

3-2-3 Prévvision de la demande

Il s'agit ici du nombre des circuits servant de base pour décider de la dimension et de la capacité des équipements. Il s'agit aussi de prévoir la demande servant à calculer le nombre.

(1) Prévvision de la demande et nombre de circuits

Le tableau 3-2-3a montre les données du trafic que l'O.P.T a traitées jusqu'à présent. Le trafic est à destination de Paris, ou il passe par Paris. A propos du téléphone international et du telex international, les appels de départ sont comptés, mais les appels d'arrivée ne le sont pas. Le trafic du téléphone international a connu chaque année une augmentation jusqu'à 1982. Après avoir atteint son apogée vers 1982, le trafic a diminué en 1988. Ce phénomène est arrivé à la suite de la diminution des heures d'opération (huit heures en moyenne par jour) due à la détérioration des installations d'ondes courtes, comme cela a été déjà mentionné. L'accroissement du trafic jusqu'à 1983 et sa stagnation depuis 1984, sont aussi connus dans les services autres que le téléphone international. Par contre, l'enquête menée sur place a révélé qu'il y a un grand potentiel de demandes. En même temps, le Gouvernement des Comores désire vivement l'amélioration des télécommunications internationales.

La destination de la voie est toujours Paris, comme le souhaitent les Comoriens, puisque la demande du téléphone international est à 90% orientée vers Paris, et qu'il en est de même pour le télégramme et le telex. Quant à la classe des circuits, c'est principalement par les circuits téléphoniques que la dimension des installations est indiquée. Il convient ici de calculer le nombre de circuits téléphoniques. Le nombre des circuits du télégramme et celui du telex sont séparés.

Les données du trafic du téléphone international recueillies couvrent la période des années 1982 à 1988. Toutefois, depuis 1985, la durée d'opération des circuits a diminué à la suite de la baisse des heures d'opération des équipements. Donc, les données ne reflètent pas la réalité de la demande. Les données fiables sont seulement celles recouvrant les années de 1982 à 1984, ce qui est insuffisant pour les prévisions de la demande.

Dans ces conditions, les données évoquées ci-dessus ne servant que de référence, l'on a décidé d'utiliser d'autres données relatives aux télécommunications internationales, les indices économiques : Population des Comores, Production Intérieure Brute (P.I.B.), Exportations et Importations. (Tableau 3-2-3b)

Evolution du trafic de la télécommunication

Tableau 3-2-3a
Donnée offerte par OPT

Service/Année		1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
Téléphone inter- national	Fréquences	18.611	32.025	43.702	45.464	46.632	51.344	41.211
	Fraction de tarification	128.662	218.541	314.008	309.681	322.476	339.745	245.251
Telex inter- national	Fréquences	12.118	16.105	19.959	21.948	19.982	19.588	20.815
	Fraction de tarification	53.195	62.390	74.849	83.674	76.812	144.690	80.051
Télégramme International		181.766	270.522	290.131	256.492	203.169	196.102	214.124
Téléphone urbain		-	-	-	-	1938.799	1974.948	2213.572
Téléphone inter- urbain	Fréquences	-	-	-	-	55.203	59.553	49.443
	Fraction de tarification	-	-	-	-	318.639	372.198	299.229

Indices économiques sur le commerce extérieur, etc.

Tableau 3-2-3b
D'après des documents du Ministère du Plan

Désignation/Année	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
Population	-	-	-	395.410	-	-	425.396
Production intérieure brute (million de francs comoriens)	35.968	40.380	44.150	48.750	56.270	59.572	-
Exportations (million de francs comoriens)	5.945	6.384	3.135	6.889	7.022	3.485	6.608
Importations (million de francs comoriens)	9.236	11.403	18.024	16.357	13.598	15.560	15.210

Données sur la prévision du trafic

Tableau 3-2-3C

Désignation des données/Année	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
Valeurs réelles														
Fraction totale	128,7	218,5	314,0	309,7	322,5	339,7	245,3	-	-	-	-	-	-	-
Taux d'augmentation (%)	70	44	-14	4	5	-28	-	-	-	-	-	-	-	-
Fraction totale	128,7	218,5	314,0	377,0	452	542	650	780	936	1,123	1,347	-	-	-
Taux d'augmentation (%)	-	70	44	20	20	20	20	20	20	20	20	-	-	-
Fraction totale	-	314,0	-	-	-	-	-	-	-	-	624	717	824	-
Taux d'augmentation (%)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100	15	15	-
Prévision 1														
Fraction totale	128,7	218,5	314,0	377,0	434	477	525	551	579	811	973	1,070	1,124	1,180
Taux d'augmentation (%)	-	70	44	20	15	10	10	5	5	40	20	10	5	5
Prévision 2														
Fraction totale	128,7	218,5	314,0	377,0	415	436	458	481	505	657	723	759	797	813
Taux d'augmentation (%)	-	70	44	20	10	5	5	5	5	30	10	5	5	2

Fraction totale doit être multipliée par 1.000

Le procédé du calcul est le suivant.

- (1) Sur la base des quatre indices économiques, établir 2 tendances à long terme (de dix ans) sur la demande potentielle. Tout d'abord, avec les deux indices économiques dont le taux de croissance est élevé : P.I.B. et importations, obtenir une ligne montant sur le coefficient de 1-25, en tant qu'approximation de la ligne qui présente le cas d'une hausse à un taux élevé.
- (2) Avec le taux d'augmentation démographique et les exportations qui sont les indices dont le taux de croissance est faible, obtenir une ligne montant sur le coefficient 1,15, en tant qu'approximation de la ligne présentant le cas d'une hausse à un faible taux.
- (3) Sur la base des 2 lignes mentionnées, en partant de 1984, obtenir Prévision 1 et Prévision 2, à l'aide des données sur l'augmentation rapide du trafic à la suite de l'élargissement de la bande de circuits, l'état de la croissance rapide du trafic avant 1984 et la ligne de la demande qui sont reliés au cours de 10 ans, en subissant l'ajustement annuel.
En ce qui concerne le trafic du téléphone international (fraction d'appels de départ), le tableau 3-2-3c montre cinq valeurs : valeur réelle, valeur des prévisions de l'O.P.T., valeur des prévisions basées sur le plan de redressement de l'O.P.T et, Prévision 1 plutôt optimiste, Prévision 2 plutôt pessimiste, évaluées par la Mission. Le schéma 3-2-3a montre les lignes de ces cinq valeurs.
Les cas du Paraguay sont indiqués dans le schéma 3-2-3b, comme exemple de l'accroissement du trafic en conséquence du remplacement des circuits à ondes courtes pour des circuits à satellite.

Prévision de la demande du téléphone international (appel de départ)

Schéma 3-2-3a

Volume de communication
(annuel) multiplié
par 1.000 minutes

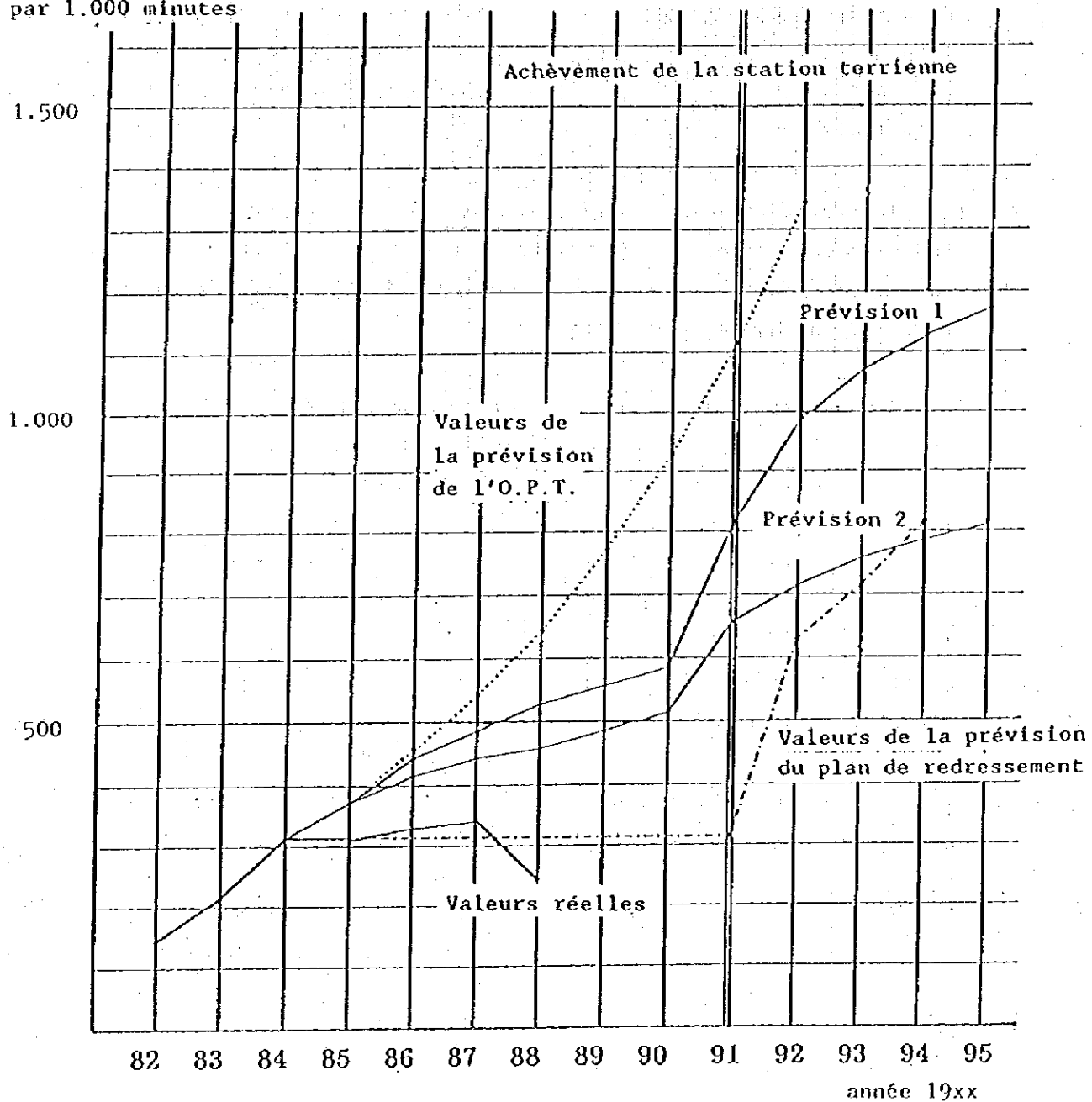
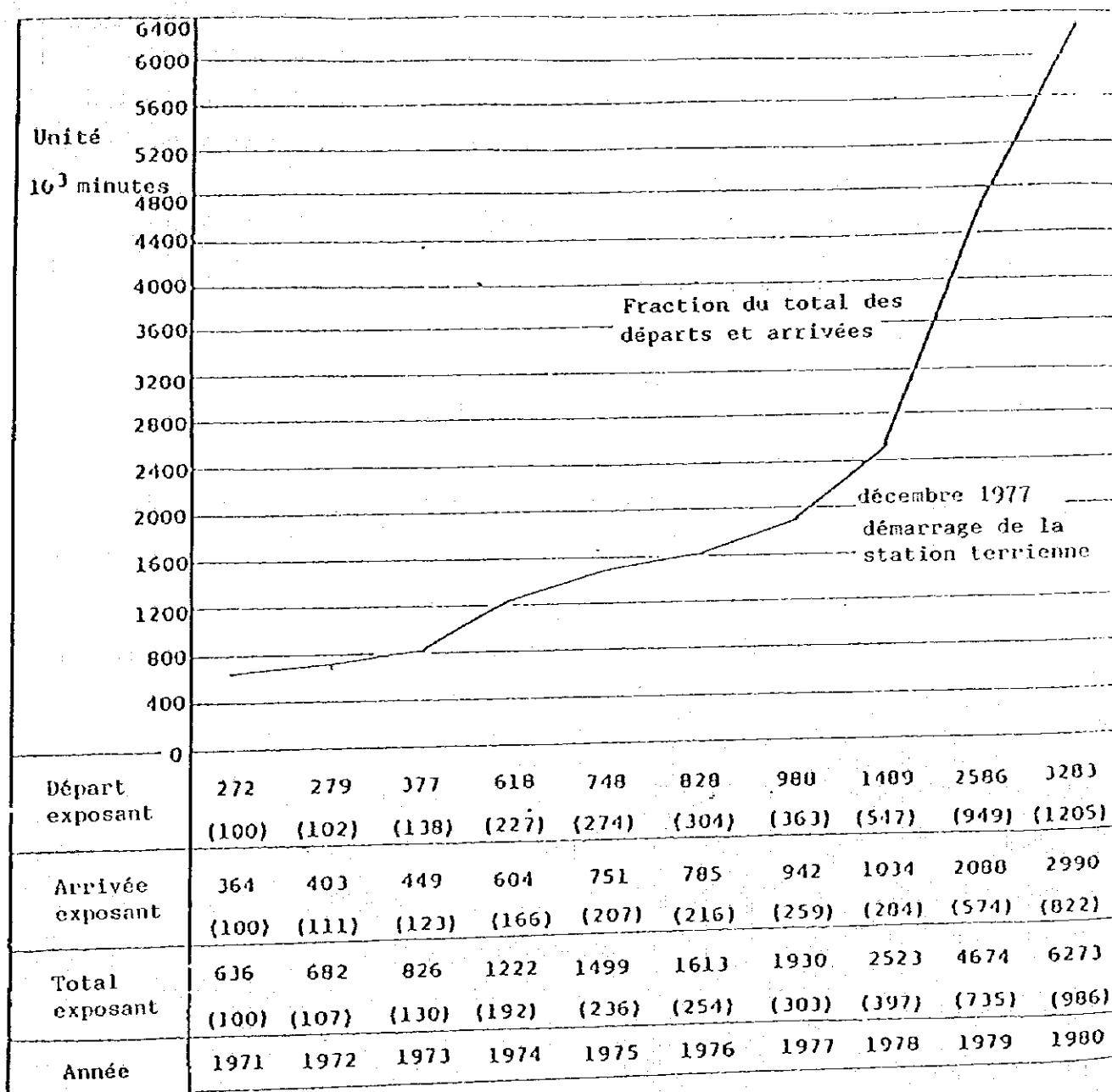


