée dans un proche avenir.

(5) Stabilisation des bases financières de la SOTELGUI
La réalisation de ce projet stabilisera également les bases financières de la SOTELGUI.

(6) Stimulation de l'économie
L'aménagement des télécommunications internationales dans le cadre de ce projet réveillera également les investissements étrangers, ce qui laisse espérer une stimulation de l'ensemble de l'économie du pays.

(7) Contribution à l'aménagement des communications internes
L'affectation d'une partie des gains des télécommunications internationales aux communications internes permettra d'améliorer et d'aménager le réseau de communication interne du pays.

Le nombre des bénéficiaires qui profiteront directement de l'exécution de ce projet sera calculé à partir du nombre d'utilisateurs par téléphone (nombre d'appareils) permettant les communications internationales. Ainsi, on prévoit un total de 55.000 utilisateurs, en comptant en moyenne 5 personnes par téléphone, et avec un total de 11.000 téléphones permettant les communications internationales.
De plus, la population indirectement bénéficiaire est estimée à presque l'ensemble de la population guinéenne (6,2 millions), compte tenu de l'augmentation du revenu en devises et de la stimulation de l'économie nationale par l'intermédiaire de ce projet.

Ce projet n'est donc pas simplement une contribution indirecte à l'aménagement des installations minimales nécessaires pour la communication avec les pays étrangers, mais aussi une assistance aux efforts propres de la partie guinéenne pour l'aménagement de la base des communications dans l'avenir.

Par ailleurs, l'organisation et le personnel dont dispose la SOTELGUI lui permettront de maintenir et gérer les installations achevées au cours du projet sans problème, et le revenu des télécommunications internationales après la fin du projet devrait couvrir les frais généraux.

Ainsi, l'exécution de ce projet dans le cadre de la Coopération financière non-remboursable a été jugée pertinente à cause des avantages importants qu'il présente, de l'absence de problèmes pour la gestion et la maintenance des installations après la fin du projet et de la capacité de subvenir aux frais généraux.

4.2 Recommandations

L'exécution du projet laisse espérer les effets importants indiqués ci-dessus, et contribuera à rendre la vie plus commode aux Guinéens, ce qui a permis de confirmer sa pertinence pour la Coopération financière non-remboursable. De plus, l'organisation de la partie guinéenne pour l'exploitation et la gestion du projet laisse penser qu'il ne devrait pas y avoir de problèmes de

ressources humaines et financières. Toutefois, ce projet pourrait être réalisé plus facilement et plus efficacement si les améliorations et aménagements ci-dessous étaient réalisés.

(1) Renforcement de l'organisation

L'établissement d'un projet à long terme pour les lignes est indispensable pour le maintien de la qualité. En particulier, l'exécution de ce projet se traduisant par l'augmentation des zones à liaison directe, et que l'introduction d'un système de tarification spécifique pour les communications par satellite est prévu avec la méthode SCPC DAMA, il y aura donc une comparaison économique avec le système de tarification à montant fixe actuel pour les communications par satellite, et il est indispensable d'établir un projet sur la base de l'analyse économique de données de trafic précises. A cet effet, il est souhaitable de renforcer les sections s'occupant de la saisie et de l'analyse du trafic, du projet de lignes adapté, des négociations avec Intelsat et les sociétés de télécommunications partenaires.

(2) Formation des ressources humaines

Comme on peut prévoir l'introduction de techniques de transmission par satellite de pointe, et en arrière-plan l'introduction de la transmission numérique grande vitesse comme la transmission d'images, il est souhaitable d'établir un projet à long terme de système d'affectation et de formation suivie des ressources humaines, de participer à des formations faites par des organismes de formation nationaux et étrangers, pour former et s'assurer les ressources humaines nécessaires.

(3) Activités de marketing

Il est souhaitable d'éveiller les besoins de services de télécommunications internationales, et de faire des efforts pour stimuler les activités liées aux clients pour assurer le revenu d'exploitation de la SOTELGUI. En particulier, comme indiqué plus haut, les services de télécommunications internationales progressant rapidement vers une forme d'utilisation rapide et de haut niveau, il faut rechercher la demande potentielle des clients, et assurer la fourniture d'un menu de services répondant à cette demande qui permettra d'augmenter le revenu et d'accroître la commodité des habitants.

(4) Système de tarification des télécommunications internationales

(a) Situation actuelle

Pour l'utilisation du téléphone international par leur téléphone, les clients doivent verser à la SOTELGUI des frais d'installation (100.000 FG) et une caution (IDD: 1.000.000 FG, non-automatique: 500.000 FG) lors du contrat d'utilisation du téléphone, puis après le début de l'utilisation, payer chaque mois le tarif de base (4.000 FG) et leurs frais de téléphone.

Les frais de téléphone sont calculés sur la base du type de téléphone, des destinations

(zone), du temps de communication, des unités de transmission grande distance (UT). 100 FG est défini à la fois comme 1 UT pour les communications dans le pays et à l'étranger. Le nombre d'UT varie d'une zone à l'autre.

Pour le téléphone international, 171 pays sont divisés en 5 zones, et l'UT est défini uniformément par minute de communication par zone. Par exemple, pour la communication avec le Japon (zone 5), on a fixé 75 UT (7.500 FG) par minute.

Par ailleurs, le tarif défini pour 1 UT est passé de 88 à 100 FG en septembre 1993.

