



Monographie des
Télécommunications
dans la zone Océan Indien

Réalisée par l'Observatoire de PROTEL
Edition : octobre 2000



SOMMAIRE

MADAGASCAR	4
1. RÉGLEMENTATION	4
1.1 L'opérateur public.....	4
1.2 L'intervention de l'Etat	4
1.3 Le régulateur	5
1.4 Réglementation des réseaux et services.....	6
2 CARTOGRAPHIE TECHNIQUE.....	8
2.1 La couverture nationale	8
2.2 La Couverture Internationale.....	9
LES SERVICES OFFERTS.....	12
3.1 La téléphonie	12
3.2 La transmission de données.....	16
3.3 L'offre télévisuelle	16
3.4 Les services à valeur ajoutée.....	17
MAURICE	23
1 RÉGLEMENTATION	23
1.1 Un exploitant public	23
1.2 Un régulateur	24
2 CARTOGRAPHIE TECHNIQUE	27
2.1 La Couverture nationale.....	27
2.2 La Couverture internationale	28
3 LES SERVICES OFFERTS	29
3.1 La téléphonie	29
CELLPLUS.....	30
EMTEL	30
3.2 La transmission de données.....	31
3.3 La télévision	33
3.4 Les services à valeur ajoutée :	34
Sources	36
1 LES SEYCHELLES.....	38
1 RÉGLEMENTATION	38
2 CARTOGRAPHIE TECHNIQUE	39
2.1 La couverture nationale	39
2.2 La Couverture Internationale.....	40
3 LES SERVICES OFFERTS	41
3.1 La téléphonie	41
3.2 La transmission de données.....	42
3.3 La Télévision	43
3.4 Les services à valeur ajoutée :	43
Sources	45
LA RÉUNION	48
1. RÉGLEMENTATION	48
1.1 Un opérateur national :.....	48
1.2 Un régulateur :	49
1.3 Réglementation des réseaux et services.....	49
2. CARTOGRAPHIE TECHNIQUE	51
2.1 La couverture départementale.....	51
2.2 La couverture internationale	52
3. LES SERVICES OFFERTS	55
3.1 La téléphonie	55
3.2 La transmission de données.....	62
3.3 L'offre télévisuelle	67
3.4 Les services à valeur ajoutée.....	68

<i>Sources</i>	71
MAYOTTE	72
1 RÉGLEMENTATION.....	73
2 CARTOGRAPHIE TECHNIQUE.....	73
2.1 <i>La couverture locale</i>	73
2.2 <i>La couverture internationale</i>	73
3 LES SERVICES OFFERTS	73
3.1 <i>La téléphonie</i>	73
3.2 <i>La transmission de données</i>	74
3.3 <i>La télévision</i>	74
3.4 <i>Les services à valeur ajoutée</i>	75
<i>Sources</i>	76
LES COMORES	78
1. RÉGLEMENTATION	78
2. CARTOGRAPHIE TECHNIQUE	79
2.1 <i>La couverture nationale</i>	79
2.2 <i>La Couverture Internationale</i>	80
3 LES SERVICES.....	80
3.1 <i>La téléphonie</i>	80
3.2 <i>La transmission de données</i>	81
3.3 <i>La télévision</i>	81
3.4 <i>Les services à valeur ajoutée</i>	82
GLOSSAIRE	87

MADAGASCAR

1. Réglementation

1.1 L'opérateur public

La loi 93/001, du 28 janvier 1994, portant sur la restructuration du secteur des Postes et Télécommunications, a créé l'opérateur principal de télécommunications de Madagascar. Dans un premier temps, le regroupement de la STIMAD-SARL (Service des Télécommunications internationales de Madagascar) et de la Direction des Télécommunications du Ministère des Postes et Télécommunications a conduit à la création, en juillet 94, de la STELMAD-SA, Société des Télécommunications de Madagascar. Dans un second temps, la fusion absorption de cette société a engendré, le 7 février 1995, Telecom Malagasy SA. L'Etat participe au capital à hauteur de 66% et France Câble et Radio (FCR), filiale de France Télécom, à 34%.

D'après le décret du 31 mai 1994, (paru au JO du 29/06/94), l'opérateur bénéficie d'une concession de 20 ans avec une exclusivité de 10 ans sur les réseaux et les services de base (téléphone, fax, télex, télégraphe).

En contrepartie, le 27 juin 1995, TELMA a signé avec l'Etat un contrat de plan l'engageant à entreprendre de grands travaux sur deux ans.

En 1995, TELMA a créé une filiale pour se charger de la partie transmission de données : Data Telecom Service (DTS). FCR possède 49% du capital.

Sous la pression de la Banque Mondiale, il est question, aujourd'hui, de privatiser TELMA en portant la participation de l'Etat à moins de 50% du capital. Plusieurs firmes étrangères semblent intéressées, dont British Telecom, ATT, Malaysian Telecom et France Telecom.

1.2 L'intervention de l'Etat

Le Ministère des télécommunications élabore la politique de l'Etat dans le secteur des télécommunications, planifie la mise en place des réseaux et s'occupe de la coordination internationale, en s'appuyant sur l'autorité réglementaire. Il peut exiger de celle-ci des études sectorielles, la préparation d'un appel d'offres pour l'octroi d'une licence ou son avis pour l'attribution de subventions visant à étendre des services.

1.3 Le régulateur

Un décret d'août 1997 prévoit la création d'un Office Malgache pour les Etudes et la Réglementation des Télécommunications. L'OMERT est un établissement public à caractère industriel et commercial, doté de la personnalité morale et de l'autonomie financière. Il exerce les pouvoirs de l'autorité réglementaire. Mais en attendant sa mise en place, c'est le Ministre des Télécommunications qui les exerce.

L'organisation :

L'office est composé d'un conseil d'administration et d'un Directeur Général. Le conseil d'administration comprend sept membres, nommés pour quatre ans, par décret. Le Directeur Général est recruté pour un mandat de quatre ans après un appel d'offres, lancé par le Conseil d'administration.

Actuellement, le Directeur général est nommé et le recrutement du personnel est en cours. Le cabinet «Red and Prist» doit définir les cadres juridiques pour la déréglementation et définir les critères d'attribution des licences.

L'action de l'OMERT :

Octroi des licences :

- délivrer les licences d'exploitation ou les autorisations aux propriétaires de réseaux, les homologations d'équipements terminaux et recevoir les déclarations de conformité.
- gérer les fréquences
- établir le plan de numérotation

Contrôle et sanction :

- veiller à l'exécution des cahiers des charges et du respect de la réglementation technique
- faire comparaître les témoins et examiner les documents mis en cause
- faire appel au Laboratoire National de Recherche, créé par l'arrêté ministériel du 9 avril 1985. Celui-ci est chargé de la vérification des installations de télécommunications et de radiocommunications et de l'utilisation du spectre.
- mettre en demeure les opérateurs en infraction, suspendre les licences, déposer plainte devant les tribunaux ou dénoncer les coupables aux autorités répressives.

Contrôle économique :

- améliorer le cadre juridique ou économique en préparant les projets de loi et de décrets, les arrêtés ministériels soumis au Ministre des Télécommunications.
- représenter le Ministre des Télécommunications dans les réunions de réglementation internationale.

- régler les litiges entre opérateurs de services de télécommunication ou entre utilisateurs et opérateurs
- assurer les conditions d'une concurrence loyale et de corriger les abus de position dominante
- veiller à l'interconnexion des réseaux nationaux

Ressources :

- Le produit des droits et redevances versés par les opérateurs de télécommunication, des taxes parafiscales,
- les produits d'emprunts,
- les subventions de l'Etat, des Collectivités Territoriales Décentralisées, d'organismes publics ou privés, nationaux ou internationaux,
- les dons et les legs.

1.4 Réglementation des réseaux et services

- Tout opérateur de télécommunication doit reverser une «taxe de régulation» à l'autorité réglementaire. Elle comprend 1 à 5% des recettes, selon le type d'activité de l'opérateur.

Propriétaires de réseau de télécommunication :

Ils doivent obtenir une licence, assortie d'un cahier des charges correspondant à la classe du réseau : réseau fixe, réseau cellulaire, réseau satellitaire, réseau de radiocommunication, réseau de raccordement d'abonnés, réseau par fibre optique, réseau câblé.

Le cahier des charges peut préciser :

- la durée de la licence. Elle n'excède pas vingt ans pour les opérateurs de réseaux fixes et dix ans pour les autres opérateurs
- les ressources de numérotation. Le plan de numérotation appartient à l'Etat et est géré par l'OMERT
- les fréquences mises à disposition et soumises à redevance
- les obligations de service public (interconnexion aux réseaux nationaux, adoption et acheminement gratuit des numéros d'urgence, zone de couverture et calendrier de mise en œuvre, qualité de service, confidentialité et neutralité)
- éventuellement la norme à utiliser et les spécifications techniques du réseau

Pour obtenir une licence, l'opérateur doit être une société de droit malgache, avec une participation étrangère de 66% maximum. Il versera ensuite un droit de licence à l'OMERT. Son montant, fixé par l'autorité réglementaire, dépend de la nature du service, de la durée de la licence et de la zone de couverture. Si la licence est octroyée par mise en concurrence,

les opérateurs candidats doivent soumissionner sur la base d'une proposition de montant du droit de licence.

Prestataires de services de télécommunication :

Ils doivent déposer une déclaration de conformité et éventuellement une demande d'agrément de leurs équipements.

Fournisseurs d'équipement terminaux ou de services auxiliaires de télécommunications :

Ils sont soumis à la libre concurrence à condition de déclarer leur activité et de fournir des équipements homologués par des laboratoires agréés par l'autorité réglementaire.

Les exploitants de réseau privé :

Ils doivent obtenir une autorisation. Seuls 20% de la capacité de leur réseau peuvent être mis en location.

2 Cartographie technique

2.1 La couverture nationale

Avec 590 000 km² et 16 millions d'habitants, Madagascar est dans la COI le pays le plus vaste avec la plus forte population. Mais la densité et le pouvoir d'achat sont faibles. Aussi, relier tout un chacun nécessite le déploiement d'une infrastructure conséquente pour une rentabilité improbable.

L'évolution rapide des technologies de télécommunication a nécessité un plan de mise à niveau des infrastructures. Ce plan vise à moderniser les infrastructures existantes, à améliorer la couverture nationale et à élargir la palette des services. Pour atteindre ces objectifs, le gouvernement a encouragé les opérateurs de réseaux à mettre en œuvre des programmes de développement ambitieux. Ainsi TELMA s'est engagée sur deux programmes majeurs, le projet Plaque numérique et le projet DOMSAT (DOMestic SATellite). D'autre part, les opérateurs de réseaux pour les postes mobiles se sont redéployés en Province.

- **Le réseau DOMSAT, réseau interurbain**

Le projet DOMSAT (DOMestic SATellite) utilise la technologie satellite pour assurer les transmissions entre les villes de Madagascar. Ce choix a été motivé par un délai d'installation relativement court et par l'homogénéité des prestations pour l'ensemble des villes prévues.

Des centraux téléphoniques, des stations terriennes de liaison par satellite, et un réseau de raccordement des abonnés doivent donc être installés dans les onze principales localités.

37,2 milliards de FMg ont, notamment, été nécessaires pour équiper Morondava, Sambava, Fianarantsoa, Toliara, Tolagnaro.

S'appuyant sur le satellite INTELSAT IS 604 à 60 degré Est, sis dans la région de l'Océan Indien, le réseau a une structure en étoile, reliant les stations périphériques et la station maîtresse située à Arivonimamo (station au standard B d'Intelsat, 11m de diamètre). Chaque station périphérique est équipée d'une antenne de 7,3 m de type F2, d'un sous-système radio fréquence (RF) intégré, ainsi que d'un sous-système bande de base et fréquence Intermédiaire (FI). Ces liaisons transitent sur des porteuses numériques (standard IDR)¹.

Les centres DOMSAT, destinés à devenir des centres à autonomie d'acheminement (CAA), sont ensuite reliés par faisceau hertzien ou par liaisons rurales de type AMRT aux zones avoisinantes.

¹ Conférence des ministres francophones chargés des inforoutes, 22 au 24 janvier 1997, contribution de Madagascar.

Trois centres assurent la fonction de transit : Antananarivo, Mahajanga et Fianarantsoa

Actuellement, seul le service voix peut être assuré. L'infrastructure choisie permet d'envisager des liaisons en direction de L'île Maurice, du Kenya et de l'Afrique du Sud.