Schéma III-1 Trafic du téléphone international au cours de dix ans en République du Paraguay



Exemple de l'influence de l'élargissement de la bande de fréquence sur le trafic

Source : Rapport de l'étude de la faisabilité sur le projet d'élargissement des télécommunications de la République du Paraguay
 Décembre 1981, JICA

3-2-4 Décision du nombre de circuits

Pour calculer le nombre des circuits destinés au trafic du téléphone international, nous utilisons la méthode de 500 séries suivant la recommandation du Comité Consultatif International Télégraphique et Téléphonique : C.C.I.T.T.

Le tableau 4-2-2d représente les nombres de circuits calculés selon cette méthode de 500 séries. Les tableaux servant à ces calculs sont ajoutés dans les Documents annexes.

D'un autre côté, pour le service des télécommunications ayant une clientèle de tout type de catégories de personnes, il est important de tenir compte d'une augmentation extraordinaire du trafic due à divers événements. Il est très connu que ce genre d'encombrement peut entraîner la suspension complète du service. Au Japon, nous assistons à une concentration du trafic de plus de 50% à certaines périodes des jours de Noël et du Nouvel An. Noël et le Ramadan correspondent à ces périodes aux Comores.

Toutefois, comme les Comores ne possèdent qu'une seule destination des circuits, à savoir la France, il n'est pas possible de prendre des mesures de détour du trafic.

Dans ce projet, nous avons décidé d'adopter pour le plan la Prévision I évaluée avec optimisme, le nombre de circuits téléphoniques se montera à 22, cinq ans après l'ouverture de la station terrienne.

Après l'établissement de la voie par satellite, il sera nécessaire d'intégrer dans la voie par satellite non seulement les circuits téléphoniques, mais aussi les circuits du télégramme et du telex internationaux dépendant actuellement de la voie à ondes courtes. Pour cela, il faut installer un lot d'équipement VFT auquel est assigné un circuit téléphonique.

Un lot d'équipement VFT permet d'établir 24 circuits de télécommunications dont un est assigné au télégramme et quatre ou six sont assignés au telex. Le nombre des circuits du telex convient juste au trafic actuel, c'est-à-dire, environ 140.000 minutes par an (voir tableau 3-2-4a). Il est peu probable que le nombre augmente beaucoup, en raison du phénomène mondial de la stagnation de la demande du telex ; la demande de telex est passée au télécopieur qui utilise les circuits téléphoniques. Un lot d'équipement VFT aura une capacité suffisante dans l'avenir.

Le circuit SITA relié à la France via Mayotte, sera également intégré dans la nouvelle voie par satellite, ce qui permettra une hausse des produits des lignes d'abonnement.

De ce fait, le nombre des circuits nécessaires dans 5 ans après l'ouverture de la station terrienne est fixé à 24. Le détail en est indiqué sur le tableau 3-2-2e.

Evolution du nombre de circuits nécessaires

Tableau 3-2-4a

Désignation/Année		1991	1992	1993	1994	1995	
Prévision 1	Trafic à l'heure de pointe	Emission	3,7	4,4	4,9	5,1	5,4
		Réception	2,6	3,1	3,4	3,6	3,8
	Nombre de circuits	Emission	10	10	11	11	12
		Réception	8	8	9	9	10
		Total	18	18	20	20	22
Prévision 2	Trafic à l'heure de pointe	Emission	3,0	3,3	3,5	3,6	3,7
		Réception	2,1	2,3	2,5	2,5	2,6
	Nombre de circuits	Emission	8	9	9	9	9
		Réception	7	7	7	7	7
		Total	15	16	16	16	16

* Conditions du calcul du nombre de circuits

1. Taux de concentration des appels aux heures de pointe 10%

2. Taux d'appels non acceptés 1%

Détail du nombre des circuits nécessaires

Tableau 3-2-4b

Genres de circuits		Nombre de circuits	Remarques
Circuits téléphoniques	Départ de Paris	12	
	Arrivée à Paris	10	
	SITA	1	
	VFT	1	Convertis en 24 circuits téléphoniques
Total		24	
Circuits de télégramme	Télégramme de Paris	1	
	Telex de Paris	4-6	
	Circuits de location	Suivant les circonstances	
Total		plus de 7	

Situation de l'installation de la station terrestre à satellite dans les pays similaires aux Comores

Tableau S-2-4c

Nom du pays	Popula- tion (10 000 person- nes)	Super- ficie (km ²)	P.N.B. (Pro- duit National Brut) dollars	P.N.B. par capita (1982)	Exporta- tions (dol- lars)	Importa- tions (dol- lars)	Nombre de postes de télé- phone par 100 per- sonnes	Nombre de sta- tions ter- restres	Dimension de la station ter- restre Standard 7 des circuit	Data in Service	Proprié- taire de la station Satellite connecté Situation du pays
Republique Fédérale Islamique des Comores	42	2171	90 mil (1981)	300 (1982)	18.72mil	33mil	0,7				Pays insu- laire sur l'Océan indien
Maurice	96	2045	2bil 250mil	1150	360mil (1982)	463mil (1982)	3,9		Standard -B CFCW IDI/132ch Standard -B SCPC 24ch Standard +B	Dec. 1975 IOR-63 Jun. 198 IOR-60 Jul. 1987 IOR-63	OTS IOR-63 IOR-60 Pays insu- laire sur l'Océan indien

Nom du pays	Popula- tion (10.000 person- nes)	Super- ficie (km ²)	P.N.B. (Pro- duit National Brut) dollars	P.N.B. par capita	Exporta- tions (col- lets)	Importa- tions (col- lets)	Nombre de postes de télé- phone par Standard 100 per- sonnes	Dimension de la station terrienne Standard des circuit	Date in- Service	Proprié- taire de la station terrienne Satellite connecté Situation du pays
Républiques des Seychelles	6	280	160mil	2400	13mil (1982)	95mil (1982)	9,9	Standard -B SCPC 42ch	Jun. 1976	C&W (4) IOR-60 Pays insulaire sur l'Océan indien
Republique du Maldives	17	298	24,7mil	260	17mil	45mil	1,5	Standard -B SCPC 27ch	Jun. 1977	Ohiresu Maldives Ltd. IOR-60 Pays insu- laire sur l'Océan indien
Republique du Cap Vert	31	4033	110mil	360	16mil (1973)	45mil (1973)	0,6	Standard -B	Jan. 1987	ECI AOR-335 Pays insulaire sur l'Océan atlantique
Republique Démocratique du Sao Tomé et Principe	9	964	30mil	310	14,77mil (1980)	16,4mil (1980)		Standard -B	Oct. 1980	ENATEL AOR-325 Pays insulaire sur l'Océan atlantique

Dans le document annexe intitulé "Situation de l'installation de la station terrienne dans des pays similaires aux Comores", nous présentons quelques exemples sur la situation du nombre des circuits.

3-3 Organisation d'exécution et régime d'exploitation

La Direction des Télécommunications de l'O.P.T prend l'initiative de l'exécution de ce Projet. Quelques techniciens de micro-ondes se chargent de la construction de la station terrienne, en organisant une équipe de travail.

La Direction de l'Administration des Finances se charge des affaires financières telles que contrats, achats, etc.

La formation du personnel est assurée par une organisation de l'O.P.T, Centre National de Formation et de Perfectionnement (C.N.F.P.T.).

La section des transmissions de la Direction des Télécommunications se charge de l'entretien et de la gestion après l'accomplissement du Projet.

3-4 Situation du site

Le centre de communication de Volo-volo se situe à environ 1 km au nord du siège de l'O.P.T. à Moroni. Il couvre une superficie de 23.500 m². Le terrain appartient à l'O.P.T. et ne pose aucun problème pour la construction de la station terrienne.