(b) Question à résoudre dans l'immédiat

Il est souhaitable d'établir un système tarifaire et des tarifs mieux adaptés en tenant compte des points suivants. Cela devrait réveiller la demande potentielle de télécommunications, stimuler la demande de télécommunications, et renforcer les finances de la SOTELGUI. Par ailleurs, un tarif téléphonique bon marché serait vraiment profitable pour les Guinéens.

1) Fixation du tarif en fonction des frais nécessaires à la communication

Actuellement, il y a beaucoup de destinations téléphoniques dans une même zone, et elles sont toutes au même tarif. Pour mettre en place des tarifs par destination plus précis et mieux adaptés, il faut augmenter le zonage dans le cadre du système de commutateur existant, et réduire le nombre de destinations dans une même zone. De plus, les frais nécessaires à l'installation du téléphone seront des montants différents incluant les points suivants.

- Destinations couvertes par des lignes directes et destinations couvertes par relais par un pays tiers
- Nombre de communications
- Distance jusqu'aux destinations (coût de transmission)

2) Tarif à fixer

Le tarif actuellement utilisé étant élevé par rapport au tarif d'appel d'autres pays, il y a une différence de tarif par direction d'appel. Par exemple, pour une communication internationale avec le Japon d'une minute, le tarif guinéen est environ 1,48 fois plus élevé que le tarif japonais, et environ 2,97 fois plus élevé que celui du Sri Lanka.

Pour la porteuse, il faudra faire une analyse financière, etc. et compte tenu des phénomènes ci-dessus, il est souhaitable de fixer des tarifs propres aussi bon marché que possible, pour réduire au minimum la différence de tarif selon l'origine de l'appel.

Vu ces points, il est nécessaire autant que possible d'affecter les frais de relais et de lignes de communication par satellite éliminées grâce au revenu réalisé avec le projet, en particulier l'extension des lignes directe et le changement de méthode, à la réduction des différences de tarif selon l'origine de l'appel.

Il est toutefois souhaitable que le tarif fixé soit concurrentiel avec le téléphone portable exploité par les sociétés de téléphone mobile de Guinée.

(c) Questions à résoudre dans l'avenir

L'introduction des fonctions et mesures tarifaires suivantes est souhaitable dans l'avenir pour améliorer le service de communication.

1) Tarif dégressif par tranche horaire

Fonction de fixation du tarif de service selon la tranche horaire du début de la conversation (contribuera au fonctionnement efficace des installations de communication, ainsi qu'à une réduction du coût)

2) Système de secondes taxées

Passage du système de tarif unitaire actuel à un tarif par seconde (6 secondes) plus concis et plus clair, basé sur le coût

3) Tarif des entreprises assurant le service téléphonique tels que les hôtels

Actuellement, les clients des hôtels paient des frais de téléphone et de télécopie relativement élevés à cause du système tarifaire mis en place par la SOTELGUI. Il est également essentiel d'adopter un tarif téléphonique équitable pour tous les utilisateurs pour améliorer le service de communication.

Pour cela, il faudra que les sociétés assurant le service téléphonique des hôtels, etc. adoptent un système pour prélever des utilisateurs pratiquement le même tarif que celui défini par la SOTELGUI, ou bien installent des téléphones spéciaux gérés par la SOTELGUI.

ANNEXE

Documents annexes

Document annexe - 1: Nom et appartenance des membres de la mission
Document annexe - 2: Programme de l'étude
Document annexe - 3: Liste des personnes concernées guinéennes rencontrées
Document annexe - 4: Procès-verbal
Document annexe - 5: Coût du projet calculé

Document annexe - 1

Nom et appartenance des membres de la mission

I. Lors de l'Etude du concept de base

1	Chef de mission, superviseur du projet	Manami OKADA Département de la Coopération financière non-remboursable, Bureau de la Coopération économique, Ministère des Affaires Etrangères
2	Projet de la communication téléphonique internationale	Yutaka SASAKI Département de la Coopération internationale, Section Internationale, Ministère des Postes et Télécommunications
3	Chef d'opération/équipements de télécommunications par satellite	Tsutomu WASHIDA KDD Engineering & Consulting Inc.
4	Prévision des besoins/équipements de commutateur	Motoo TACHIKAWA KDD Engineering & Consulting Inc.
5	Equipements de transmission	Toshikazu YOKAI KDD Engineering & Consulting Inc.
6	Projet des installations	Sumio MORITA Nissoken Co., Ltd.
7	Projet des installations/estimation	Keiji TAKEGAWA KDD Engineering & Consulting Inc.
8	Interprète	Tadao MARUYAMA Techno Staff Co., Ltd.

II. Lors de l'Explication de l'ébauche du rapport

1	Chef de mission, superviseur du projet	Asanori ARAI Division de la comptabilité pour la Coopération financière non-remboursable, Bureau de la Coopération économique, Ministère des Affaires Etrangères
2	Projet de la communication téléphonique internationale	Akihito TAKEUCHI Département des transmissions, Section des fréquences, Division des télécommunications, Ministère des Postes et Télécommunications
3	Projet et supervision	Masafumi NAGAISHI Département n°2 Etudes du concept de base, Division des études pour la Coopération financière non-remboursable, JICA
4	Chef d'opération/équipements de télécommunications par satellite	Tsutomu WASHIDA KDD Engineering & Consulting Inc.
5	Equipements de transmission	Toshikazu YOKAI KDD Engineering & Consulting Inc.
6	Projet des installations	Sumio MORITA Nissoken Co., Ltd.
7	Interprète	Tadao MARUYAMA Techno Staff Co., Ltd.