- **La plaque Numérique**

La concrétisation du projet « plaque numérique » s'est traduite, au début 1996, par l'installation d'un central téléphonique numérique. L'équipement est constitué d'un commutateur numérique principal (Alcatel OCB 283) relié par fibres optiques à des sites moyennement distants (Ivandry, Ampasampito, Talatamaty, Tanjombato, Antanimena, Ambanidia, et une zone de 67 Ha). 14 000 abonnés, situés dans la ville de Tananarive et aux alentours (2 000 000 habitants), ont d'emblée profité de cette installation.

Ensuite, le nord (Ambatondrazaka), le nord-est (Toamasina, Moramanga) et le sud (Antsirabe) ont été reliés à l'autocommutateur de la capitale par faisceaux hertziens (FH) numériques. La bretelle Nord Est, longue de 248 km, comporte 5 stations relais (Manjakandriana, Moramanga, Maromiza, Brickaville et Antaviambo), qui supportent un débit de 34 Mbps pour 480 circuits téléphoniques.

D'autres circuits ont été établis. Ainsi, Sainte Marie est désormais reliée au réseau numérique de Toamasina par faisceau hertzien. Fenoarivo-atsinanana, Foulpointe et Ambodiatafana, Manakara et Brickaville (réseau sans fil) sont également desservis.

Trois stations relaient la bretelle sud (Ambatolampy, Sambaina et Ivohitra) et trois autres, la bretelle nord (Analabe, Ankasavola et Antanimenaka).

- **Téléphonie rurale**

Grâce à un investissement de près de 34,4 milliards de FMg, les localités enclavées de Faratsiho, Soanindrariny, Antanifotsy ont bénéficié d'équipements de téléphonie rurale, utilisant la technologie Mars (Multi Access Radio System). Le projet Danida est financé par le gouvernement du Danemark.

- **Publiphones**

En 1999, 150 cabines ont été installées afin d'augmenter de plus de 50% le parc existant. Celui-ci s'élèverait donc en janvier 2000 à 387 cabines publiques.

2.2 La Couverture Internationale

Toutes les stations sont situées à Arivonimano. D'ici 2003, un satellite malgache, « Madsat » devrait être mis en orbite².

² Tribune, 13/09/99

En direction de la Zone Océan Indien

Actuellement, les liaisons en direction de la Zone Océan Indien transitent par des liaisons satellites. L'île Maurice est reliée via le satellite Intelsat IS 602 62° Est qui supporte 1 Mbps (l'équivalent de 15 circuits téléphoniques). En revanche, les communications vers L'île de la Réunion transitent par la France métropolitaine, en empruntant une liaison analogique de 11 circuits. Ce qui est largement insuffisant en regard du trafic intense entre les deux îles.

En direction de l'Europe

Une station de 32m assure la liaison avec l'Italie(1 MBps) et la France métropolitaine(2 Mbps) via le satellite IS602.

En direction des Etats-Unis

Dans le cadre du projet LELAND de l'USAID, les Etats Unis d'Amérique ont financé une station terrienne, qui permet l'établissement d'un lien à 128 Kbps, via un satellite russe, avec la plaque Internet américaine.

Une nouvelle station de 9m est prévue pour les liaisons Amérique et pays de l'Océan Atlantique

En direction de l'Asie

Singapour bénéficie d'une liaison de 500 Kbps via satellite IS 602.

Le système GMPCS (Global Mobil For Personal Communication by Satellite), proposé par Iridium , est proposé depuis octobre 1998.

Safe

Récemment encore, Madagascar ne figurait pas parmi les pays disposant d'un accès direct au système « SAT3/WASC/SAFE ». Désormais, un projet de raccordement de Madagascar au segment « SAFE » est en cours.

Ce projet est mené par la société malgache Fermatel. Détenue à 66% par le groupe français ILIAD et à 34% par des investisseurs privés Malgaches, cette société dispose d'une licence de transporteur international de communications par fibre optique et à ce titre a pu rejoindre le consortium « SAT3/WASC/SAFE ». Sa participation financière dans le projet lui permet de disposer d'une capacité de l'ordre de 155 Mbps.

Le raccordement au segment « SAFE » s'effectuera par l'intermédiaire d'un câble sous-marin déployé entre Madagascar et La Réunion. A Madagascar, le point d'atterrissage se situera à Tamatave et offrira des services aux opérateurs en place (Telecel et Telma sont déjà prévus). A La Réunion, l'interconnexion se fera au niveau du point d'atterrissage du SAFE.

Le planning du projet Malgache pourrait être le suivant :

- Janvier 2000 : Consultation des sociétés pour la pose du câble entre Madagascar et La Réunion

- Mi février 2000 : Dépouillement et choix du titulaire
- Fin 2000 : Mise en service commerciale du câble Madagascar/La Réunion
- Mai 2001³ : Raccordement au système « SAT3/WASC/SAFE » par l'intermédiaire du point d'atterrissement de La Réunion⁴

Ce planning dépend étroitement de l'avancement du projet SAFE qui a pris du retard.

³ Source : Madagascar 17/11/99 – Entretien avec M. Mamy RABE Directeur Général de Fermatel. Depuis les planning du projet ont glissé de quelques mois et la date prévue est septembre 2001

⁴ Rapport PROTEL d'avancement du projet SAFE, janvier 2000

Les services offerts

3.1 La téléphonie

La téléphonie filaire

Telma est actuellement le seul opérateur à offrir ce type de service. La Société Misahana Varatrasy Industria (SMVI), détient une licence pour la téléphonie fixe, mais faute d'investissements, elle n'a pu se développer⁵.

TELMA réaliserait un chiffre d'affaires de 22 milliards FMG (22 millions FF) par mois⁶. Avec 65.000 abonnés (dont 9000 acquis en 1999) fin 1999, Madagascar possède un nombre d'abonnés 5 fois inférieur à celui de la Réunion ou de Maurice. La densité de ligne est la plus faible de la zone avec ligne pour 100 habitants. La situation est telle qu'il est, pour l'heure, impossible d'installer des distributeurs de billets acceptant les cartes internationales, en raison de l'insuffisance du débit. Le plan de développement (SIT 21) prévoit de tripler le nombre d'abonnés tananariviens dans les trois ans à venir et d'installer en province un nombre de nouvelles lignes équivalent à la totalité du nombre actuel d'abonnés sur l'ensemble du pays (soit 65.000 lignes)⁷

Cette mesure devrait permettre de résorber, en partie, l'inégalité géographique d'accès au téléphone. En effet, si les principales villes de province (projet DOMSAT2) et les villes desservies par le projet plaque numérique sont bien reliées, de nombreuses zones enclavées sont dépourvues d'infrastructures de télécommunication. Leur raccordement constitue une priorité, d'autant que les voies de communication routière sont parfois impraticables.

Les efforts de Telma, que la privatisation devrait démultiplier, et peut-être la concurrence (l'appel d'offres pour un second opérateur ne pourra être publié moins d'un an après la privatisation de Telma) devraient permettre d'atteindre en 2002 200.000 abonnés. Avec une démographie galopante, Madagascar resterait néanmoins très en deçà du taux de pénétration moyen africain.

Déjà, en 1999, Telma a raccordé 7000 clients, dont 4000 à Antananarivo et 3000 en province, installé 150 publiphones, dont 80 à Antananarivo et 70 en province, créé 6 stations satellite (Inmarsat) mis en place vingt espaces de communication (ESPATEL), étendu le réseau téléphonique dans les fivondronana.

⁵ Mauritius Telecom avait voulu, en janvier 1999, acquérir 66% du capital de SMVI pour \$ 15 millions. Mais les autorités malgaches ont retiré le permis de partenariat.

⁶ selon le ministre des postes et télécommunications, M. Ny Hasina Andriamanjato, dans une intervention à l'Assemblée nationale en juillet 2000. Dépêche e Matera du 24/07/00

⁷ Eco'Austral N°112, 24 septembre 1999, p.12

En 2000, Telma devrait notamment inaugurer la liaison directe avec Antalaha et étendre le réseau international par une liaison directe avec la Grande Bretagne et une augmentation de capacité de la liaison avec la France⁸.

- **Tarifs :**

Les tarifs de TELMA ont augmenté de 15% en août 2000. Les frais d'accès au réseau s'élèvent à 250.000 FMG.

Au niveau national, trois niveaux de tarification sont appliqués :

- . 166 FMG/minute de communication locale
- . 1000 FMG/minute de communication nationale Intrazone
- . 1714 FMG/minute de communication Interzone

En octobre 1998, Telma a annoncé une baisse de 10% sur les communications internationales. Moyennant une cotisation bimestrielle de 250.000 Fmg, la réduction peut s'élever jusqu'à 30% pour les appels vers la France (20% pour La Réunion).⁹

La téléphonie mobile

La téléphonie mobile connaît un développement spectaculaire, sans doute en raison de l'insuffisance des infrastructures de TELMA et de la concurrence extrêmement vive. La croissance du marché a dépassé les espérances. Les 50.000 abonnés attendus dans les cinq prochaines années sont d'ores et déjà conquis.

Ces perspectives ont amené TELMA à prévoir l'installation de centraux mixtes pour abonnés fixes et pour abonnés mobiles. Un central GSM sera donc prochainement installé à Antananarivo¹⁰. Les 11 centres DOMSAT en seront ensuite également pourvus.

Les perspectives de croissance ne cessent d'attirer de nouveaux opérateurs, convoitant les niches délaissées par la téléphonie cellulaire et la téléphonie fixe. Sky High Satellite Communication est donc entré dernièrement en lice, aux côtés des quatre opérateurs de mobiles.

- **La société SMM (ANTARIS)**

Créée en mai 1998 son actionnariat est composé de Mauritius Telecom (un tiers du capital), France Telecom, Invescom (groupe Mauricien), SFR et des capitaux nationaux. Elle est devenue leader du marché du mobile, dépassant Madacom, en consentant à certains investissements : 150 millions de francs¹¹ en quatre ans (avec un amortissement sur 12 ans). Ceux-ci lui permettent de détenir le réseau GSM le plus vaste. Il a cette particularité sans précédent de s'appuyer sur le satellite pour les liaisons entre Diego Suarez, Majunga et Tananarive.

⁸ Midi Madagascar, 07/01/2000

⁹ Eco'Austral N°88, 12 octobre 1998, p.8

¹⁰ <http://www.telma.net/pad.htm>

¹¹ Pour comparaison, SRR a investi plus de 300 millions de francs sur le réseau GSM à La Réunion.

La couverture comprend actuellement Tananarive (saturée), Antsirabe; Sainte Marie et Toamasina, Antsiranana, Nosy Be, Sambava et Antalaha (Nord). Les communes de Toliara (Sud), Fianarantsoa (centre sud) et Mahajanga (Ouest) devraient prochainement être desservies. De nombreux services à valeur ajoutée sont disponibles : avis de message, carte prépayée « illico », services e-mail, datafax, internet, service « infoconso » (pour connaître le montant de ses consommations téléphoniques). En avril 2000, le nombre d'abonnés s'élevait à 20.000 (contre 1200 en juin 1998 et 10.000 en septembre 1999), sans compter les 6000 acheteurs de cartes prépayées. La croissance serait donc de plus de 200% par an !

- **La société MADACOM**

Madacom était jusqu'à présent le leader du marché du mobile. Il semble qu'en avril 2000, elle ait été dépassée par Antaris.

66 % des capitaux sont étrangers avec majoritairement présent le groupe Distacom (domicilié à Hong-Kong) aux côtés d'intérêts canadiens. Les 34 % restants sont détenus par des partenaires malgaches, comme il se doit.

Ouvert en novembre 1997, le réseau GSM de Madacom compte aujourd'hui 8 stations de bases (10 autres sont prévues fin d'année) couvrant les villes de Tananarive, Toamasina, Tamatave et Antsirabe. Les liaisons entre ces zones sont assurées par les infrastructures de TELMA, c'est-à-dire des faisceaux hertziens. Le réseau comprend désormais Majunga et Diego Suarez. Sa capacité a été doublée sur Tamatave et rendu plus performant sur la capitale (il était parfois saturé aux heures de pointe)

Des accords de roaming sont conclus avec une dizaine d'opérateurs internationaux ; chaque mois, plus de 200 étrangers s'inscrivent sur le réseau pour utiliser leur GSM.

Très agressive sur le plan commercial, Madacom multiplie les offres de nouveaux services : nouvelle grille de forfaits, « tsara carte » (carte prépayée), et bien-entendu la baisse des tarifs, en particulier à l'international. Madacom a récemment annoncé une forte baisse du prix de la communication, jusqu'à 290 Fmg/min. L'abonnement. est à 50.000 FMg par mois.

- **La société TELECEL**

Elle appartient au groupe Intercel, composé de Telecel Congo, Telecel Madagascar, Intercel Guinée, et de Starcel Communication en Virginie (USA).