3-4-1 Sélection du site

Compte tenu des facilités de l'utilisation du bâtiment et de l'alimentation et, pour le compte du personnel de l'opération et de l'entretien, le choix du site de construction de la station terrienne se porte sur l'enceinte du centre de communication téléphonique à Volo-volo, où l'installation d'un autocommutateur urbain est actuellement en cours. (L'enceinte se situe à 11°42' de latitude sud et à 43°47'7 de longitude est).

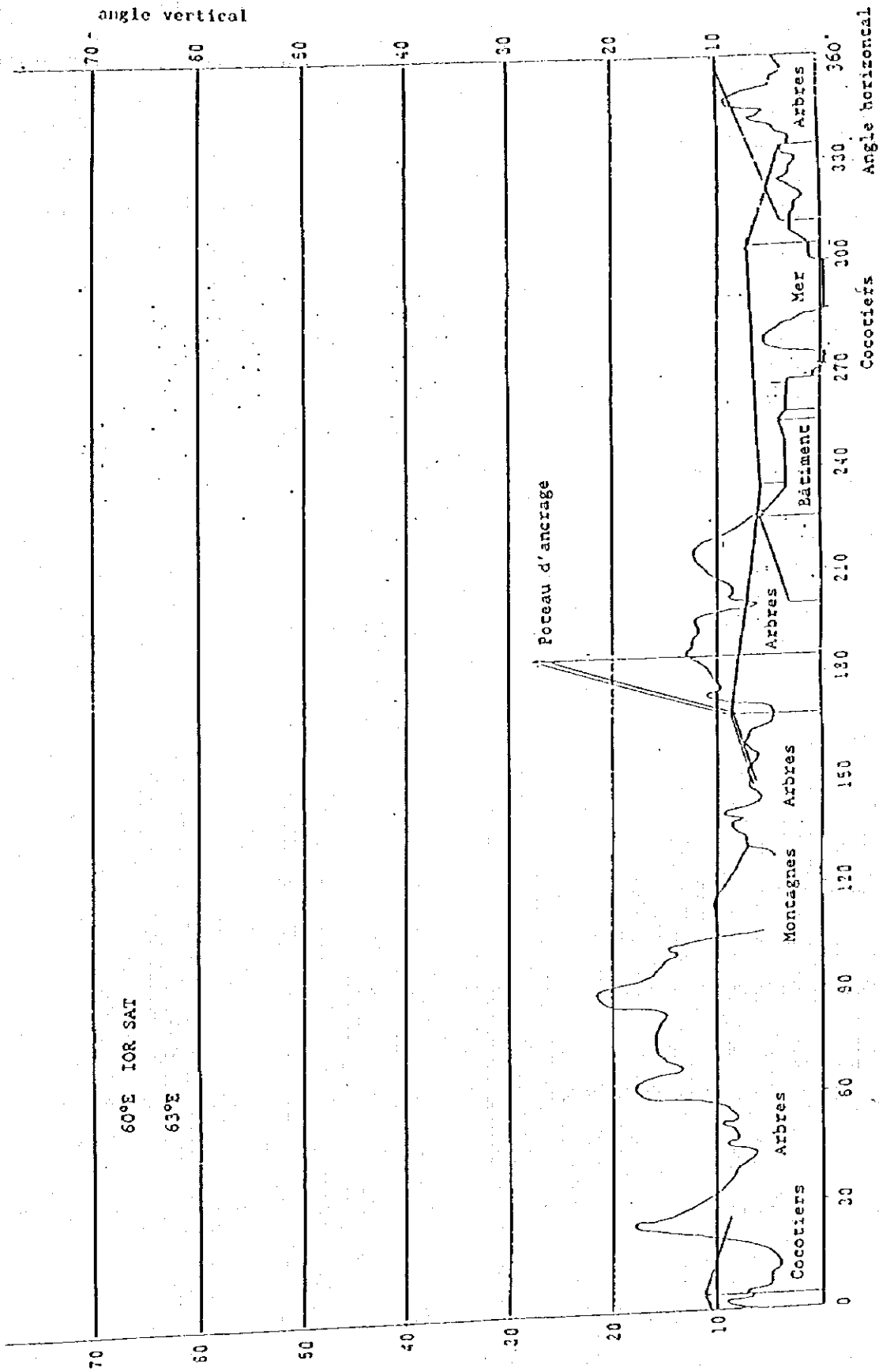
En dehors de Volo-volo, il y avait d'autres endroits pour le site de construction. Toutefois, ces endroits nécessitaient l'établissement d'installations de liaison entre le centre de communication de Volo-volo et leur site de construction, ce qui est manifestement peu économique.

Les raisons du choix du site de Volo-volo par la Mission sont les suivantes :

- (1) Le sol est suffisamment solide pour supporter l'antenne.
- (2) Il est possible de profiter du bâtiment existant et de l'équipement d'alimentation.
- (3) Le terrain de Volo-volo a été cédé à l'O.P.T. par le Gouvernement. Il

n'est donc plus nécessaire d'obtenir un nouveau terrain. De plus, il est facile d'agrandir le site.

- (4) Le site possède un dégagement suffisant à l'horizon dans la direction du satellite de la région de l'Océan Indien, à un angle de 60 degrés (AZ = 56° / EL = 66°). Le schéma 3-4-1 en montre l'aspect.
- (5) Aucun problème ne se pose au niveau du bruit fictif ni de l'urbanisation.
- (6) L'accès des circuits à l'autocommutateur international peut se faire par câble dans le même bâtiment. L'établissement de lignes de liaison au réseau national est inutile.
- (7) La route d'accès est aménagée, ce qui est favorable pour le transport des matériels lourds.



Panorama vu du site de construction de l'antenne

Schema 3-4-1

3-4-2 Configuration et nature du terrain du site et ses conditions climatiques

- (1) Le site prévu donne sur la voie publique (bitumée, large de 9,8 m) et s'étend de Moroni vers le nord. C'est un terrain rectangulaire de 112 m du nord au sud sur 210 m de l'est à l'ouest, montant légèrement vers l'est (0,5 % de dénivellation). Il est plus haut d'environ 2,5 m par rapport au niveau de la rue.

Un nouveau bâtiment du centre commutateur (en béton armé, un étage, une surface couverte de 613,3 m²) se situe dans l'enceinte. Les travaux d'installation d'un autocommunicateur sont en cours dans ce bâtiment.

Un entrepôt et des maisons existant depuis que l'O.P.T. a obtenu ce terrain du gouvernement se trouvent dans l'enceinte. Le tableau 3-4-2 représente le plan de l'enceinte.

- (2) L'île de Grande Comore où se trouve le site de construction est constituée de roches volcaniques. Le terrain réservé à l'antenne et ses alentours sont couverts de lapillis. A l'occasion de la construction du centre d'autocommutation téléphonique, aucun forage n'a été fait. La mission a effectué un sondage du terrain à l'endroit où l'antenne se dressera. Il a été confirmé que la couche de terrain de 90 cm sous l'embase est constituée de roches solides et que le terrain est suffisamment résistant pour supporter l'antenne.

- (3) Selon l'enregistrement des vitesses du vent au cours des cinq dernières années, la vitesse de 20 m par seconde enregistrée en novembre 1987 constitue le record maximum en moyenne mensuelle. Toutefois, les Comores sont affectés par des cyclones tous les deux ou trois ans. Dans ces cas-là, l'on trouve des vitesses maximales du vent atteignant 40 m par seconde.

En ce qui concerne la direction du vent, nous avons un vent du sud ou le vent du sud sud est pendant les mois d'avril à septembre, un vent du nord-est pendant la saison de la mousson de janvier à mars et un vent du nord nord est aux mois d'octobre, novembre et décembre.

Les précipitations annuelles atteignent environ 2.000 m. Ce pays est pluvieux. La période de décembre à mars est la saison des pluies, tandis que la période de mai à octobre est la saison sèche, avec peu de pluie. Les précipitations augmente dans l'ordre de mai, août, juin, septembre et avril. Il ne pleut presque pas en mai et en août. L'année 1988 était un peu exceptionnelle, car c'est en septembre que les précipitations étaient

les plus faibles, avec 43,6 mm pendant dix heures, suivi de novembre avec 97,5 mm pendant 20 heures, juillet avec 128,4 mm pendant 9 heures, octobre avec 133,2 mm durant 11 heures, août avec 143,2 mm pendant 11 heures.

Les températures sont les plus basses durant les mois de juin à octobre, tombant à 24 degrés à peu près. Toutefois, elles remontent jusqu'à 33 degrés dans les mois de décembre à mars.

L'humidité se situe entre 55% et 95%.

3-4-3 Conditions électriques

Il n'y a pas de sources d'interférence électrique ni de bruit dans les environs du site. Il sera désormais interdit de construire des bâtiments qui pourraient causer des interférences aux ondes électriques.

3-4-4 Electricité, alimentation en eau, drainage et route

Ce centre d'autocommutation dans le site est équipé d'une source d'alimentation électrique de 20 kV qui est convertie en 380 V à l'aide d'un transducteur. Il est possible de fournir ces sources d'alimentation aux installations de la station terrienne.

Electricité Tension : Triphasé,
380 V \pm 15%
Fréquence : 50 Hz \pm 2%

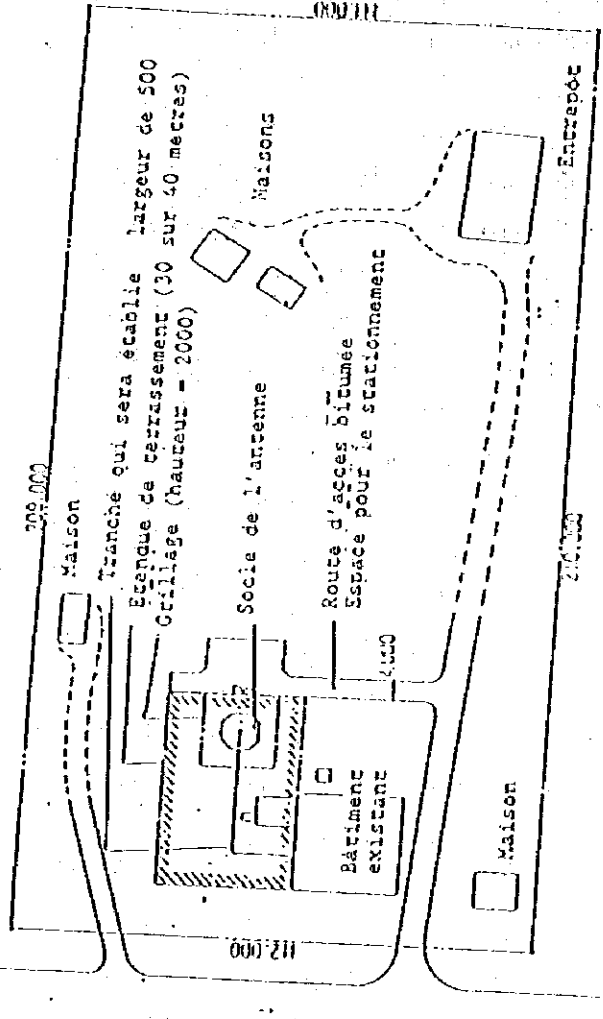
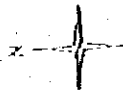
Alimentation en eau : comme il n'y a pas de rivière dans l'île de Grande Comore, l'eau de pluie épurée est utilisée comme eau potable et cela ne pose pas de problème du point de vue hygiénique. Ces eaux qui alimentent le bâtiment existant pourront servir à l'alimentation des installations de la station terrienne au moyen d'un système de canalisations.

Drainage : l'équipement de drainage utilisé dans le bâtiment existant peut être employé par les canalisations de liaison.

Route : La rue publique passe en face du site. La route d'accès n'a qu'à être reliée à cette voie publique. Le plan de la route d'accès est montré dans le schéma 3-4-2.

vers TOUSANDURA

Rue publique en face



Magasin

Marché

Plan de la disposition du site

vers centre ville de Moroni

Schema 2-1-1

3-5 Aspect général des équipements et appareils

En tenant compte de l'angle du site de l'antenne et de la capacité des circuits, l'on a décidé d'adopter une station terrienne standard-B-INTELSAT avec une antenne de 11 m de diamètre. Suite aux prévisions de la demande sur le mouvement du trafic, le nombre de circuits reliés à la France par le système CFDM est initialement fixé à 16 canaux, mais c'est 24 canaux qui seront effectivement établis en vue des augmentations dans l'avenir avec une capacité extensible à 48 canaux (en vue d'une augmentation de 24 canaux).

De plus, cette station terrienne sera équipée d'une bobine hybride pour la conversion de deux fils à quatre fils, nécessaire pour l'accès à l'autocommutateur fourni par la France, aussi bien que d'un lot d'équipement VFT (porteur télégraphique) requis pour intégrer les circuits du télégramme et du telex dans la voie par satellite.

3-6 Plan de gestion, politique du personnel

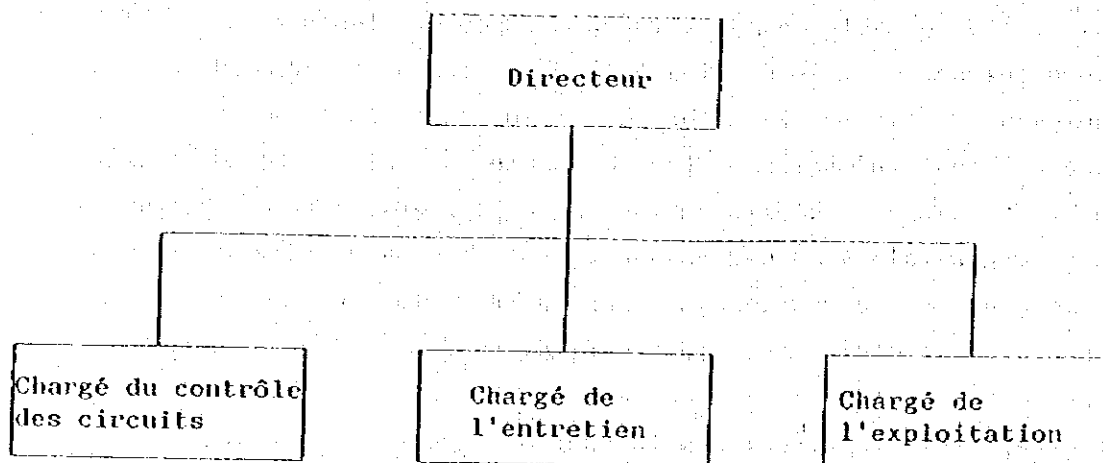
Pour établir un régime de gestion pour la station terrienne, un département doit être créé au sein du service des Télécommunications. Il sera le seul organe chargé de la station terrienne INTELSAT, s'occupant de l'exploitation de la gestion de la station, de la gestion des circuits internationaux (voie par satellite) ainsi que de l'opération et de l'entretien des installations.

Pour l'exploitation de la station, dix agents techniques s'occuperont initialement de l'opération et de l'entretien des installations. Le schéma 3-6-a représente l'organigramme et le schéma 3-6-b indique l'étendue des activités.

D'un autre côté, un département du plan doit être fondé pour faire concevoir les plans annuels et les plans à long terme concernant les affaires, les finances, les installations et le personnel.

Organigramme de la gestion de la station terrienne des Comores

Schéma 3-6-a



Travail du personnel technique de la station terrienne à satellite

Schéma 3-6-b

Poste	Nombre du personnel	Compétences
Directeur	1	Responsable général de la station terrienne
Chargé du contrôle des circuits	1	Préparation du programme de l'exploitation Négociations avec les autres stations terriennes concernées et ITHCs Contrôle des données techniques et de l'exploitation
Chargé de l'entretien	4	- Réparation des pannes des équipements et appareils. - Réglage et établissement des équipements basés sur SSOP - Etablissement des rapports et des documents divers
Chargé de l'exploitation	4	- Essai et entretien de la voie de transmission par satellite basée SSOG. - Surveillance et exploitation des équipements de télécommunications par satellite. - Travail d'un agent par relais pendant six heures chacun.
Total	10	

3-7 Coopération technique

La construction de la station n'est pas suffisante. Il est nécessaire d'accorder des directions techniques aux Comores, car c'est une première technique dans l'histoire du pays.

- (1) Pour assurer une bonne marche régulière de la construction dans ce Projet, une entreprise expert conseil s'occupera de directions techniques pendant la période allant du plan de détail à l'établissement de la voie, après l'achèvement de la station.
- (2) Un expert technicien de l'opération et de l'entretien restera sur place pour se charger de la formation technique aux Comores pendant 2 ou 3 ans après la mise en service de la station.

CHAPITRE 4 PLAN DE BASE

CHAPITRE 4 PLAN DE BASE

4-1 Direction du Plan de base

En règle générale, quand il s'agit de dresser un plan des équipements et appareils pour l'usage du service des télécommunications, il est nécessaire de procéder à l'examen en fonction de la gamme des services offerts, de la qualité de ces services, du taux de fonctionnement, de la durée de vie des équipements, de la capacité extensible pour l'avenir et de la facilité des opérations et de l'entretien.

L'objectif de ce Projet est d'installer des équipements qui pourront fournir, pendant plus de dix ans consécutifs, des circuits dont la qualité convient à la situation des télécommunications internationales des Comores. De plus le principe du Projet est de fournir des installations faciles à opérer et moins coûteuses au niveau de l'exploitation, tout en répondant par d'ailleurs aux exigences de la dimension souhaitée, du niveau technique du pays et du développement futur des télécommunications internationales.

4-2 Conditions du plan de base

Il s'agit de construire une station terrienne qui fournira une voie de transmission internationale capable de contenir 24 circuits de signal vocal (y compris des circuits de telex) requis sur la base de prévision de la demande.

Pour offrir une qualité conforme aux normes des télécommunications internationales, la station terrienne standard-B-INTELSAT a été choisie en tenant compte de la demande des télécommunications internationales, des facilités d'opération et de la gestion, ainsi que de l'avantage économique.

De plus, pour éviter de causer des obstacles inutiles pour le développement et l'agrandissement futurs du service des télécommunications internationales des Comores, et pour que la gamme des services de la station terrienne standard-B-INTELSAT indiquée ci-dessous soient assurée sans problèmes supplémentaires, tous les soins possibles seront pris, dans la mesure où les frais de construction ne dépasse pas un niveau raisonnable.

4-3 Equipements et appareils

4-3-1 Equipements d'antenne

Les principales conditions techniques de l'équipement d'antenne de la station terrienne standard-B-INTELSAT sont les suivantes :

- (1) Système de conduite : Equipement de poursuite du satellite utilisé dans la mesure de ± 120 degrés et conforme aux normes d'INTELSAT
- (2) Orientabilité de conduite : Horizontale : équipement à l'accès au satellite de l'I.O.R.
Verticale : 0° à 90°
(0° , lors de l'essai dans le bâtiment, 90° , lors de la mise en magasin)
- (3) Vent : D'après les données météorologiques de ces 5 dernières années, 20 mètres par seconde est la vitesse maximale du vent.
Toutefois, lors d'un cyclone, cette vitesse a atteint 40 m/sec.
Fonctionnement jusqu'à 20 m/s
survivance jusqu'à 40 m/s
- (4) Amplificateur à faible bruit (INA)
Suite au standard technique INTELSAT, à transistor à effet de champ (FET) non refroidi 55K avec configuration redondante

4-3-2 Equipement de communication terrestre (GCE)

Le système d'équipement consiste en émetteur-récepteur, équipement de circuit de service technique, équipement CFDM. (y compris transducteur, sup-presseur d'écho) et équipement d'alimentation électrique.

Le schéma 4-2-4 montre la structure de GCE. Ces équipements sont installés dans le bâtiment existant.

- (1) Amplificateur à grande puissance : klystron de plus de 1 kw avec configuration redondante, avec une capacité extensible pour l'avenir.
- (2) Emetteur-récepteur CFDM Equipements ayant une capacité réelle de 24 canaux jusqu'à 5 ans après le