Premier opérateur privé à avoir proposé la téléphonie cellulaire, en août 1995, Telecel Madagascar n'a pas su conserver les avantages du « 1^{er} entrant » et compte moins d'abonnés que Madacom et Antaris. Il est vrai que Telecel s'appuie sur la norme analogique américaine AMPS (Advanced Mobile Phone System) (800 MHz). Ancienne (datant de 1983), cette norme est l'une des plus diffusées (dans 76 pays). Telecel envisage de passer à une norme numérique et a fait une demande dans ce sens auprès de l'OMERT.

Trois stations satellites pointent sur le satellite IS707. La principale se trouve à Antananarivo (Telecel - Zai), la deuxième à Antsirabe (Antsirabe1) et la troisième à Toamasina. Ces trois

stations servent à l'interconnexion des appels entre les trois villes. Outre Tananarive, Toamasina, Antsirabe, Telecel couvre également les axes routiers RN7 (côte Est de Madagascar) et RN2 (axe sud vers Fianarantsoa).

Coupée des autres régions du monde 6 ans durant, Brickaville, à 100 km de Toamasina (Nord-Est), est desservie par Telecel avec l'aide de Telecom Malagasy (Telma).

D'ici un an, le réseau devrait être étendu sur toute l'île.

Telecel a tenté, en vain, de racheter l'opérateur GSM, Sacel, qui couvre Tananarive. Elle a soumissionné à l'appel d'offres sur le Vsat et s'est installée dans de nouveaux locaux à Ankonondrano (route des hydrocarbures).

Le prix pour une communication locale est de 1 000 F mg/min. Pour la capitale le prix est de 2 500 F mg/min.

- **La société SACEL**

Cette petite dernière (ouverte en mai 1998), contrôlée par le consortium malaisien Lityan Holding Berhard a opté d'emblée pour le GSM. En septembre 1999, Telecel a tenté, en vain, de la racheter.

- **Sky High Satellite Communication**

Etant donné l'étendue et le relief du pays, l'extension des réseaux GSM ne saurait résorber toutes les zones d'ombre. SHS s'adresse aux investisseurs et hommes d'affaires occupant les régions enclavées mais dynamiques, grâce au tourisme notamment. Le PMU figure parmi ses premiers clients.

Cette société sud africaine a noué un partenariat avec Inmarsat (International Maritime Satellite) afin de délivrer, depuis août 1999, un service de télécommunication mobile basé sur le satellite. Le portable est plus encombrant qu'un terminal GSM (2,3 kg). Il permet de recevoir et émettre des messages vocaux ou électroniques (e-mail...) et des fax dans le monde entier.¹²

¹² Eco'Austral, N° 112, 24 septembre 1999, p.13

opérateurs	Date de création	Technologie	capital	couverture
SMM (Antaris)	Mai 1998	GSM	Mauritius Telecom (un tiers du capital), France Telecom, Invescom (groupe Mauricien), SFR et des capitaux nationaux	Tananarive, Antsirabe; Sainte Marie, Toamasina, Antsiranana, Nosy Be, Sambava, Antalaha + Toliara (Sud), Fianarantsoa, Mahajanga.
Madacom	Novembre 1997	GSM	66% étrangers : Distacom (HK) et canadiens. 34 % malgaches	Tananarive, Toamasina, Tamatave, Antsirabe, Majunga, Diego Suarez
Telecel	Août 1995	AMPS		Tananarive, Toamasina et Antsirabe
Sacel	Mai 1998	GSM	consortium malaisien Lityan Holding Berhard	Tananarive
SHS	Août 1999	sat	Sud africain/Immarsat	Régions enclavées

3.2 La transmission de données

Le réseau ISDN/RNIS

Les abonnés de TELMA peuvent depuis 1999 accéder au réseau numérique à intégration de service, version VN4¹³. L'accès de base (jusqu'à 128kbit/s) et l'accès primaire (jusqu'à 2Mbit/s) sont disponibles. Une vingtaine d'établissements, sans compter les clients particuliers, a contracté un abonnement à ce service.

Le réseau VSAT

La technologie VSAT (Very Small Aperture Terminal) est utilisée par le réseau DOMSAT. Elle peut offrir simultanément plusieurs services : téléphonie, données, images, en ajoutant des cartes pilotes appropriées.

Le réseau est exploité par une filiale de TELMA, Data Telecom Services (D.T.S.), pour la transmission de données à commutation de paquets (X25). Un second opérateur de réseau VSAT devrait bientôt être sélectionné. Telecel, opérateur de téléphonie mobile (voir plus haut) est en lice.

3.3 L'offre télévisuelle

Madagascar compte 15 stations de télévision. Outre, la téléphonie publique TVM, les plus importantes sont Ma-Tv, du groupe de Marthe Andriambello et la Radio Télévision Analamanga (RTA), dont MK2, société française de production audiovisuelle, a acquis des parts¹⁴.

¹³ <http://www.telma.net/Rnis1.htm>

¹⁴ Protel Flash Info, N°11, 15 janvier 2000

Deux fournisseurs de bouquets de chaînes numériques sont en concurrence : Canalsatellite et TVF. Canalsatellite propose une trentaine de programmes. TVF délivre Canal + Horizons. En mars 2000, le ministère de l'information et de la communication a recensé 107 radios, dont seule une cinquantaine seraient en règle.

3.4 Les services à valeur ajoutée

Internet

Le 7 août 1996, l'USAID et le gouvernement de Madagascar signaient un protocole d'accord pour dispenser l'accès à Internet.

Madagascar, tout comme une vingtaine de pays africains (Mozambique, Afrique du sud, Tanzanie, Kenya...,) bénéficie ainsi de l'initiative LELAND. Ce programme du gouvernement américain, destiné à établir une passerelle GII pour l'Afrique¹⁵, coûte sur cinq ans 15 millions de dollars. Sur Madagascar, les investissements s'élèvent à 100.000 \$ pour les équipements et 14.200 \$ pour la formation des agents.

TELMA gère la passerelle internationale à partir d'un nœud installé au local technique Analakely¹⁶. La liaison avec Boston s'effectue via le satellite Express 2, vers lequel se dirige l'antenne de 3m80 à Fenoarino.

Un appel d'offres, conduit par l'USAID et TELMA et supervisé par l'OMERT, a permis à une dizaine de sociétés privées (D.T.S, SIMICRO, NETWORK, ComPro, ICONE, CREAPRO, SYNERGIC) d'acquérir une licence pour la fourniture d'accès à Internet. Le débit actuel en direction de la plaque américaine est dimensionné à 128 Kb/s. Chaque fournisseur d'accès peut se connecter à 64 Kb/s, pour environ 1000 USD par mois (contrat d'une durée de 4 ans). A terme, le prix devrait se stabiliser autour de 1600 USD.

Les villes de province accèdent ainsi au réseau Internet via le réseau public commuté de TELMA. Mais un amendement au protocole Leland, signé le 13 décembre 1999, devrait permettre à Toamasina et Antsirabe d'accéder directement à Internet. Le projet, d'un coût de 28.000 US\$, prévoit la mise en œuvre d'une liaison Tana-Toamasina de 128 Kb, d'un routeur Cisco à 8 ports d'accès chez les quatre fournisseurs d'accès Internet sélectionnés.

L'augmentation de la bande passante de 128 Kb à 1 Mb et la mise en place d'accès national au réseau Internet pour les chefs-lieux des provinces sont à l'étude.

¹⁵ <http://www.usmission.mg/usaidd/leland>

¹⁶ <http://www.telma.net/inter.html>

L'enseignement supérieur propose également l'accès à Internet dans le cadre du programme SYFED-REFER (Réseau électronique Francophone) de l'AUPEL-UREF (Fonds Francophone de l'Information).

Par ailleurs, un protocole d'accord entre l'Université de Toamasina représentée par son recteur Eugène Mangalaza, et la société Afripa Télécom a été signée le 17 juillet dernier à Paris, en présence du premier Conseiller de l'ambassade malgache, Maxme Dovo. Par cet accord, l'Afripa s'engage à fournir des VSAT pour les 18 sous-préfectures de la province de Toamasina, avec une connexion Internet.

Spécialisée dans les Télécommunications, l'Afripa Telecom est la seule entreprise africaine ayant obtenu une licence en tant qu'opérateur en France. Ce qui explique sa présence dans 9 pays dans le monde.¹⁷

Les 6000 abonnés utilisent essentiellement le service de messagerie électronique, afin d'éviter les communications téléphoniques internationales très coûteuses. Le succès d'Internet est, néanmoins, entravé par les difficultés d'accès au réseau, dues au mauvais état des lignes téléphoniques intérieures. Cette insuffisance du débit a également des répercussions sur le contenu des sites, nécessairement limité, pour éviter un téléchargement trop fastidieux¹⁸. En outre, l'usage du commerce électronique est freiné par l'absence de cartes de crédit à Madagascar¹⁹, même si de nombreux produits malgaches peuvent être vendus à l'étranger par ce biais.

Les sociétés représentent la majorité des abonnés, quoique leur proportion a tendance à diminuer (75% en 1997, 60% en 2000). Depuis 1997 (4000 abonnés), la croissance annuelle du nombre d'abonnés est équivalente à l'accroissement du parc informatique, soit 25%²⁰.

DTS

DTS domine le marché avec la moitié des internautes sur son compte. Il est vrai que sur les 11 fournisseurs d'accès, présents sur le marché, seul cet opérateur dispose d'une capacité identique à celle pratiquée en France. En 1997, sur ses 2000 abonnés, 1800 demeuraient dans la capitale²¹. En tant que filiale de l'opérateur public, elle a l'avantage de proposer l'accès par un numéro vert. Simicro offre également cette possibilité aux provinces.

¹⁷ PROTEL FLASH « ZOI et NTIC », n°24, 31 juillet 2000

¹⁸ Le Quotidien, 15/02/00

¹⁹ Eco'Austral N°89, p.21

²⁰ Eco Austral, N°112

²¹ Dans les Medias Demain, N°595, 24/09/98, Fanjanarivo Symonette

Tarifs

La connexion à Internet est facturée par DTS 200 FMG/min sur tout le territoire²².

²² Matera, 24/07/2000

Annexes : Madagascar

1	TOAMASINA	34 MBps	FH
2	ANTSIRABE	34 MBps	FH
3	MORAMANGA	-	FH
4	AMBATONDRAZAKA	8 MBps	FH

Tableau 1 : Les faisceaux Hertiens depuis Antananarivo.

FH : Faisceau hertzien

Type	Destination	Débit	Technologie
M	ARIVONIMAMO	-	SATC
P	ANTSIRANANA	2 MBps	SATC
P	MAHAJANGA	2 MBps	SATC
P	NOSY-BE	1 MBps	SATC
P	SAMBAVA	0,5 MBps	SATC
P	MORONDAVA	1 MBps	SATC
P	FIANARANTSOA	2 MBps	SATC
P	TOLIARY	2 MBps	SATC
P	TOLAGNARO	1 MBps	SATC
P	MANAKARA	1 MBps	SATC

Tableau 2 : Les liaisons DOMSAT

SATC : Satellite en bande C.