démarrage, plus une capacité extensible à 48 canaux pour l'avenir

(3) Equipement CFDM

(4) Transducteur

(5) Suppresseur d'écho

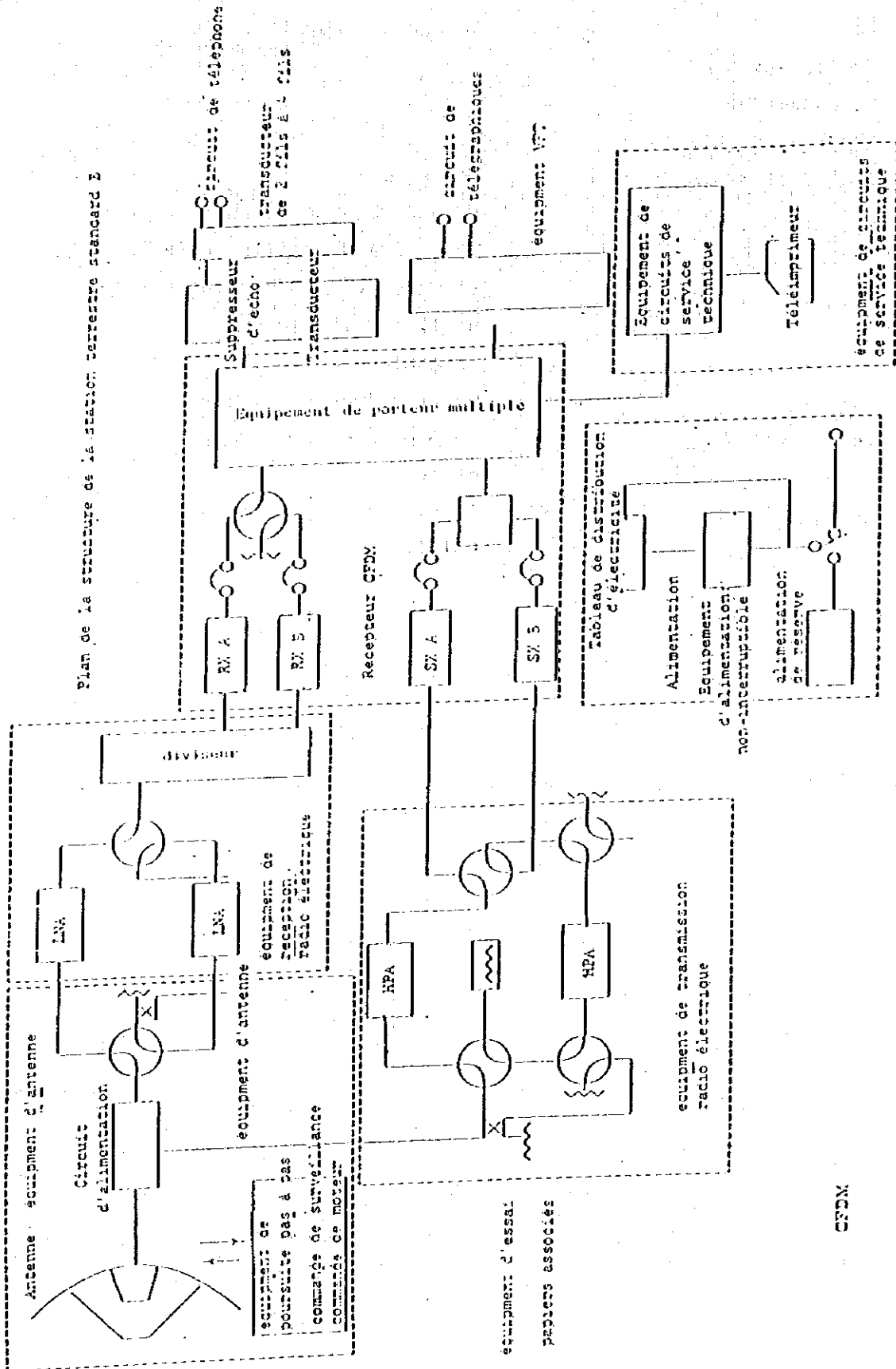
(6) Transducteur de deux fils à quatre fils

L'autocommutateur existant est équipé du système à deux fils, mais les installations de télécommunications par satellites utilisent le système à 4 fils. Pour la connexion, il est nécessaire d'installer un transducteur de 2 à 4 fils.

(9) Equipement VFT

La dimension la plus petite, avec une capacité pour assembler 24 canaux en conformité avec les recommandations R-35 de CCITT.

Plan de la structure de la station terrestre standard 3



4-4 Plan de la mise en chantier

4-4-1 Travaux de l'embase de l'antenne

(1) Conditions du Plan et de l'environnement

1) Charge permanente

La charge permanente sur le plan est évaluée à 142,5 tonnes, soit : 14,5 tonnes pour l'antenne plus 128 tonnes pour l'embase.

2) Charge due au vent

D'après les données climatiques fournies par l'agence météorologique comorienne, au cours de ces 5 dernières années, la moyenne mensuelle de la vitesse maximale du vent a atteint 20 m/s en novembre 1987. Pourtant pendant le cyclone de janvier 1984, l'on a enregistré une vitesse maximale de rafale de 143 m/h (environ 39,7 m/s) constituant le record maximal de rafale de cyclone aux Comores. Par conséquent, la vitesse du vent servant au calcul de la charge due au vent a été fixée à 40 m/s.

3) Séisme

L'île de Grande Comore dont il est question dans le Projet est située en dehors de la zone sismique du monde. L'on n'a enregistré que 27 tremblements de terre durant une période de 180 ans, de 1808 jusqu'à nos jours. L'agence météorologique comorienne accorde une mention spéciale à deux tremblements de terre : celui de janvier 1953, d'une force de degré 7, avec hypocentre au milieu de l'île, et celui d'avril 1977, d'une force de degré 5, à Singavi au sud de l'île. L'accélération de ces deux séismes est de 20 à 100 gal. Aux Comores, la force sismique n'est pas prise en considération pour le plan de la structure des établissements. Suivant les normes japonaises de la structure vis-à-vis du tremblement de terre, la force sismique chargeant l'antenne est estimée à environ 1,5 tonnes, qui est négligeablement petite par rapport à la charge due au vent de 17 tonnes, de telle sorte qu'il est décidé de négliger la force sismique au niveau du plan de structure.

4) Résistance du terrain

Lors de la construction du centre commutateur téléphonique dans l'enceinte, le forage n'a pas été effectué et les documents sur la nature du terrain du site n'ont pas été fournis. La mission a donc fait un creux d'essai à l'endroit où l'antenne sera dressée. Les résultats montrent que le terrain depuis la surface à environ 90 centimètres de profondeur est constitué d'une couche de roche solide, ce qui permet d'assurer une résistance largement suffisante.

(2) Aspect général du plan.

1) Conditions de l'embase

Comme le terrain du plan a une qualité appropriée et est suffisamment résistant pour le poids prévu, l'enfoncement des pieux et l'affermissement du sol ne sont pas nécessaires. L'embase de l'antenne sera construite au moyen d'une mise à la terre directe du socle.

L'antenne de 11 m de diamètre et 5 m de hauteur au-dessus du niveau de l'embase doit subir un moment de flexion relativement important, dû à la pression du vent, si bien que le socle doit être en béton armé et suffisamment large et étendu.

2) Configuration de l'embase

Comme l'antenne doit tourner dans toutes les directions et que la direction du vent est variable, il est préférable de construire l'embase la plus circulaire possible, d'un rayon le plus égal possible. Pourtant, en considérant la facilité des travaux, l'embase prendra une forme octogonale à surface plate. Le milieu de l'embase sera monté sous forme de poteau pour installer la plaque de base, les boulons d'ancrage seront protégés par la consolidation métallique sur le pourtour.

(3) Matériaux de construction

Les matériaux de béton armé utilisés pour les travaux peuvent tous être procurés sur place. En ce qui concerne la qualité, cela ne pose aucun problème.

1) Matériaux de charpente pour le béton

Le gravier volcanique et le sable de montage, en usage courant aux Comores.

2) Ciment

Le ciment ordinaire de Portland importé du Kenya, de la France et de la Pologne.

3) Fer à béton

Le fer à béton en forme déformée, conforme aux normes françaises (NF), importé de l'Afrique du Sud et de la France.

Le Ministère Comorien du génie civil possède un organisme d'essai de matériaux, et dispose d'une liste de mixtions de béton par type. La résistance du béton est généralement de 210 kg/cm². Des eaux industrielles de bonne qualité sont disponibles et il est donc possible de garantir la qualité du béton.

4-4-2 Travaux de génie civil pour la modification du bâtiment

Le bâtiment est en béton armé à un étage et possède une surface couverte d'environ 613 m². Il vient d'être achevé. Les équipements de communication étaient en train d'être installés lors de l'étude de la Mission. Ce bâtiment convient aux exigences de l'installation des équipements de télécommunication par satellite au point de vue du coût, de l'exécution, de l'opération et de l'entretien après la construction. Il ne pose aucun problème au niveau de l'étendue, de la structure et de la fonction. Les travaux de modification ci-dessous seront exécutés pour installer les équipements de télécommunications par satellite.

(1) Travaux de construction d'une salle d'installation de télécommunications par satellite

Dans le bâtiment existant de l'O.P.T, un coin séparé par mur de cloison sera consacré à la salle des équipements de télécommunications par satellite, avec les autres appareillages tels que le climatiseur. L'étendue de l'espace nécessaire est de 4 m sur 9,45 m, en fonction de la disposition des équipements. Le mur de cloison sera fait de blocs de béton en usage courant aux Comores, en tenant compte des coûts, de la durée des travaux, du transport des matériaux. L'intérieur de cette salle sera divisé en 2 parties par une légère paroi de fer. L'une des parties sera consacrée à l'installation des équipements, la sortie vers la tranchée y étant fixée. L'autre partie sera réservée au personnel d'entretien ainsi qu'au stockage des pièces de rechange.

(2) Travaux de construction de la tranchée pour les fils électriques

Pour des raisons de protection des fils, les fils électriques reliant l'antenne et les équipements seront installés dans une tranchée longue de 37 m, à l'extérieur du bâtiment. La tranchée et sa couverture seront faites en béton armé, avec les conduits d'eaux installés aux endroits adéquats pour que la pluie ne pénètre pas dans le bâtiment. La terre étant volcanique, la pluie peut facilement y pénétrer. Les précipitations annuelles sont faibles, comme nous l'avons vu, et la pluie s'évacuera naturellement .

(3) Travaux de grillage

Pour des raisons de protection, un grillage sera installé autour de

l'antenne. Le grillage sera fait de filet métallique avec un support de tuyaux d'acier. Il mesurera 16 m sur 16 m, 2 m de haut, comme indiqué dans le tableau du bâtiment existant. Le haut du grillage incliné à l'extérieur sera entouré de barbelés en prévision d'éventuels envahisseurs. Une porte d'acier, large de 4 m, sera installée du côté de la route d'accès.

(4) Travaux du revêtement de la route d'accès dans l'enceinte du site

Une nouvelle route d'accès sera aménagée, pour relier la route existante à l'antenne, comme indiqué dans le tableau de disposition du site. La nouvelle route d'accès aura une largeur de 4 m. Elle sera, avec la route existante, recouverte de façon simple. Un espace sera consacré au stationnement de véhicules devant l'antenne.

4-4-3. Calendrier de l'exécution du projet

5 mois sont prévus à partir de l'échange des Notes jusqu'à la conclusion des contrats des entrepreneurs. Il faudra ensuite 7 mois pour la fabrication des matériels par les entrepreneurs de fabrication.

Les travaux de terrassement doit être terminés avant l'arrivée sur place des matériels de télécommunication tels que l'antenne. Le détail du programme est présenté dans le tableau 4-4-3.

PROGRAMME D'INSTALLATIONS DES TELECOMMUNICATIONS INTERNATIONALES EN REPUBLIQUE FEDERALE ICANDAQUE DES COMORES

Tableau 4-4-3

designation	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Echange des Notes	Y																	
Contrat du Consultant	Y																	
conception etabliee, etablissement du document de soumission																		
Approbation par le Gouvernement des Comores			Y															
Notification																		
Soumission et estimation				Y														
Contrat d'entrepreneur																		
Travaux de terrassement																		
Fabrication de materiels																		
Inspection detaillee																		
Transport, decoulement et transport local																		
Montage d'antenne																		
Travaux d'installation																		
Essai de materiels																		
Essais generaux																		
Essai INTESAT, approbation																		
Mise en place de circuits, mise en marche d'operation																		

4-4-4 Organisation de l'exécution

L'entrepreneur d'exécution se charge de l'exécution sous le contrôle de l'entreprise expert conseil. Les employés en charge de l'O.P.T. fourniront une assistance à l'entreprise expert conseil.