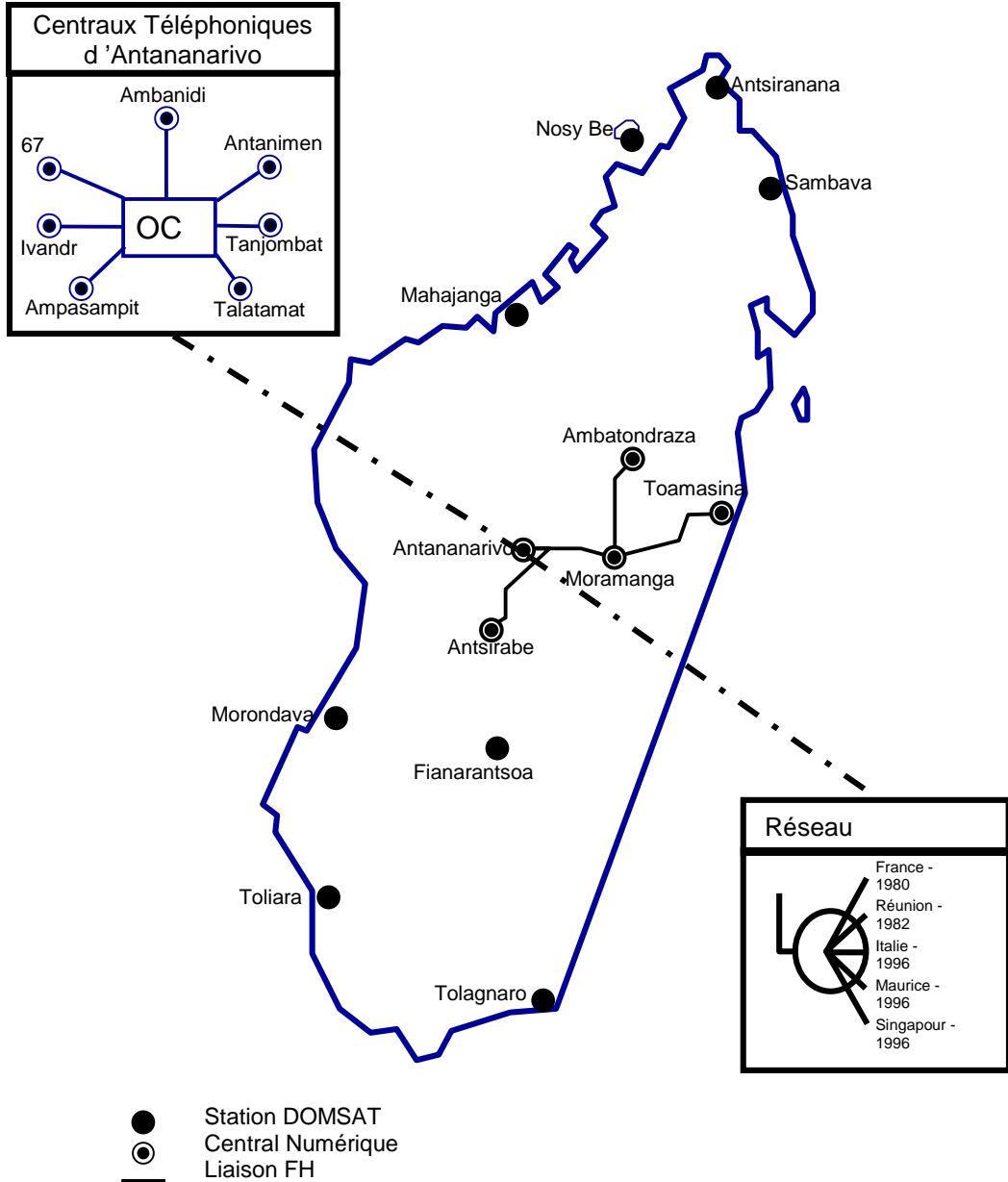
M : Station maîtresse.

P : Station Périphérique.

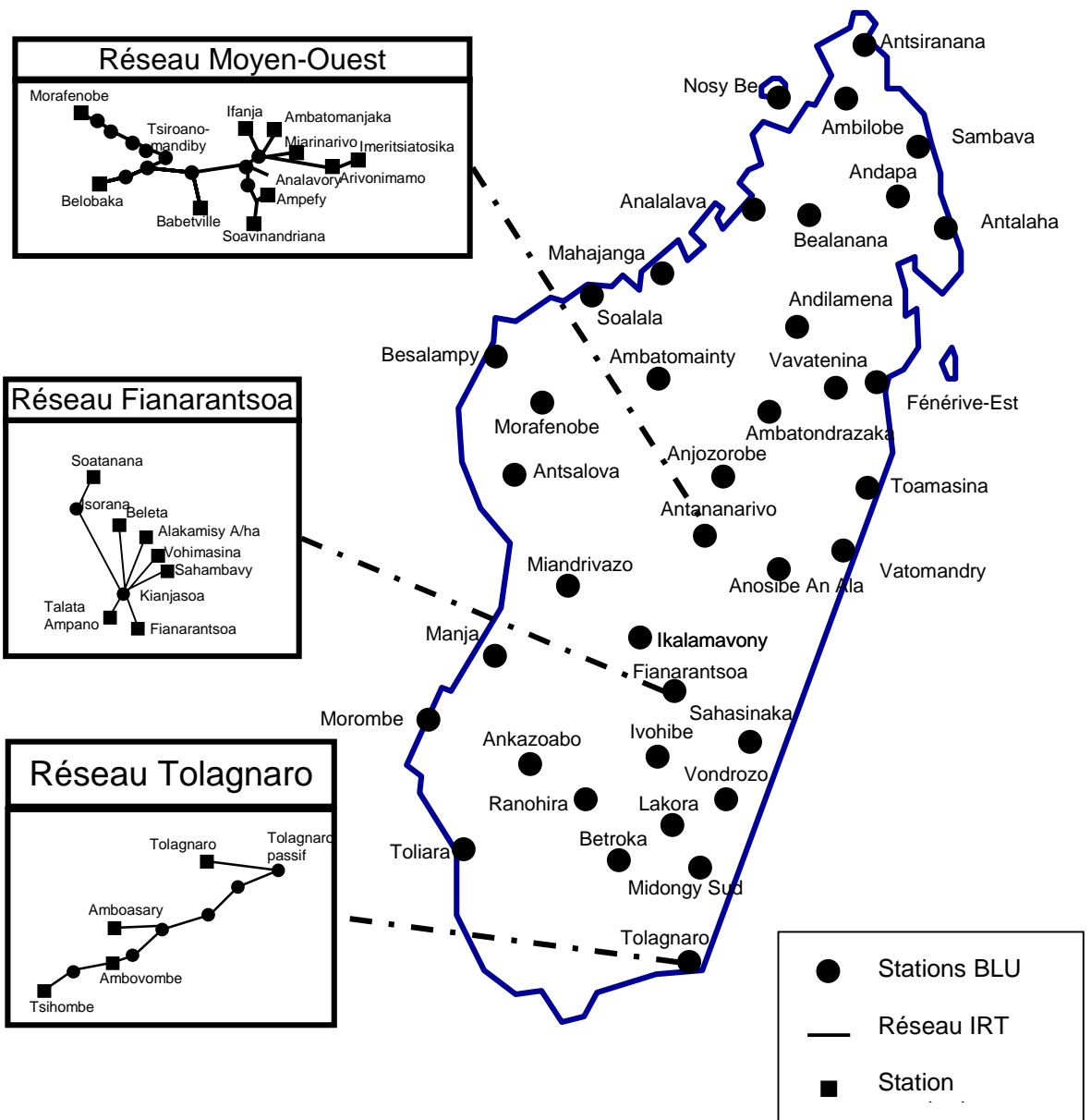
Destination	Capacités
Europe (Italie et France)	3 Mhz
L'île Maurice (ZOI)	1 Mhz
Le Singapour (Asie)	0,512 Mhz
USA (Amérique du Nord)	128 Kbps (Internet)

Tableau 3 : Les liaisons internationales (Satellite en bande C)

Infrastructures de Base



Réseaux de télécommunications rurales



MAURICE

La volonté de l'Etat est d'attirer les capitaux et le savoir-faire nécessaires à la mise en place d'infrastructures performantes. Maurice ambitionne de devenir ainsi le fournisseur de services de la zone Océan Indien. Cette forte implication du gouvernement, cette volonté politique clairement exprimée de saisir les opportunités liées à la déréglementation, plutôt que d'en subir le processus, tranchent par rapport aux pays voisins.

1 Réglementation

A Maurice, la libéralisation des télécommunications est en cours. Jusqu'en 1988, l'Etat gère tous les réseaux téléphoniques par l'intermédiaire du Département des Télécommunications.

En 1988, le "Telecommunication Act" sépare les fonctions d'opérateur et de régulateur.

Quatre nouvelles entités sont établies :

- La Telecommunication Authority (TA),
- Le Telecommunication Advisory Concil (TAC),
- L'entreprise Mauritius Telecommunications Services (MTS) Ltd pour les communications nationales
- L'entreprise Overseas Telecommunications Services (OTS) pour les communications internationales.

En février 1997, Maurice s'engage auprès de la World Trade Organisation à libéraliser le secteur des télécommunications. Un livre vert est édité en septembre 1997 afin d'entamer une réflexion à l'échelle nationale sur la passage de l'île Maurice à l'ère de l'information. Le Livre Blanc de décembre 1997 donne les prémisses de la politique du gouvernement sur ce secteur. Elle sera définie plus précisément dans le Telecommunication Bill.

Celui-ci remplace le Telecommunication Act de 1988. Il introduit la notion de concurrence et de sa régulation. Pour ce faire, il fixe le champ d'action d'une nouvelle autorité, la Mauritius Telecommunication Authority (MTA), qui se substitue à la Telecommunication Authority. La libéralisation complète de 2004 est en ligne de mire.

Ce texte a été présenté en première lecture à l'Assemblée Nationale, en avril 1998. Certains amendements ont été apportés. Le plus important concerne la section 29, qui donne à MT l'exclusivité des services de téléphonie de base et de la téléphonie internationale jusqu'en 2004 (conformément à l'accord avec l'OMC). Cet article est modifié pour permettre au ministre d'avancer la date de la libéralisation complète des télécommunications.

1.1 Un exploitant public

Dès 1992, MTS et OTS fusionnent et deviennent Mauritius Telecom, détenu en majorité par l'Etat. Sa privatisation est en cours, avec la constitution d'un « Privatisation Committee ». Les actions devraient être en réserves, en partie, aux employés de l'entreprise et cotées en bourse. Le choix d'un partenaire stratégique, qui acquerra au maximum 40% des avoirs de MT, portera sur l'un des quatre candidats : France Télécom (déjà partenaire de MT au sein de

Telecom Plus), le groupe Vivendi, MTN (Afrique du Sud) et Portugal Telecom. Les offres devraient être réétudiées en novembre 2000 par la Canadian Imperial Bank of Commerce World Markets Plc. MT conservera ses droits exclusifs de fourniture des services téléphoniques de base et les communications internationale jusqu'au 31 décembre 2003. Tout opérateur désirant établir des liaisons internationales (call-back y compris) devra nécessairement obtenir un agrément d'accès auprès d'elle. La privatisation de MT (comme celle de Telma à Madagascar) pourrait entraîner une majoration des tarifs des appels locaux de l'ordre de 30% mi-2000. En effet, le gouvernement impose à l'opérateur public de pratiquer des tarifs en dessous du prix de revient sur les appels locaux. Or l'évolution du marché et de la technologie conduit à une diminution importante des tarifs « longue distance », tandis que les tarifs des appels « courte distance » (où la concurrence est peu virulente) et les abonnements ont tendance à augmenter. Un rééquilibrage entre appels locaux et internationaux est donc envisagé alors que la dernière augmentation a eu lieu en 1990.

1.2 Un régulateur

Le Telecommunication Act de 1988 définit le rôle de la Telecommunication Authority. Celle-ci deviendra la Mauritius Telecommunication Authority (MTA) dès l'application du Telecommunication Bill. Elle sera ainsi chargée, en outre, de contrôler le bon déroulement de la dérégulation et le respect des règles de concurrence.

Organisation :

Le président est désigné par le premier ministre et les quatre membres par le Ministère. Ces derniers sont nommés pour 3 ans (mandat renouvelable). Ils doivent signaler toute implication personnelle sur un dossier et éviter d'y contribuer.

Un directeur exécutif est chargé d'appliquer les décisions de l'autorité. Les autres officiers sont sous ses ordres. Le directeur exécutif et ses officiers ne doivent avoir d'intérêts dans aucune des entreprises licenciées.

Le pouvoir d'octroi des licences :

- l'étude et l'émission de licences
La MTA dispose de 14 jours pour instruire toute demande de licence et apporter une réponse argumentée. Le futur licencié dispose, à son tour, de 14 jours pour renchérir. La MTA statue ensuite.
- la régulation des licences
- la régulation des tarifs
- l'établissement de standards de performance pour les appareils de télécommunication et pour l'approvisionnement et la gestion des services de télécommunication
- l'homologation des types d'appareils de télécommunication
- la gestion du spectre de fréquence, incluant la résolution des plaintes sur les phénomènes d'interférence, et la gestion du système de numérotation. Le Telecommunication Bill prévoit d'ailleurs la création d'un organisme de gestion des fréquences radio
- la supervision de toutes les autorisations d'accès, en aidant à résoudre tout litige y afférent.

Les pouvoirs de contrôle et de sanction :

Le Telecommunication Bill insiste davantage que le Telecommunication Act sur le rôle de contrôle de l'autorité, en raison de l'arrivée de la concurrence.

Ainsi la MTA est chargée :

- d'appliquer la politique du gouvernement. Elle doit vérifier, en particulier, la bonne application du Telecommunication Bill en fonction des intérêts publics, afin d'éviter toute pratique injuste ou anti-compétitive de la part des licenciés. Elle devra, également, fournir une surveillance économique et technique de l'industrie des télécommunication en accord avec les pratiques standards reconnues au niveau international (notamment pour la régulation radio)
- d'assurer la sécurité et la qualité de chaque service de communication et de superviser le respect de leurs obligations par les opérateurs publics
- de surveiller l'utilisation des services de télécommunications sur les bateaux et avions
- de contrôler l'importation de tout équipement capable d'intercepter un message radio
- de superviser la conduite des examens et des certificats de compétence des individus souhaitant travailler dans le secteur des télécommunications

Pour ce faire, elle peut :

- commander la visite d'un officier autorisé pour vérifier la licence et inspecter les locaux et les équipements. De la même façon, un juge peut intervenir dans les locaux d'un licencié s'il a des raisons de suspecter une activité contraire à la réglementation en vigueur.
- Suspendre la licence, en cas de non-respect des règles. La suspension peut prendre effet immédiatement mais cesse au bout de 21 jours.
- Une partie se sentant lésée par une décision de la MTA doit faire appel devant le ministre des télécommunications et non devant une cour de justice.

Le contrôle économique :

La T.A. est sous la responsabilité du bureau du Premier Ministre (PMO). Cependant, en tant qu'organisme de régulation, elle travaille en étroite collaboration avec le Ministère des télécommunications et de la Technologie de l'information (MTIT).

Son rôle :

- le conseil au ministre sur des points de politique
- la consultation avec le département de la justice sur les licences et leur régulation
- la coordination avec l'International Télécommunication Union (ITU) et d'autres organisations telles qu'Intelsat, Inmarsat
- le conseil au Ministre sur la politique nationale et internationale.

Dans un premier temps, il s'est agi :

- des engagements pris auprès du WTO (World Telecommunications Organisation) sur les services de télécommunication
- de l'utilisation de télécommunication dans la gestion des catastrophes

- de la libéralisation des terminaux de télécommunication grands publics
- de la signature des protocoles de télécommunication de la Southern African Development Community (SADC).

Avec le Telecommunication Bill, le régulateur devra désormais établir une réglementation favorisant la concurrence. Il doit ainsi :

- aider à formuler la politique nationale, en respectant la promotion, le développement et la régulation du secteur des télécommunications
- rapporter au Premier Ministre les informations sur la performance, la qualité du service et la satisfaction du consommateur et développer un système de gestion de leurs plaintes.
- établir pour les opérateurs publics, les standards de performances et de connectivités en local et à l'international et veiller à leur respect.
- développer et mettre à jour les obligations comptables et un manuel d'allocations de coûts pour les opérateurs publics
- déterminer les conditions d'attribution de licences
- gérer le fonds de service universel
- étudier les tarifs de chaque opérateur pour en autoriser ou non l'application. Il peut, notamment, s'opposer à la pratique de prix anti-concurrentiels.

Ressources :

Un fonds général et un fonds de service universel sont mis en place. Le fond général permet le fonctionnement de la MTA. Le fonds de service universel est alimenté par les redevances versées par les licenciés. Il sert à financer les infrastructures de service communs.

Le Telecommunication Advisory Council

Il a été instauré par le Telecommunication Act.

Organisation :

Le comité est composé de neuf personnes. Un président désigné par le ministère, quatre représentants du secteur public, un représentant du Joint Economic Council, un représentant de la chambre de commerce et d'industrie, deux autres personnes représentant les utilisateurs. Cinq membres font un quorum. Les membres du comité ne doivent pas avoir d'intérêts dans les différentes entreprises qui détiennent une licence.

Action :

Il formule des recommandations au Gouvernement sur la politique de télécommunication et la législation et plus précisément :

- la modernisation de la législation et la régulation des télécommunications
- la proposition d'un calendrier, sur 3 à 5 périodes, pour la libéralisation des différents types de services
- l'examen et la mise à jour des statuts, rôles et structure de l'organe de régulation

Le Telecommunication Bill réduit la tâche du Telecom Advisory Council (TAC). Celui-ci n'aura plus qu'à conseiller le Premier Ministre. Il continue, néanmoins, à analyser le phénomène de concurrence et la qualité des services offerts.

2 Cartographie Technique

Maurice est une île de plus d'un million d'habitants (1,150 million), urbanisés à 40%. La densité est très forte : 540 hab/km².

Le réseau téléphonique est entièrement numérisé afin de fournir aux entreprises toute une gamme de services à valeur ajoutée. C'est un argument de plus pour inviter les entreprises étrangères à investir la zone franche.

Elle dispose effectivement de liaisons satellitaires multiples et très performantes, destinées aux échanges avec les "Outer Land" (Rodrigues et Agalega) et à l'international. Cette mise en place d'infrastructures de communication modernes révèle bien le désir de Maurice de se situer comme un point de concentration (Hub) dans l'Océan Indien.

Pour l'instant Mauritius Telecom possède le monopole sur les passerelles à l'international, les services téléphoniques de base, le transport de données et la fourniture d'accès à l'Internet. Cette situation devrait évoluer dans les années à venir avec une libéralisation complète du secteur pour 2004 comme le prévoit l'engagement pris auprès de l'OMC.

2.1 La Couverture nationale

Le réseau public est entièrement numérisé. Des fibres multipaires et des faisceaux hertziens acheminent les communications. En septembre 2000, Mauritius Telecom devrait proposer l'ADSL (Asymmetric Digital Subscriber Line) à ses abonnés, permettant de transformer la ligne téléphonique en une liaison à haut débit.

La passerelle à l'international est située à Cassis et l'île est séparée en trois zones "d'échanges" correspondant respectivement au nord, au centre et au sud de l'île.

Il existe 8 autocommutateurs principaux :

Port Louis	OCB 283
Plaine Verte	NEAX
Rose Hill	OCB 283
Floreal	OCB 283
Forest Side	NEAX
Flacq	OCB 283
Grand Bay	OCB 283
Candos	NEAX

La première génération de commutateurs numériques, installée en 1976, a été remplacée par des autocommutateurs de troisième génération (Alcatel E10B/OCB283) en juillet 1995.

Ils sont reliés par des faisceaux hertziens micro-onde numériques. Le dispositif est complété par des fibres optiques qui forment deux anneaux utilisant la technologie SDH. Une continuité de service est ainsi assurée, même en cas de défaillance de l'une de boucles.

MT a installé plus de 1.500 lignes téléphoniques depuis décembre 1995 à Rodrigues qui compte 3.000 abonnés sur 37 000 habitants. MT prévoit de doubler ce nombre d'ici décembre 2000.

Des travaux importants sont actuellement en cours à Mont Lubin pour l'installation de 16 kilomètres de câble souterrain afin de desservir les régions isolées. Le coût de l'opération est estimé à 10 millions de roupies (\$400.000).

Des travaux sont également en cours pour l'installation de centres d'échanges opérationnels à la fin d'août 1999 (11 millions de roupies). Ils desserviront Mont Lubin et Mont Vénus.

Les communications avec Rodrigues et Agalega passent par le réseau DOMSAT, basé sur le satellite IS602. Saint-Brandon est coupé du réseau depuis que le cyclone de mars 1994 a détruit son antenne de réception satellite.

La société américaine, Qualcomm, devrait, en outre, installer 50.000 lignes téléphoniques, utilisant la boucle locale radio, basée sur le protocole CDMA.

Un réseau large bande ATM (Asynchronous Transfer Mode), offrant un débit de 8Mbits, est en cours de mise en place afin de développer des applications multimédia (voir carte)

Enfin, Maurice dispose actuellement de 610 cabines publiques dont 299 sont à pièces et 310 utilisent des télécartes prépayées. Ce nombre a plus que doublé en six mois, révélant une volonté forte de permettre l'accès du plus grand nombre au téléphone.

2.2 La Couverture internationale

Maurice possède 5 stations terrestres (Cassis 1 à 4 et Forest Side 1). Deux autres sont implantées sur les îles Rodrigues et Agalega. Ces stations aux standards A et B sont orientées vers les satellites Intelsat (IS 602, 604, 707 et 804).

La station Cassis 4, orientée vers le satellite IS604, permet une communication avec un grand nombre de destinations internationales. La station Cassis 2 orientée vers le satellite 359° dans la région atlantique permet, quant à elle de contacter le Canada, l'Inde et les USA.

Actuellement, la seule passerelle téléphonique internationale se trouve sur la station terrestre de Cassis. 20 destinations sont ainsi en liaison directe.

Les destinations accessibles sont donc :

- Vers l'Asie : Hong-Kong, Singapour, Chine, Taiwan, Japon, Australie, Malaisie...
- Vers l'Atlantique : Etats-Unis, Canada, France, Royaume-Uni, Allemagne, Italie, Suisse...
- Vers l'Asie : Inde
- Vers l'Afrique : Kenya
- Au niveau régional : l'Afrique du Sud, Madagascar et les Seychelles.

Il n'y a pas encore de liaison directe avec les Comores.

Un faisceau hertzien numérique permet de joindre directement la Réunion, mais est utilisé en secours, le fonctionnement de cette liaison étant de mauvaise qualité. D'autre part, la transmission directe RNIS est en pleine évolution, avec le fonctionnement, depuis juillet 1998 d'un autocommutateur numérique. La Réunion devrait être desservie, suivie par les Seychelles. Madagascar ne pourra être incluse dans cette première tranche car elle ne dispose pas du matériel nécessaire.

Une nouvelle station terrestre de secours devrait être opérationnelle en 1999. Pour celle-ci, un deuxième autocommutateur international a

été acheté chez Siemens. Cette station devrait se trouver à proximité du point d'arrivée du câble Safe sur l'île afin de s'y connecter.

Trois des antennes satellites utilisées à l'international permettent d'envoyer et de recevoir des chaînes télévisées (Cassis 1, 2 et 4). Enfin, Maurice a autorisé l'accès aux systèmes satellitaires de type Iridium (GMPCS : Global Mobile Personal Communications by Satellite).

3 Les services offerts

3.1 La téléphonie

La téléphonie filaire

Mauritius Telecom a dépensé 15 milliards de Rs (600 millions d'euros) depuis 1994 pour améliorer le réseau téléphonique. Ainsi, en cinq ans, le nombre de lignes a quasiment doublé, passant de 130.000 à 258.000 fin 1999. 80% des abonnés sont des particuliers et 20% des professionnels. Avec 25 lignes téléphoniques pour cent habitants, la densité est équivalente à celles des Seychelles, mais bien inférieure à celle de la Réunion. Cependant, en quatre ans, les Mauriciens ont connu la même évolution du taux d'équipement que les Réunionnais sur dix ans. Ainsi, Maurice compte actuellement, avec les Seychelles, le plus grand nombre de lignes par tête d'habitants en Afrique.

En outre, le réseau de MT devrait être étendu de 200 km d'ici 2005. Les travaux seront réalisés par la société parapublique indienne Telecommunications Consultants India Ltd (TCIL), à qui trois nouveaux contrats d'une valeur de 131 millions de FF ont été octroyés. Il s'agit de travaux relatifs à la conception du réseau, à la construction des infrastructures et au raccordement des nouveaux abonnés dépendant des 20 centraux de l'île. Au total, 23500 nouvelles lignes seront installées²³.

La liste d'attente de raccordement à Maurice reste relativement longue. Mais les efforts fournis par Mauritius Telecom laissent espérer une très nette amélioration pour l'an 2000.

Le réseau téléphonique mauricien est complètement numérisé. Cependant l'offre numérique n'est disponible que dans les zones où les autocommutateurs numériques Alcatel ont été installés. Son caractère récent fait qu'elle reste encore relativement peu diffusée.

L'offre RNIS internationale est apparue en décembre 1994 lors de la mise en service de l'Informatic Park. Ce service a été étendu au reste de l'île en 1995.

Telecom Plus possède un service de boîtes vocales, MauriVox, qui offre un serveur vocal externe aux entreprises comme aux particuliers.

Tarifs :

Mauritius Telecom propose l'accès au réseau pour Rs 2 000. L'abonnement résidentiel est de Rs 60 par mois, l'abonnement professionnel étant lui de Rs 100. La communication locale est de Rs 0,125 par minute alors que la communication interurbaine est à Rs 0,33 par minute.

²³ PROTEL FLASH « ZOI et NTIC », N°25, 31 août 2000

Pour les appels sur la Z.O.I. la minute va de Rs 17 pour la Réunion à Rs 40 pour Madagascar.

Les tarifs d'appel à l'international sont à titre indicatif de :

- Rs 30/mn pour l'Afrique du sud, France, Inde
- Rs 35/min pour la Malaisie et les Etats-Unis.

Les continents les plus appelés sont dans l'ordre :

- l'Europe (12,5 millions de minutes par an),
- l'Afrique (6,3 million), l'Asie (3,7 millions)
- l'Amérique (0,8 million).

Dans la Z.O.I., les îles les plus appelées sont :

- La Réunion (2.600 milliers de minutes par an),
- Madagascar (646 milliers),
- Les Seychelles (356 milliers),
- Les Comores (73 milliers)
- Mayotte (40 milliers).