Le présent Projet sera exécuté en coopération par les deux pays qui partageront les charges de la manière suivante.

1) Travaux à la charge du Gouvernement du Japon

- L'ensemble des travaux d'installation requis pour la construction de la station terrienne standard-B-INTELSAT
- Travaux de l'embase de l'antenne
- Travaux d'installation de l'équipement d'alimentation "sans rupture" et de génératrice diesel de secours.

2) Travaux à la charge du Gouvernement des Comores.

- Terrassement du site et aménagement de la route.
- Travaux de construction d'un mur de cloison et d'une porte dans le bâtiment existant.
- Travaux d'un bâtiment pour l'installation de génératrice diesel de secours.
- Travaux d'installation du système d'alimentation électrique.
- Travaux d'installation du climatiseur.
- Travaux d'installation de l'éclairage.
- Travaux d'installation du grillage autour de l'antenne.

4-5 Estimation des coûts du Projet

Détail

Frais à la charge des Comores doivent se charger est estimé à 14 millions de F.C.

Travaux de terrassement du site	2 millions de F.C.
Travaux pour le grillage de protection	1 million de F.C.
Travaux d'aménagement de la route d'accès	4 millions de F.C.
Travaux pour le mur de cloison	5 millions de F.C.

Travaux pour le climatiseur, éclairage 2 millions de F.C.

Total 14 millions de F.C.

4-6 Frais de maintien et de gestion

Les frais requis pour le maintien et la gestion de la station terrienne de télécommunications par satellite construite en rapport avec ce Projet sont présentés ci-dessous.

4-6-1 Frais de location des circuits

Il est nécessaire de payer les frais de location des circuits à INTELSAT, propriétaire et administrateur du satellite de télécommunications INTELSAT. Le prix en est de 390 dollars américains par moins par circuit téléphonique, ce qui correspond à 1,3 million de F.C. par an.

Le tableau -4-6-1 indique les frais de location des circuits après l'ouverture de la station.

Tableau 4-6-1

Désignation/Année	1991	1992	1993	1994	1995
Nombre de circuits	20	20	22	22	24
Frais de location (millions de F.C.)	26	26	29	29	31

Une cotisation d'entrée est à payer lors de l'adhésion à INTELSAT, mais la location est toutefois offerte sans adhésion. Les chiffres du tableau 4-6-1 sont calculés sans compter la cotisation d'entrée.

4-6-2 Frais du personnel

Le tableau 3-6-2 représente le statut, le nombre et le salaire du personnel qui sera chargé de l'exploitation de la station.

Tableau 4-6-2a

Statut	Nombre de personnes	Salaire (annuel) millions de F.C.	Total des salaires millions de F.C.
Ingénieur	1	2,9	2,9
Technicien	4	2,2	8,8
Agent	5	1,4	7,0
Total	10		18,7

Le tableau 4-6-2 indique l'évolution annuelle après le démarrage de la station.

Tableau 4-6-2b

Désignation/Année	1991	1992	1993	1994	1995
Nombre du personnel	10	10	10	10	10
Taux d'augmentation salariale (D'après le plan de redressement de l'O.P.T.)	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Frais du personnel (million de F.C.)	19	20	21	22	23

4-6-3 Pièces de rechange

En ce qui concerne les pièces de rechange, 50 millions de F.C. seront enregistrés au budget tous les 2 ans, afin de stocker les pièces de rechange pour 2 ans. Le détail des pièces est indiqué ci-dessous.

Pour l'équipement d'antenne	1 lot
Klystron	1 lot
Pour l'équipement de réception radioélectrique	1 lot
Pour l'équipement de transmission radioélectrique	1 lot
Pour les circuits de service technique	1 lot
Pour l'équipement d'alimentation électrique	1 lot
Pour les autres équipements	1 lot

4-6-4 Frais de roulement

Les frais de roulement pour la station sont indiqués ci-dessous.

Frais d'électricité et d'eau	22,5 millions de F.C.
Frais d'aménagement du bâtiment	7 "
Coût d'achat de véhicule (une camionnette)	3 "
	(Seulement la première année)
Frais de conduite du véhicule	2 "

4-6-5 Frais d'amortissement

430 millions de Yen correspondant aux coûts totaux de la construction de la station sont équivalents à 1,08 milliard de F.C. Si la station est amortie en 10 ans, les frais d'amortissement par an s'élèvent à 108 millions de F.C.

Le tableau 4-6-5 représente la situation des frais de maintien et de gestion par an.

Frais d'opération de la station

Tableau 4-6-5

Désignation/Année	1991	1992	1993	1994	1995	Remarques
Frais de location des circuits	26	26	29	29	31	
Coûts de l'achat des pièces de rechange		50		50		
Frais de personnel	19	20	21	22	23	
Frais de roulement	35	32	32	32	32	
Total	80	128	82	133	86	

CHAPITRE 5 EVALUATION DU PROJET

CHAPITRE 5 EVALUATION DU PROJET

Les télécommunications internationales des Comores sont encore effectuées par des circuits à ondes courtes. Toutefois, les équipements d'ondes courtes sont considérablement dégradés, pratiquement hors d'usage. Pour continuer d'exploiter les télécommunications internationales du pays, il est essentiel d'aménager d'urgence des installations de télécommunications.

Dans ce but, les 3 possibilités ont été envisagées : (1) remplacer les équipements d'ondes courtes par de nouveaux équipements, (2) construire un système de câbles sous-marins (3) construire une station terrienne de télécommunications par satellite.

En résultat, l'on a déterminé que la construction de la station terrienne est la meilleure solution.

Les circuits de télécommunications par satellite peuvent offrir de loin des communications plus stables et de meilleure qualité que les circuits à ondes courtes. De plus, il est possible d'assurer à frais raisonnables le nombre de circuits permettant de répondre aux demandes futures. Après l'ouverture de la station terrienne, il est fort possible que le trafic des télécommunications augmente beaucoup, à la suite de l'augmentation de la demande des télécommunications internationales demeurant jusqu'ici à l'état latent à cause de la situation actuelle peu favorable. C'est un phénomène général auquel on assiste dans les pays en voie de développement, immédiatement après l'ouverture de la station terrienne qui remplace le système d'ondes courtes.

Il est incontestable que cette situation nouvelle aura des effets favorables sur les affaires de l'O.P.T. à court terme et sur les activités commerciales et industrielles du pays à long terme.

Les effets prévisibles sont mentionnés ci-dessous.

5-1 Effets sur les affaires de l'O.P.T

La part du service de télécommunication dans les revenus totaux de l'O.P.T. est très élevée, 86% en 1988.

La part du téléphone international dans les produits des services de télécommunication représente 31% dans la même année.

De ce fait, la croissance du trafic international aura un grand effet sur les revenus des services de l'O.P.T.

Après l'inauguration de la station terrienne, 10 employés devront être fournis pour le nouveau bâtiment.

Par contre, les anciens équipements d'ondes courtes seront pour une

grande partie mis hors d'usage. On y aura alors un certain nombre de sureffectif.

Le détail de ce sureffectif est le suivant.

Centre d'émission d'ondes courtes	6 personnes
Chargés de la réception d'ondes courtes	2 personnes
Standardistes	8 personnes

Total 16 personnes

Une réduction de 6 agents est prévue, ce qui représente 28,4 million de F.C. par an.

Le tableau 5-1 indique les prévisions de la situation financière d'ici 1995, en tenant compte de ces effets et des frais de l'opération en rapport avec la construction de la station terrienne.

Effets de la construction de la station terrienne
sur les affaires de l'O.P.T.

Tableau 5-1

Unité : Million de F.C.

Compte/Année	1988 (Plan)	1991 (Over- ture)	...	1996	Conditions
Revenus					
Sans construc- tion	743	819	...	995	Supposé le taux de croissance à 5%
Construc- tion	- (182)	1.421 (602)	...	1.872 (887)	Suivant Prévision 1 de prévision de la demande () indique le téléphone inter- national
Dépenses					
Sans construc- tion	743	819	...	995	Supposé compte en balance
Construc- tion	-	875	...	1.047	

La balance des revenus et des dépenses montre clairement que la construction de la station terrienne exercera des effets positifs sur la gestion de l'O.P.T. Il est à signaler toutefois qu'il manque un autocommutateur international doté de la fonction de tarification que les Comores devraient normalement posséder. A propos de l'équipement de tarification et du service de son exploitation, les Comores dépendent de la France. Si les frais d'installation de cet équipement et les frais requis pour son exploitation étaient inscrits au budget, les revenus et les dépenses devraient s'approcher.

5-2 Effets sur les activités diplomatiques, commerciales et industrielles

Les télécommunications internationales jouent un rôle extrêmement important dans la diplomatie d'un pays. Un pays préconisant le principe de la non-alliance ne pourrait pas déployer d'actions diplomatiques avec une telle difficulté sur le plan des télécommunications internationales. Les installations de télécommunication par satellite constitueraient entre autre un moyen très bénéfique pour la diplomatie comorienne.

Les Comores vivent de l'agriculture, sans pourtant se suffire en denrées alimentaires de première nécessité.

Les produits exportés sont des matières à parfum et l'huile de coco qui ne suffisent pas pour gagner les devises étrangères nécessaires. Les Comoriens commencent à mettre l'accent sur l'exploitation du tourisme, afin de gagner des devises étrangères. Un grand hôtel de 300 chambres est en cours de construction. Après son inauguration en octobre prochain, les Comores compteront 468 chambres d'hôtel.

Une des conditions indispensables à l'internationalisation du tourisme est la communication avec l'étranger. Le service du téléphone international assuré 24 heures sur 24 est essentiel pour le développement du tourisme qui décidera d'ailleurs du sort du pays. Comme l'enquête l'indique, le service dégradé du téléphone international des Comores mécontente beaucoup les industriels.

L'établissement d'une voie de téléphone international et de telex international de bonne qualité servira à l'amélioration de la vie économique des Comores

CHAPITRE 6 CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

CHAPITRE 6 CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

6-1 Conclusion

L'aménagement des installations de télécommunications internationales des Comores en rapport avec le Projet porte sur la construction d'une station terrienne standard-B-INTELSAT.

La dimension des installations a été décidée à 24 circuits de téléphone, à la suite des études effectuées sur place. L'on a constaté qu'avec un appui approprié, l'O.P.T, le principal entrepreneur, est à même d'exécuter ce Projet au niveau technique et au niveau de la compétence de la gestion des autorités comprenant celle des agents. Il a aussi été confirmé que le maintien et le contrôle de la station terrienne après sa mise en service seront dûment assurés par l'O.P.T.

La réalisation de ce Projet permettra de satisfaire complètement les demandes de télécommunication internationale et de telex international auxquelles les équipements à ondes courtes ne peuvent plus répondre. Cette réalisation contribuera également à améliorer la fiabilité des télécommunications et la qualité des communications dans son ensemble, en exerçant ainsi une influence favorable sur la gestion des affaires de l'O.P.T.