La téléphonie cellulaire

La baisse des droits de douane sur les terminaux (de 120 à 21%) a favorisé le succès de la téléphonie cellulaire. Le nombre de téléphones cellulaires a dépassé les cent mille en décembre 1999, soit autant qu'à La Réunion. Il a donc décuplé depuis 1995 et devrait encore tripler d'ici 3 ans. Le service couvre désormais toute l'île. Il est proposé par deux opérateurs : Emtel et CellPlus.

Cellplus

Cellplus, filiale de Mauritius Telecom, a lancé en octobre 1996 le premier réseau GSM. Elle détenait l'exclusivité de la licence GSM, jusqu'en décembre 1998, date à laquelle le Conseil des Ministres a également autorisé Emtel à utiliser cette technologie²⁴.

L'opérateur compte 49800 abonnés en décembre 1999 et 8000 acheteurs de la carte prépayée. Il dispose de cinquante stations de base et teste des antennes-relais en forme de palmier, résistantes aux cyclones, importées d'Afrique du Sud. Six structures de ce type devraient être installées dans l'île au cours de l'année 2000.

Des accords de roaming ont été signés avec 61 opérateurs de GSM permettant l'itinérance dans 40 pays : les pays de la zone océan indien (les Comores, la Réunion, Madagascar, et les Seychelles), quelques pays d'Afrique (Afrique du Sud, Mozambique, Namibie), plusieurs pays du Moyen-Orient, l'Europe, un grand nombre de pays d'Asie sans compter la Nouvelle Zélande et la Russie.

Le transfert de données par GSM, « Data GSM » est disponible depuis 1996.

Emtel

La deuxième entreprise, EMTTEL Ltd, est une joint venture entre Currimjee Jeewanjee & Co Ltd et Millicom International Cellular. Elle commercialise depuis le 29 mai 1989 des services de téléphonie cellulaire basés sur le système TACS. Il s'agit d'une technologie analogique anglaise, utilisée aussi bien en Angleterre, en Espagne, en Italie, et en Chine que dans plusieurs pays d'Afrique, d'Europe de l'Est ou d'Asie.

- Bien qu'en décembre 1998, Emtel ait obtenu une licence GSM, la majorité des 50.000 abonnés dispose encore du système

²⁴ Le Mauricien, 12 décembre 1998.

analogique. Celui-ci sera maintenu encore trois ou quatre années, avant de passer au numérique, pour lequel un investissement de 500 millions de Rs est prévu. Le GPRS (General radio Packet Services)²⁵, un service d'accès à Internet via les téléphones mobiles, sera proposé début 2001²⁶.

Les abonnés qui voyagent à l'étranger peuvent disposer gratuitement d'un "plastic roaming" avec prêt d'un appareil GSM et d'une carte SIMM. Des accords ont été conclus avec la France, la Réunion, l'Angleterre, l'Afrique du Sud et l'Inde à partir de février 1996.

Emtel offre aussi, depuis janvier 1998, un service de carte prépayée. L'utilisateur évite ainsi de souscrire un abonnement en achetant une carte offrant un certain montant de télécommunications. Ce service devrait spécialement intéresser les touristes souhaitant utiliser leur GSM à Maurice, ou les jeunes dont les parents veulent limiter les dépenses.

Emtel a participé à l'ouverture de Barthelemy Cellular Ltd, offrant un réseau GSM à New Delhi. Elle devrait s'implanter à Rodrigues d'ici décembre 2000.

Tarifs :

CELLPLUS :

Le coût des appels de portable à portable sont de Rs 1,00 par minute, alors que l'appel d'un portable vers un téléphone fixe coûte Rs 3,00.

• **EMTEL :**

Coût d'un appel local d'une minute de portable à portable	Rs 1.00
Coût d'un appel local d'une minute de portable à téléphone fixe	Rs 3.50, Rs 4.00, Rs 4.50
Prix minimum d'un téléphone portable	Rs 2,000

Les appels reçus d'un téléphone fixe : Rs 1.50/minute

3.2 La transmission de données

La transmission de données professionnelles.

La transmission de données a tout d'abord été réalisée à travers un système à commutation de paquets installé en décembre 1987. Depuis 1994, Maurice dispose d'un réseau X25, extension de ce premier réseau. Couvrant tout l'île, ce réseau de 600 ports, est le deuxième plus grand réseau de cette région après celui de l'Afrique du Sud.

²⁵ Le GPRS est une technologie qui s'adapte aux réseaux GSM actuels et qui permet des transmissions de données via des téléphones mobiles avec des débits comparables au RNIS (Numéris). Cette technologie permet aux opérateurs de se préparer en douceur à l'arrivée de l'UMTS (Universal Mobile Telecommunication Systems) Deux usages du GPRS sont envisageables :

- L'accès à tout Internet en connectant l'ordinateur au terminal GPRS
- L'accès aux services WAP (Wireless Application Protocol) avec le terminal seul

²⁶ Protel Flash ZOI, N°25, 31 août 2000

Il est réalisé à partir d'un équipement Nortel à 24 noeuds répartis au niveau national avec des interconnexions de 64 kbit/s et 2Mbit/s. La topologie est redondante avec un Network Management Center d'une capacité de 600 ports. Une liaison directe à 64 kbit/s relie la France. Ce réseau est principalement utilisé par les banques pour la transmission de données.

Les liaisons spécialisées, pouvant atteindre une vitesse de transmission de 64 kbit/s, permettent de joindre directement plus de 17 destinations, y compris la France.

D'autre part, Telecom Plus démarre l'installation sur son réseau téléphonique des modems ADSL à haut débit. Cet équipement permettra aux usagers de recevoir des contenus multimédia, notamment des images filmées. Des modem relais sont donc installés dans les stations Telecom des villes principales. Cependant, la proposition commerciale de ce service n'est pas finalisée. Plusieurs formules sont envisagées (location, abonnement, vente...). Il est également possible que l'ADSL ne soit, dans un premier temps, expérimenté que dans une ville pilote.

L'EDI

Deux entreprises proposent l'échange de données informatisé (EDI) :

- . Mauritius Network Service (MNS) cible, avec un partenaire singapourien, le secteur public, principalement le trafic douanier (1^{er} juillet 1998).
- . General Electric a créé avec Mauritius Telecom Tradenet en novembre 1997 pour équiper le secteur privé.

L'EDI sur Internet fait une percée auprès des entreprises dont les échanges commerciaux sont internationaux et confidentiels. Le groupe Floréale (textile) utilise déjà cette technologie.

Les radiomessageries

Fin 1997, les deux opérateurs de radiomessagerie ont abonné 7 300 utilisateurs.

- Paging Service Ltd, créé en 1990, propose une offre de radiomessagerie décomposée en trois catégories de "pagers" : numérique, alphanumérique, vocal.
25 % de la clientèle utilise le numérique, 70% l'alphanumérique et 5% le vocal.
Paging Service propose également le net messaging, l'horoscope, les résultats sportifs, les informations de la chaîne CNN et le taux de change.
Paging Ltd a convaincu plus de 5 000 clients. 85% de l'île est desservie mais le taux de couverture est plus faible dans les régions sud-est et sud-ouest.
- Teleservice Ltd, créée en 1992 est un projet commun de Mauritius Telecom et Singapore Telecom International.

Les tarifs de Paging Service Ltd sont ceux de l'abonnement par catégorie de produit :

Type	Montant mensuel
Numérique	Rs 125
alphanumérique	Rs 350
Vocaux	Rs 250
Web messaging fee	Rs 330
e-mail notification fee	Rs 550

Pour un pager alphanumérique, il faut compter Rs 2 000.

3.3 La télévision

Avec près de 250 000 téléviseurs, Maurice a une densité de 22,05 téléviseurs pour 100 habitants. Ceux-ci possèdent donc plus de téléviseurs que de téléphones (185.600 particuliers abonnés) ! Cette fois, Maurice est au même niveau que la Réunion et à 3 points devant les Seychelles.

Sociétés privées et publiques constituent le paysage audiovisuel. Une réforme de l'audiovisuel est en cours et comprendra notamment ²⁷:

- . La mise en place effective de l'Independent Broadcasting Authority (IBA) ;
- . La redéfinition de la mission de la MBC dont l'indépendance sera assurée par une nouvelle législation ;
- . La création d'un organisme de télédiffusion pour gérer le réseau national de transmission par les chaînes radio et de télévision ;
- . La création d'un fonds de soutien à la production locale et régionale ;
- . L'établissement par l'IBA de normes de publicité sur les chaînes publiques et privées;
- . La privatisation sur la base d'un appel d'offres de la chaîne 3 de la MBC qui deviendra commerciale et gratuite ;
- . La radiodiffusion/télévision privée hertzienne sera gratuite et financée par la publicité.

Pour le moment, seule la télévision publique, c'est-à-dire la Mauritius Broadcasting Corporation (MBC), diffuse, en plus des programmes extérieurs, des émissions produites et réalisées à Maurice. La première chaîne est reçue par 95% du territoire, la seconde par 90%.

Canal Réunion est transmis depuis la Réunion par faisceau hertzien numérique (32 Mbit/s, 2 canaux en Mpeg2 MPML, half Duplex). A Maurice, il est réémis directement par ondes hertziennes via l'infrastructure terrestre de MBC. L'île soeur dispose actuellement 12.000 abonnés.

En novembre 1997, la London Satellite Systems (LSS) a reçu l'autorisation d'émettre un bouquet de chaînes. Six paraboles captent les émissions des satellites Intelsat 707, Abstar et Thaicom. Quatre sites diffusent ensuite les six programmes sur les ¾ de l'île. Pour ce faire, la technologie MMDS (« Microwave Multichannel Distribution Service ») analogique est employée. LSS prévoit pour éviter le piratage de crypter les chaînes. 3 500 personnes souscrivent actuellement un abonnement mensuel de Rs 350. LSS envisage de

²⁷ PROTEL FLASH « ZOI et NTIC », n°27, 30 septembre 2000

porter les canaux de diffusion à huit afin d'offrir, pour Rs 500, un bouquet de huit chaînes. A terme, la numérisation permettra de diffuser huit chaînes sur un seul canal.

Autre opérateur de bouquet de chaînes, MCVision (anciennement appelé SkyVision) commercialise deux chaînes cryptées : Canal Réunion et Skynews. Il diffusera les 12 chaînes de Canal Satellite, déjà disponibles à la Réunion depuis le 19 novembre, le 18 décembre 1998.

La MBC a revendu ce service à un consortium privé, qui comprend le groupe Currimjee à 51% (qui détient aussi l'opérateur de mobiles Emtel), Canal Plus à 34% et MBC à 15%²⁸. Ne pouvant s'implanter directement du fait de la réglementation en vigueur à Maurice, le groupe Canal Plus a privilégié la solution d'une prise de participation dans un consortium dominé par les capitaux mauriciens afin de diffuser son bouquet dans l'île soeur. Les 12.000 abonnés de Canal Plus vont être branchés sur le bouquet où figurent Canal Plus et BBC World Service.

Le deuxième projet de bouquet de chaîne satellite, « Parabole Réunion » est porté par un groupe privé mauricien, ICE, et devrait offrir les chaînes du bouquet TPS avec la technologie de décryptage ViaAccess. Il démarre à la Réunion début février 1999. Il sera offert à Maurice au cours du premier trimestre 1999²⁹.

Les chaînes des deux bouquets seront cryptées et accessibles sur des paraboles de 60 cm de diamètre avec un décodeur. C'est le satellite Eutelsat W2, lancé en octobre 1998, qui se charge de leur retransmission.

Le tarif envisagé pour l'offre de MC Vision est de Rs 750/mois pour la location du décodeur et Rs 6.000 pour le prix d'une petite antenne parabolique. Le tarif de la deuxième offre n'est pas encore connu.

3.4 Les services à valeur ajoutée :

L'Internet

Telecom Plus, filiale de Mauritius Telecom (70 % capitaux mauriciens et 30 % capitaux étrangers), détient encore le monopole de la fourniture d'accès Internet. L'ouverture du marché à de nouveaux fournisseurs d'accès, initialement prévue en 1999, continuellement promise et continuellement reportée, devait être effective en 2000, avec la mise en œuvre de la Telecom Authority.

L'île Maurice compte en juin 2000 près de 80.000 utilisateurs, dont 28.000 abonnés, soit un taux de pénétration de 20 pour 1000 habitants. Une dizaine de cybercafés permet de découvrir Internet. Telecom Plus a ouvert le 1^{er} août 2000 un quatrième cyber-espace à Port-Louis. Depuis mars 2000 un camion informatique circule dans le pays pour une initiation aux NTIC. Selon le programme gouvernemental, ce sont cinq véhicules qui, à terme, devraient sillonner les villages, les usines et les écoles. La mise en place par Mauritius Telecom de l'offre ADSL (Asymetric Subscriber Line), en septembre 2000, permettra aux abonnés de bénéficier d'un accès haut débit à Internet.