Il est incontestable que les nouvelles installations de télécommunications seront très utiles pour la diplomatie du pays et qu'elles feront partie de l'infrastructure servant de base aux activités commerciales et à l'exploitation des industries clés comme le tourisme. Il est souhaité que le Projet se réalise dans les plus brefs délais.

6-2 Recommandations

Voici quelques recommandations pour assurer un fonctionnement correct et rapide et une exploitation efficace des installations.

(1) Formalités vis à vis des organisations internationales

L'O.P.T. est invité à engager les négociations et les formalités ci-dessous auprès des organisations internationales concernant l'ouverture de la station terrienne (ITU et INTERSAT).

- 1) Négociations avec INTERSAT suite au papier INTERSAT
- 2) Négociations avec la France sur l'établissement d'une nouvelle voie internationale et sur la suppression des circuits à ondes courtes.
- 3) Mesure à prendre pour inscrire la fréquence utilisée à ITU.

(2) Aménagement du site de construction

L'O.P.T. doit aménager à l'avance les conditions d'environnement du site, à savoir le terrassement, les eaux, etc.

(3) Alimentation électrique, etc.

L'O.P.T. doit terminer les travaux d'installation du système d'alimentation à l'usage des travaux du socle, du système des eaux nécessaires aux travaux, de la route d'accès, d'une génératrice diesel et d'un bâtiment pour l'équipement sans rupture.

(4) Plan du personnel

L'O.P.T. assure le personnel requis pour la construction et l'exploitation de la station terrienne.

(5) Coopération technique

Pour exploiter la station terrienne standard-B-INTELSAT, il faut une technique d'opération et d'entretien en conformité avec les normes INTELSAT. A ces fins, une partie du personnel sera envoyée en stage au Japon.

(6) Formation aux Comores

Il est nécessaire de former tout le personnel d'opération et d'entretien de la station terrienne standard-B-INTELSAT, sous la direction des agents ayant terminé la formation au Japon et de l'expert japonais envoyé aux Comores.

(7) Essai d'approbation INTELSAT

Il faut assurer un moyen de communication entre IOC et TCM à l'occasion des essais d'approbation INTELSAT.

(8) Système de signalisation

Il semble qu'actuellement aux Comores, se trouve à l'examen le système de signalisation adopté pour l'autocommutateur en construction pour avoir l'accès au circuit par satellite. Tandis que la France, son seul partenaire du circuit internationale, propose le système de signalisation No. 5 paraît-il. Il est donc nécessaire que le Gouvernement comorien discute cette question avec les autorités françaises dans le plus bref délai fin de décider le système de signalisation à adopter.

DOCUMENTS

Composition de la Mission

Nom	Fonction
Norio Seki	Chef de la Mission Conseiller du Ministère des Postes et Télécommunications.
Takehiro Takahama	Chargé des coordinations (JICA)
Tokuro Kato	Responsable des affaires techniques Chargé du système des télécommunications par satellite (KEC)
Tsuemori Yamaguchi	Chargé de l'installation de la station terrienne (KEC)
Junzo Kushida	Chargé du génie civil (KEC)
Kiyoshi Nomoto	Chargé de la prévision de la demande et du système de commutation (KEC)
Kasumi Hasegawa	Interprète (KEC)
Yoshiaki Ito	Chargé de la planification et de la coordina- tion. Conseiller de l'Ambassade du Japon à Madagascar (participation sur place)

Programme de la Mission

Le sam. 25 fév.	Départ de Tokyo et arrivée à Paris.
Le dim. 26	Départ de Paris
Le lun. 27	Arrivée à Moroni Visite de courtoisie au Gouvernement des Comores et réunion avec l'O.P.T.
Le mar. 28	Inspection des sites et des installations con- cernées Réunion avec l'O.P.T.
Le mer. 1 mar.	Mise au point du Procès-Verbal
Le jeu. 2	Signature du Procès-Verbal Compte-Rendu au Gouvernement des Comores et à l'Ambassade de la France Départ des membres gouvernementaux de la Mission
Le ven. 3	Départ des Comores du Conseiller ITO Etude complémentaire par le Consultant (sites, génie civil, installations du système satellite) (Précision de la demande, étude des établisse- ments concernés)
Le sam. 4	Etude complémentaire effectuée par le Consultant
Le dim. 5	
Le lun. 6	Etude et inspection par le consultant
Le mar. 7	-id-
Le mer. 8	-id-
Le jeu. 9	-id-
Le ven. 10	-id-
Le sam. 11	Etude complémentaire effectuée par le Consultant
Le dim. 12	
Le lun. 13	Réunion avec l'O.P.T. (Confirmation des ques- tions sur le génie civil, la précision de la demande etc.) Départ des Comores des membres de la Mission MM.KUSHIDA et NOMOTO
Le mar. 14	Etude complémentaire par le Consultant
Le mer. 15	-id-
Le jeu. 16	Réunion avec l'O.P.T. (confirmation sur les installations de

télécommunication par satellite, les affaires
financières, etc.)

Départ des Comores des membres de la Mission,
YAMAGUCHI, HASEGAWA

Le ven. 17

Départ des Comores de M.KATO

Arrivée à Madagascar

Compte rendu à l'Ambassade du Japon à Madagascar

Le sam. 18

Le dim. 19

Départ de Madagascar de M.KATO

Le lun. 20

Arrivée à Zurich

Le mar. 21

Départ de Zurich

Le mer. 22

Arrivée à Tokyo


Liste des personnes concernées

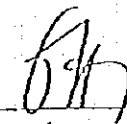
Nom	Titre
Ahmed. Abdalah	Président
Mahamoud Mradabi	Directeur Général de l'Office des hydrocarbures
Mohamed charher Ben Said Mossoud	Consul général honoraire au Japon
Souffiane Mzé	Vice Ministre des Affaires Etrangères
Mohamed Saindou	Directeur général de l'O.P.T.
Said Abousse Dahalani	Directeur des Télécommunications de l'O.P.T.
Matori Chaibati	Conseiller technique du D.G de l'O.P.T.
Frank Besombes	Directeur des études des télécommunications de l'O.P.T.
Bakary Abdallah	Directeur des finances
Kouati Abdallah Ahamadi	Ingénieur chargé des Fréquences de l'O.P.T.
Tohaored Hassane Alfeine	Directeur du centre de formation de l'O.P.T.
Abdourraqube Taillaïd	Directeur du centre des micro-ondes de l'O.P.T.
Tino Msaidie	Directeur du transport et de la construction de l'O.P.T.
Michel Galban	Directeur de la transmission.
Sagaf Mihidoir	France Télécom chargé du projet du téléphone
Daniel Dugrt	Direction Générale du Ministère du génie civil public
	Ingénieur chargé de la construction
	Directeur du bureau de Moroni

PROCES-VERBAL DE LA REUNION SUR L'ETUDE DU PLAN DE BASE
POUR LE PROJET DE L'AMENAGEMENT D'INSTALLATION DES
TELECOMMUNICATIONS INTERNATIONALES A LA REPUBLIQUE
FEDERALE ISLAMIQUE DES COMORES.

En réponse à une demande formulée par le Gouvernement de la République Fédérale Islamique des Comores pour son Projet d'aménagement d'installations des télécommunications internationales à Moroni, le Gouvernement du Japon a décidé d'envoyer aux Comores, par l'intermédiaire de l'Agence Japonaise de Coopération Internationale (JICA), une Mission d'étude dirigée par M. Norio SEKI, Conseiller du Ministère des Postes et Télécommunications, pour lui faire exécuter sur place une étude du Plan de base, du 27 février au 2 mars 1989.

La Mission a fait le tour d'horizon complet de la question avec les Responsables de l'Office des Postes et Télécommunications du Gouvernement de la République Fédérale Islamique des Comores. A l'issue de ces discussions et de l'étude conduite sur place par la Mission, les deux parties ont convenu de la nécessité de recommander à leurs Gouvernements respectifs d'examiner les résultats de l'étude en vue de réaliser le présent Projet, sur la base des rapports qu'elles vont soumettre séparément à leurs autorités respectivement concernées.


Norio SEKI
Chef de Mission
JICA


MOHAMED CHAHER B/S HASSOUE
Secrétaire Général au
Ministère des Affaires
Etrangères.

1. Objectif du Projet.

Le présent Projet a pour objectif de construire les installations de télécommunication qui remplacent les installations vieillies de communication internationale par ondes courtes et qui satisfont aux nécessités minimum de la télécommunication internationale du point de vue du développement socio-économique des Comores, de contribuer ainsi à l'aménagement des établissements de la télécommunication internationale des Comores, et de chercher enfin à assurer les moyens stables de la télécommunication internationale.

2. Organisme d'exécution

L'organisme d'exécution du Projet aux Comores est l'Office des Postes et Télécommunications.

3. Site de Construction

Le site prévu pour le présent Projet se trouve à Volovolo à Moroni et appartient au Gouvernement des Comores (Ci-après dénommé site de Projet).

L'endroit, la forme et la superficie du site de Projet sont mentionnés sur l'annexe - 2. ^{u.d.}

4. Demande du Gouvernement des Comores

La Mission d'étude envoyée par le Gouvernement du Japon a pour tâche de transmettre au Gouvernement du Japon la demande; "Le Gouvernement du Japon fait les décisions nécessaires pour la mise en oeuvre du Projet et offre ensuite les équipements et les matériels (Annexe-EX exigés par le Gouvernement des Comores" dans le Cadre de la Coopération Financière Non-Remboursable.

5. Confirmation du système de la Coopération Financière Non-Remboursable

Il est confirmé que le Gouvernement des Comores a suffisamment compris le fait que, en ce qui concerne le système de la Coopération financière Non-Remboursable du Japon expliqué par la Mission d'Etude les entrepreneurs de consultation et de construction de la station terrienne qui se chargent de la mise en marche et de la gestion des travaux de construction de la station et l'établissement de la voie de communication initiale, sont les corps japonais.

6. Mesures à prendre de la part du Gouvernement des Comores.

Le Gouvernement des Comores prend les mesures nécessaires mentionnées sur l'annexe-3, sur la présupposition que le Gouvernement Japonais exécute le présent Projet dans le cadre de la Coopération Financière Non-Remboursable.

7. Personnel et mesures budgétaires

Le Gouvernement des Comores, dans le cas où le Projet serait exécuté dans le cadre de la Coopération Financière Non-Remboursable du Japon, assure le personnel technique et le budget pour l'opération et l'entretien de la station terrienne.

8. Demande du Gouvernement des Comores sur la coopération technique

La Mission d'étude envoyée par le gouvernement à la tâche de transmettre la demande de l'envoi d'un expert, à long terme, dans le domaine de l'opération et l'entretien de la station terrienne et la demande d'accueil des stagiaires dans le cadre de la coopération technique relative au Projet.



N. P.

Demandes formulées par le Gouvernement des Comores

Installations de la station terrienne du type standard 0 INTELSAT.