Les particuliers représentent une part importante. Il est vrai que le taux d'équipement informatique des foyers a remarquablement progressé. Selon une étude de la société Analysis, remise au National

²⁸ Business Magazine - 18-24 Novembre 1998

²⁹ Le Mauricien, 12 décembre 1998

Computer Board, celui-ci est de 11,4%, en février 1998 (contre 4,6% en mai 1997).

75 sociétés possèdent une liaison spécialisée. Telecom Plus offre effectivement trois liaisons pour les communications Internet : vers les Etats-Unis (4 Mbit/s), la France (2 Mbit/s) et Madagascar. Cette dernière ligne, ouverte en 1996, arrive déjà à saturation.

Telecom Plus offre aussi un service complémentaire de fax sur Internet : Viafax. Le fax est transmis par messagerie électronique vers un automate se trouvant sur l'île qui l'envoie alors de manière traditionnelle.

Nombre d'entreprises sont aussi présentes sur le Web. L'installation de véritables services Intranet permettant de se lancer dans le commerce électronique commence juste. Telecom Plus commercialise, pour ce faire, la plate-forme de commerce électronique de France Telecom, « Telecommerce ».

E novembre 1998, la Mauritius Commercial Bank (MCB) a un service de banque en ligne, permettant à sa clientèle d'effectuer des transactions bancaires.

Le gouvernement encourage l'utilisation d'Internet, en donnant l'exemple. Ainsi, une trentaine de ministères présentent des informations sur le réseau, à la suite du projet de « Government Information Infrastructure »

En outre, l'entrée de Maurice dans la société de l'information, à partir de l'an 2000, est planifiée par le « National Information Technology Strategy Plan ». Celui-ci insiste particulièrement sur le développement de l'industrie Internet. Des programmes incitatifs devraient permettre de la mettre en place. Selon les estimations, 5000 professionnels Internet devraient être mobilisés en 2005.³⁰

Les tarifs de Telecom Plus, seul acteur présent sur le marché, sont :
- pour la location mensuelle d'un accès Internet de base : Rs 100.
- pour une boîte aux lettres (avec 4 Mo d'espace disque), il faut rajouter Rs 100. A ce tarif, il faut rajouter les charges de communication (7h-19h : Rs 1,50/minute - 19h-7h : Rs 1,00/minute).

Le télé-enseignement.

Telecom Plus offre un service de formation sur l'audiotex Maurivox. Il a également mis en place en collaboration avec France Câble et Radio un système de Télé-enseignement appelé "Visio-centre" et "Visio-Amphi". Le système, développé par CITCOM, filiale de France Télécom Multimédia, est identique à celui mis en place à la Réunion. Le bureau professeur (Bureau Interactif de Visio-enseignement) et la salle élève (Salle Interactive de Visio-enseignement) sont toutes deux situées à Port-Louis dans les locaux de Mauritius Telecom. Le visio-centre a une capacité d'accueil de 78 places, et est situé "au pied de la Telecom Tower". En 1999, des cours de formation sur les nouvelles technologies (« Euromaster ») devraient utiliser ce dispositif.

Telecom Plus finalise également le projet Educenet. Des cours particuliers seront, dès janvier 1999, proposés aux élèves. Ces derniers devront déboursier entre 350 et 400 Rs par mois pour être en contact permanent avec un enseignant du secondaire

En outre, l'opérateur s'est tourné vers le Collège des Ondes et la MBC pour la fourniture de contenus de formation.

³⁰ Discours de Sarat D. Lallah à Infotech, le 4 novembre 1998

Sources

Telecommunication Act, 1988

Green Paper on Telecommunications, Strategies and Policies for the Info-Communication Sector 1997-2007 - Septembre 1997.

White Paper on the Telecommunications Sector, Fostering the Info-Communications Society, Decembre 1997.

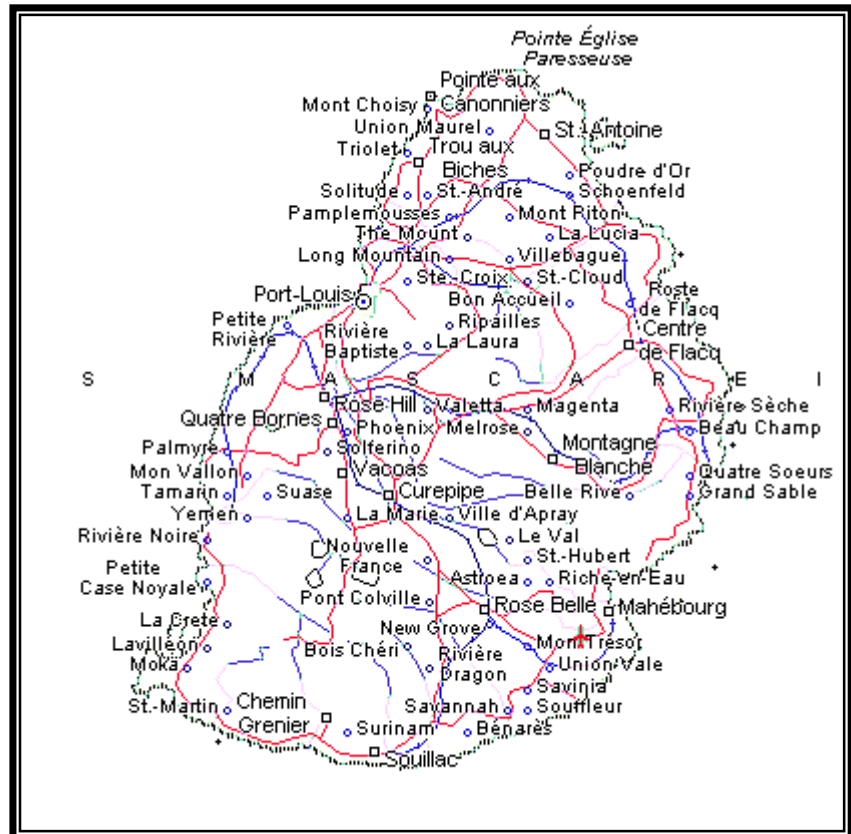
Telecommunications Bill, Avril 1998

Entretiens avec M. Jeewan Jeepaul.

Questionnaires de :
- Mauritius Telecom, Telecom Pus, Emtel

African Telecommunication Indicators, ITU 1998

Annexes : Maurice



Carte de Maurice

1 LES SEYCHELLES

Un opérateur historique, présent depuis 105 ans, occupe le devant de la scène: Câble & Wireless (C&W). Jusqu'à la loi "Broadcasting Telecommunication Act", en 1988, son monopole était incontesté. Depuis, C&W s'est vu attribuer une licence jusqu'en 2010. En même temps, les services de transmissions de données ont été libéralisés.

Ainsi, le 29 juillet 1997, une deuxième licence a été octroyée, pour tous les services. Le bénéficiaire est Telecom Seychelles Limited.

Enfin, une offre Internet privée a été ouverte depuis 1997.

Le « Broadcasting Telecommunication Act » a également eu des répercussions sur le paysage audiovisuel. Les Seychelles pourraient être le pays de la zone le mieux loti en matière de bouquet de chaînes. En effet, la société privée "Global Direct" lance un projet de télévision par câble pour 45 chaînes.

Les Seychelles disposent donc d'un secteur performant tant sur le plan technique que sur le plan des services. En outre, afin de bénéficier de l'aide de structures compétentes pour faire face au développement des TIC, les Seychelles sont devenues, fin 1999, le 189ème membre de l'Union Internationale des Télécommunications (UIT)³¹.

1 Réglementation

Elaborée en consultation avec les opérateurs seychellois, dont les deux plus importantes compagnies de téléphone, Cable and Wireless et Airtel, la nouvelle législation sur l'audiovisuel et les télécommunications est basée sur les modèles en cours au sein des pays membres de la Communauté de Développement de l'Afrique Australe (SADC). Elle identifie les infractions à la loi, prévoit les peines appropriées et tend à prévenir les mesures préventives contre l'installation illégale de services de télécommunications.

Elle vise également à mettre sur pied un cadre juridique pour réguler la demande et l'obtention des connexions multiples aux services, la colocation des équipements, en particulier le partage des pylônes ou des conduits sous terrain, à établir une grille des tarifs accessible à tous les types d'utilisateurs, à gérer les fréquences, à faciliter la compétition et à stimuler les développements technologiques.

Octroi des licences

La loi de 1988 "Broadcasting and Telecommunication Act", révisée en 1991, définit les conditions d'attribution et de gestion des licences de télécommunication. Leur durée varie selon les types de services. L'attribution s'effectue par appel d'offres, selon un cahier des charges. Chaque opérateur doit payer une redevance annuelle. Ce secteur est sous la responsabilité du Vice-Président.

³¹ Protel Flash Info, N°8, 1^{er} décembre 1999

Le contenu des licences est décrit par le « Licence Act. » Il existe trois types de licence : exclusive, partiellement exclusive et non exclusive.

- une licence exclusive permet à un opérateur d'avoir le monopole sur un service.
- une licence de type partiellement exclusive permet d'accéder à un marché où le nombre d'opérateurs est limité.
- une licence non exclusive signifie que la concurrence joue pleinement dans le secteur concerné.

Des règles sont édictées indépendamment pour compléter et rendre applicable le licence Act de télécommunication, c'est le cas des services de diffusion, du spectre radio ...

Exemples :

- . Broadcasting and Telecommunication regulation - Control and regulation of facsimile machines (1rst Oct 90)
- . Broadcasting and Telecommunication regulation Sound Broadcasting services (1994)

Contrôle et sanction

Une licence peut être révoquée ou suspendue si les frais liés à la licence ne sont pas réglés, si les conditions fixées par les actes (Licence Act et BTA) ou la licence ne sont pas remplies, ou si l'intérêt de la nation le dicte. La suspension de la licence ne peut pas dépasser 30 jours de suite.

Une licence ne peut être transférée qu'avec l'accord de l'autorité qui accorde les licences et qui consultera le ministère.

Un inspecteur autorisé par le Ministère peut effectuer une enquête sur un licencié. Certains messages peuvent être interceptés et transmis au gouvernement. De même, le ministère pourra s'opposer à la diffusion de certains contenus.

Les opérateurs peuvent pénétrer dans les propriétés et mettre en place des appareillages sur la voie publique mais ils ne restent que des utilisateurs de l'infrastructure publique. Ils ne peuvent donc prétendre à une quelconque propriété.

Le licencié doit minimiser les risques pour ses utilisateurs. Il devra personnellement apporter une compensation aux dégâts qu'il aura pu provoquer. En cas de litige, c'est le Ministère qui tranche.

En outre, les atteintes écologiques doivent être minimisées, sous peine d'amendes, de prison ou de confiscation du matériel incriminé.

2 Cartographie Technique

2.1 La couverture nationale

Le territoire des Seychelles s'étend sur 115 îles et îlots, soit 455 km². Les plus grandes, Mahé (capitale : Victoria), Praslin et La Digue, représentent, à elles-seules, 280 km². 85% des 100.000 habitants résident à Mahé. La densité moyenne est de 220 hab/km² et 52% de la population est urbanisée. L'infrastructure technique vise donc à couvrir les besoins des îles principales (Mahé, Praslin, La Digue) et à interconnecter ce noyau avec les autres îles d'une part et vers l'international d'autre part.

Les communications nationales sur les îles de Mahé, Praslin et la Digue sont assurées par un réseau filaire enterré à 65%. L'environnement est ainsi protégé. Le reste des transmissions s'effectue par câbles aériens. La transmission est entièrement

numérique, ce qui facilite le développement de services à valeur ajoutée.

Les îles proches de Mahé, Praslin et La Digue sont interconnectées via micro ondes.

Les îles plus éloignées sont reliées par un réseau satellite domestique. Dénommé DOMSAT, il est basé sur le satellite Intelsat 62 °Est. De nouveaux VSAT sont en cours d'installation afin de remplacer ce système. Ils sont gérés par la société paraétatique Island Development Company. Alphonse est la première île corallienne à bénéficier de ce nouveau système installé par C&W. Un hôtel cinq étoiles vient d'y ouvrir ses portes. Ce sont en effet les potentialités en matière de développement économique, notamment dans le domaine de l'écotourisme, de ces îles, qui expliquent le soin qui est dévolu à leur raccordement³².