Articles	Nombre
(1) Equipement d'antenne	1 ensemble
(2) Transmetteur et Récepteur	1
(3) Equipement de "order vier"	1
(4) Equipement de CFDR	• 24 (circuits)
(5) Equipement d'alimentation électrique	1
(6) Equipement de Test et mesure avec spare parts	1

Capacité finale est décidée suite à l'analyse des résultats de la Mission.

Le Gouvernement comorien a insisté sur la nécessité de la capacité ci-dessus mentionnée.

af

MS.

ANNEXE - 3

Mesures prises par le Gouvernement des Comores.

1. Arranger de manière que les installations intérieures de la station terrienne soient mises en place dans le bâtiment abritant les standards.
2. Négociations et formalités à l'égard des Organisations Internationales (ITU, INTELSAT) relatives à l'ouverture de la station terrienne, des autorités gouvernementales des pays étrangers concernés et des groupes étrangers de télécommunication.
 - 1) Négociations et formalités sur la base du document INTELSAT "PROCEDURE GOVERNING APPLICATION, APPROVAL, VERIFICATION AND OPERATION OF EARTH STATIONS IN THE INTELSAT SYSTEM".
 - 2) Formalités sur l'établissement de la voie de communication internationale auprès du groupe français de télécommunication.
 - 3) Conformément aux règles relatives à la radiocommunication ITU, établissement des données nécessaires pour la coordination avec les pays avoisinants.
3. Mesures prises à propos du raccordement de circuits entre les installations existantes et les équipements nouvellement installés dans la station terrienne (mesures requises pour la jonction sur l'H.O.F. existant dans le bâtiment.)
4. Aménagement du terrain prévu pour la construction de l'antenne et du cadre facilitant l'alimentation en eau et l'évacuation des eaux usées.

.../...

M.P.

5. Travaux de base pour l'antenne.
6. Mise à la disposition d'énergie électrique à l'usage des travaux nécessaires pour la construction de l'antenne, système d'alimentation en eau et d'évacuation des eaux usées, voie d'accès, et bâtiment du source d'énergie électrique pour le générateur diesel d'urgence et l'outillage qui empêche l'interruption du courant électrique.
7. Mise en place des installations de climatisation pour les installations de télécommunication par satellites qui sont installées dans le bâtiment existant.
8. Formalités à remplir aux Comores et nécessaires pour les travaux de construction.
9. Assurance du personnel et des moyens financiers nécessaires pour l'opération et l'entretien de la station terrienne après son achèvement.
10. Fourniture de l'énergie électrique requise pour les installations de la station terrienne.
11. Assurance des moyens de communication entre IOC et ITCH, à l'occasion d'essai d'approbation INTELSAT.

f

M.P.



REPUBLIQUE FEDERALE ISLAMIQUE DES COMORES
 MINISTERE DES AFFAIRES ETRANGERES
 DE LA COOPERATION ET DU COMMERCE
 EXTERIEUR

جمهورية القمر الاتحادية الإسلامية
 وزارة الخارجية و التعاون
 و التجارة الخارجية

Moroni, le 2 Mars 1989.

N° _____ /MAECCE/S.O/IS

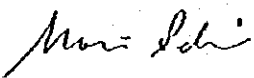
/)/ OTE

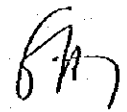
A l'attention de Monsieur Norio SEKI
 Chef de la Mission.

J I C A

Je voudrais par la présente vous réaffirmer le souhait de Monsieur le Président de la République Fédérale Islamique des Comores, de voir le Gouvernement du Japon assurer le financement du socle devant accueillir l'antenne.

Je vous prie en conséquence d'annexer la présente note au procès-verbal de la réunion sur l'étude du plan de base que nous venons de signer.


Norio SEKI
 Chef de la Mission


MOHAMMED CHAHER B/S HASSOUBE
 Secrétaire Général

7-11 月 21 日 付 日 本 外 務 省
 外務省 駐 コモロ 大使 館
 (2) 外務省 駐 コモロ 大使 館
 外務省 駐 コモロ 大使 館

Questionnaire

Concernant service de télécommunication internationale

OPT Comores

Nom d'abonné			Nom d'inscripteur		
Date d'enquête			Adress		
Observation sur la qualité de service actual					
degré de service	Trés bien	Bien	Moyen	Médiocre	Mauvais
type de service					
Téléphone international					
Télex international					
Télegramme international					
Téléphone intérieur					
Opinion d'abonné					
Exemple satisfait					
Exemple nonsatisfait					
Souhait pour l'avenir					
Observation de l'OPT					

Données du pays.

Nom	La République Fédérale Islamique des Comores
Date d'indépendance	Le 6 juillet 1975
Adhésion aux Nations Unies	Novembre 1975
Terrain	Composé de Grande Comore, Anjouan, et Mohéli. Superficie, 2.000 kilomètres carrés (un deux centième de la superficie du Japon)
Population	425.000 personnes (1988)
Capitale	Moroni
Nations principales	Hétérogènes - Malgaches, Indiens, Gens de la Réunion, etc.
Langue	Comorien, Français
Religion principale	Islam
Régime politique	République Islamique
Chef d'Etat	Président AHMED ABDALLAH
Parlement	Chambre unique
P.N.B.	59 milliards 672 millions de F.C. - 213 millions de dollars un dollar est équivalent à 280 F.C.
Produits principaux	Café, vanille, matières pour parfum
Commerce	Exportation 6.408 millions de F.C. Importation 15.210 millions de F.C.
Force militaire	1.000 soldats de terre, de l'air et de mer
Presse	Pas de télévision Radio uniquement Journal paru une fois par mois
Rapports avec de Japon	Pas d'établissement public du Japon Pas de bureau de la maison du commerce japonaise Deux experts japonais de la pêche envoyés par la JICA sont en séjour à l'île de Anjouan Le Yen n'est pas convertible en F.C.

TABLE OF THE ERLANG FORMULA

Table of the Erlang loss formula

(Erlang No. 1 formula, also called Erlang B formula)

Loss probabilities: 1%, 3%, 5%, 7%.

Let p = the loss probability
 y = the traffic offered (in Erlangs)
 n = the number of circuits

$$\text{Formula: } E_{L,n}(y) = p = \frac{y^n}{n!} \div \left(1 + \frac{y}{1} + \frac{y^2}{2!} + \dots + \frac{y^n}{n!} \right)$$

n	$p = 1\%$	$p = 3\%$	$p = 5\%$	$p = 7\%$	n	$p = 1\%$	$p = 3\%$	$p = 5\%$	$p = 7\%$
1	0.01	0.03	0.05	0.08	51	38.80	42.89	45.53	47.72
2	0.15	0.28	0.38	0.47	52	39.70	43.85	46.53	48.76
3	0.46	0.72	0.90	1.06	53	40.60	44.81	47.53	49.79
4	0.87	1.26	1.53	1.75	54	41.50	45.78	48.54	50.83
5	1.36	1.88	2.22	2.50	55	42.41	46.74	49.54	51.86
6	1.91	2.54	2.96	3.30	56	43.31	47.70	50.54	52.90
7	2.50	3.25	3.74	4.14	57	44.22	48.67	51.55	53.94
8	3.13	3.99	4.54	5.00	58	45.13	49.63	52.55	54.98
9	3.78	4.75	5.37	5.88	59	46.04	50.60	53.56	56.02
10	4.46	5.53	6.22	6.78	60	46.95	51.57	54.57	57.06
11	5.16	6.33	7.08	7.69	61	47.86	52.54	55.57	58.10
12	5.88	7.14	7.95	8.61	62	48.77	53.51	56.58	59.14
13	6.61	7.97	8.84	9.54	63	49.69	54.48	57.59	60.18
14	7.35	8.80	9.73	10.48	64	50.60	55.45	58.60	61.22
15	8.11	9.65	10.63	11.43	65	51.52	56.42	59.61	62.27
16	8.88	10.51	11.54	12.39	66	52.44	57.39	60.62	63.31
17	9.65	11.37	12.46	13.35	67	53.35	58.37	61.63	64.35
18	10.44	12.24	13.39	14.32	68	54.27	59.34	62.64	65.40
19	11.23	13.11	14.31	15.29	69	55.19	60.31	63.65	66.44
20	12.03	14.00	15.25	16.27	70	56.11	61.29	64.67	67.49
21	12.84	14.89	16.19	17.25	71	57.03	62.27	65.68	68.53
22	13.65	15.78	17.13	18.24	72	57.96	63.24	66.69	69.58
23	14.47	16.68	18.05	19.23	73	58.88	64.22	67.71	70.62
24	15.29	17.58	18.95	20.22	74	59.80	65.20	68.72	71.67
25	16.13	18.48	19.99	21.21	75	60.73	66.18	69.74	72.72
26	16.96	19.39	20.94	22.21	76	61.65	67.16	70.75	73.77
27	17.80	20.31	21.90	23.21	77	62.58	68.14	71.77	74.81
28	18.64	21.22	22.87	24.22	78	63.51	69.12	72.79	75.86
29	19.49	22.14	23.83	25.22	79	64.43	70.10	73.80	76.91
30	20.34	23.06	24.80	26.23	80	65.36	71.08	74.82	77.96
31	21.19	23.99	25.77	27.24	81	66.29	72.06	75.84	79.01
32	22.05	24.91	26.75	28.25	82	67.22	73.04	76.86	80.06
33	22.91	25.84	27.72	29.26	83	68.15	74.02	77.87	81.11
34	23.77	26.78	28.70	30.28	84	69.08	75.01	78.89	82.16
35	24.64	27.71	29.68	31.29	85	70.02	75.99	79.91	83.21
36	25.51	28.65	30.66	32.31	86	70.95	76.97	80.93	84.26
37	26.38	29.59	31.64	33.33	87	71.88	77.96	81.95	85.31
38	27.25	30.53	32.62	34.35	88	72.81	78.94	82.97	86.36
39	28.13	31.47	33.61	35.37	89	73.75	79.93	83.99	87.41
40	29.01	32.41	34.60	36.40	90	74.68	80.91	85.01	88.46
41	29.89	33.36	35.58	37.42	91	75.62	81.90	86.04	89.52
42	30.77	34.30	36.57	38.45	92	76.56	82.89	87.06	90.57
43	31.66	35.25	37.57	39.47	93	77.49	83.87	88.08	91.62
44	32.54	36.20	38.56	40.50	94	78.43	84.86	89.10	92.67
45	33.43	37.16	39.55	41.53	95	79.37	85.85	90.12	93.73
46	34.32	38.11	40.54	42.56	96	80.31	86.84	91.15	94.78
47	35.22	39.06	41.54	43.59	97	81.24	87.83	92.17	95.83
48	36.11	40.02	42.54	44.62	98	82.18	88.82	93.19	96.89
49	37.00	40.98	43.53	45.65	99	83.12	89.80	94.22	97.94
50	37.90	41.93	44.53	46.69	100	84.06	90.79	95.24	98.99

JICA