Les autres îles sont desservies par un système de téléphonie rurale à base de systèmes radio-numériques.

D'autre part, le projet de télévision câblée, qui a démarré en 1997, entraîne la pose de 350 Km de fibres optiques et de câbles coaxiaux.

2.2 La Couverture Internationale

Les liaisons directes avec l'étranger devraient se multiplier avec l'arrivée de nouveaux opérateurs, Seychelles Télécom notamment.

Infrastructure

. Actuellement

Les communications internationales passent par des liaisons satellite. C&W dispose d'une station terrienne au standard B à Victoria. Avec le satellite Intelsat 62° Est, les Seychelles joignent directement Maurice, l'Angleterre, Hong Kong et la France.

Une deuxième antenne en relais est implantée au sud de Mahé, à Bon Espoir, vers l'Intelsat 60° Est.

. Dans le futur

Seychelles Télécom devrait bientôt proposer une station servant de passerelle internationale pour le trafic téléphonique GSM. Cette station, au standard B Intelsat, sera orientée en direction du satellite 64° Est. Elle disposerait à court terme de correspondants en Inde et au Royaume Uni.

³² Korail OI, N°53, janvier-février 2000

3 Les services offerts

3.1 La téléphonie

La téléphonie filaire

L'archipel compte en août 2000 20.300 lignes téléphoniques fixes. Le taux de pénétration est de 25%. Cette situation positionne les Seychelles au deuxième rang derrière la Réunion et juste avant Maurice. Il s'agit du pays d'Afrique le plus raccordé. Le marché des télécommunications bénéficie d'un potentiel important, en raison notamment du pouvoir d'achat des ménages.

Une part non négligeable du trafic est international : 4 080 000 minutes de communication en sortie et 6 800 000 en entrée pour l'année 1997 (contre respectivement 2 608 000 et 3 796 000 minutes en 1995).

La société Câble & Wireless, implantée à Victoria depuis 105 ans, a connu la fin de son monopole avec l'arrivée de Telecom Seychelles, en 1998. Cette société multinationale est composée de capitaux indiens et anglais (la holding Indian Ocean Telecom Ltd dont le groupe Barathi est le principal actionnaire avec le groupe Currimjee³³ : 75%). Le gouvernement en détient 10%³⁴.

Cette concurrence devrait se traduire par une baisse des tarifs et un meilleur niveau de services.

L'interconnexion des autocommutateurs publics s'appuie déjà sur des liaisons numériques. L'offre ISDN vient d'être lancée avec une ouverture à l'international vers Le Royaume Uni, la France et Hong-Kong. Elle doit permettre l'apparition de services à valeur ajoutée comme la visioconférence.

Victoria et ses alentours, les villages de Mahé, Praslin et La Digue sont dotés de cabines publiques. Les publiphones (132 en 1997 contre 150 en 1995) sont peu à peu remplacés par les cabines à cartes (91 en 1997 contre 78 en 1995). Cet équipement se justifie essentiellement par les activités touristiques.

Tarifs :

Les tarification annoncés ci après concernent l'offre de CABLE and WIRELESS, les concurrents n'ayant pas encore une offre commerciale établie.

. *L'abonnement*

Le coût d'installation d'une ligne est de 435 SR, pour un usage particulier ou professionnel. Par contre, la location mensuelle varie de 52 SR pour les particuliers à 57 SR pour les professionnels.

. *La consommation*

Au niveau national, trois niveaux de tarification sont appliqués :

- 0,825 SR sous toutes les trois minutes pour les appels locaux, les appels vers la circonscription et hors circonscription (Mahé, Praslin, La digue, Iles proches)
- 3,60 SR/minute de communication vers les îles éloignées via le système DOMSAT
- 2,60 SR/minute pour les autres îles via Bon Espoir.

³³ Opérateur du réseau de téléphonie mobile Emtel à Maurice

³⁴ Matera du 13 janvier 1999

La téléphonie mobile

En août 2000, les Seychelles comptent 19600 téléphones cellulaires GSM³⁵, un chiffre proche du nombre de lignes téléphoniques fixes (20 300). Le taux de pénétration dans la population est ainsi de 24,2%. Un Seychellois sur quatre possède donc un téléphone portable. La croissance des portables a atteint 214% de 1998 à 1999³⁶, avec l'apparition de Telecom Seychelles. Une croissance additionnelle de 20% est attendue d'ici la fin de l'année. Cette hausse conséquente est attribuée à l'introduction des services prépayés.

Cable & Wireless possède le parc le plus important : 11.000 abonnés en août 2000. Mais la croissance stagne depuis quelques mois. Le réseau comprend 17 stations de connexion (BTS) qui couvrent Mahé et Praslin, ce qui représente environ 60% à 70% de la population. Sept à huit BTS supplémentaires sont prévus.

Des postes GSM fixes sont attribués soit comme ligne résidentielle pour des foyers isolés, soit en publiphones. En effet, cette technologie est de plus en plus utilisée pour connecter l'utilisateur final au réseau téléphonique.

Des accords de roaming permettent notamment l'interconnexion avec le réseau SFR Réunion.

Cable & Wireless prévoit la mise en place d'une plate-forme intégrée, apportant des services tels que la messagerie vocale, les services de messagerie numérique (Short message) et des services prépayés pour les abonnés «mobiles». C&W bénéficie de l'appui d'une société américaine, Comverse Network Systems. Un contrat de Rs 5,5 millions (environ US\$ 1M - soit environ 6 MF) a ainsi été signé.

Une nouvelle société, Telecom Seychelles (Groupe anglais Currimjee : opérateur à Maurice d'un réseau mobile à la norme AMPS* et d'un bouquet de chaîne. Le gouvernement est actionnaire à hauteur de 10 %) détient 44% du marché des mobiles. Elle a obtenu une licence de 15 ans, qui couvre l'ensemble des services de communication dont les services à valeur ajoutée. Néanmoins, cette nouvelle structure se consacre principalement à la téléphonie mobile GSM, avec un service dénommé Airtel.

L'investissement initial est de 15 millions de dollars et devrait atteindre à terme 25 millions de dollars. L'ouverture du service s'est effectuée en décembre 1998. Néanmoins les objectifs ont été rapidement dépassés avec 6000 abonnés en mars 2000 et une croissance de 100% en 6 mois..

3.2 La transmission de données

C&W commercialise un service de transmission de données basé sur un réseau de commutation par paquets (X25). Ce service, baptisé INFOLINK, assure l'ensemble des fonctionnalités de la commutation de paquet avec notamment une tarification au volume et non pas à la distance ou à la durée.

³⁵ chiffres obtenus auprès de la division télécommunications du ministère de la Technologie informatique et de la communication, août 2000

³⁶ Selon l'édition 2000 de Seychelles in Figures, publiée par la division de gestion des systèmes d'information (MISD).

L'échange de données peut aussi s'effectuer via le réseau téléphonique public. Le service offert par C&W s'appelle Dattel.

3.3 La Télévision

Fin 1997, les Seychelles comptaient 14.500 postes, soit 19 postes de télévision pour 100 habitants. Ce chiffre est assez proche du taux d'équipement de Maurice et de la Réunion.

Seychelles Broadcasting Corporation (SBC), la télévision nationale, assure la production et la diffusion de ses programmes. Le principe de la chaîne est de diffuser un tiers des émissions en anglais, un autre tiers en français et un tiers en créole, produit localement.

Global Direct, est une société d'Arabie Saoudite. Ayant obtenu une licence, elle met en place un réseau câblé aérien qui permettra de diffuser 45 chaînes. Global Direct Television offrira 20 chaînes mondiales au coût de 175 SR par mois après un dépôt de 200 SR de garantie et des frais d'installation de 100 SR. Ce projet est financé par un groupe du Moyen Orient à hauteur de 6 millions USD³⁷.

Etant donnée la position des Seychelles par rapport au centre du faisceau du satellite Eutelsat W2, les abonnés aux bouquets de chaînes satellite doivent s'équiper de paraboles de deux mètres de diamètre³⁸.

3.4 Les services à valeur ajoutée :

L'Internet

Ce secteur est ouvert à la concurrence depuis 1996 mais une seule société a obtenu une licence (sur dix ans) : Atlas. Il s'agit d'un regroupement de sociétés informatiques locales (SPACE 95, Victoria Computer Services, Mahé Business Machine).

Ce partenariat permet d'assumer les coûts d'infrastructure. La location d'une liaison spécialisée (65 000 SR/mois) est effectivement nécessaire pour atteindre le nœud Internet. Autrefois situé en Grande Bretagne, ce dernier est désormais sur la plaque asiatique de Hong-Kong, est rejoint par un lien de 128kbit/s, avec 24 accès modem pour les utilisateurs.

Le coût de l'abonnement est de 250 roupies par mois pour 20 heures de connexion et 1MO d'espace disque pour une page personnelle. 650 clients y ont souscrit.

³⁷ Via n°102, juillet-aout 1997

³⁸ Le Quotidien, ,06/01/2000

Sources

CABLE & WIRELESS in figures, February 1998.
African Telecommunication Indicators, International
Telecommunication Indicators, 1998.
Via, un nouvel enjeu, n°102, juillet-août 1997
Telecommunication Act,

Entretien avec :

MINISTERE DE LA COMMUNICATION
Monsieur le Secrétaire Général, Jean PILLAY, M. DOGLEY Jeffrey.
Date: 18 mai 98, 10H30.

CABLE & WIRELESS
Directeur C&W Seychelles, Monsieur. ? ? ?
Date: 18 mai 98, 14H00.

CHAMBRE DE COMMERCE
Président de la Chambre de Commerce, correspondant PRIDE,
M. PAYET Albert.
Date: 19 mai 98, 8H30.

MINISTERE DES AFFAIRES ETRANGERES
Mme D'OFFAY.
Date: 19 mai 98, 9H30.

SEYCHELLES BROADCASTING CORPORATION
Managing Director, M. AFIF Ibrahim.
Date: 19 mai 98, 10H30.

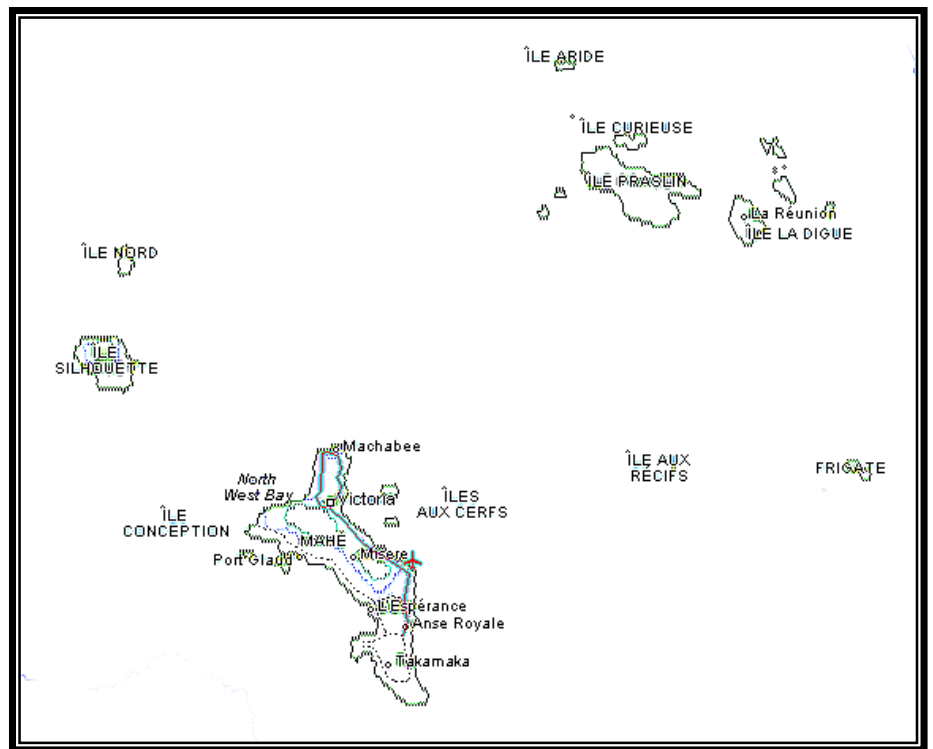
MINISTERE DE L'INDUSTRIE
Director General, Management and Information Systems Division,
M. GAPPY Paul.
Date: 19 mai 98, 11H30.

AIRTEL, TELECOM SEYCHELLES LIMITED
Chief Executive Officer, M. MANJUNATH
General Manager, M. ANAND KUMAR.
Date: 19 mai 98, 15H00.

ATLAS Limited
Systems Manager, Mr. Muditha GUNATILAKE
Date :19 mai 98, 13H00

African Telecommunication Indicators, ITU 1998

Annexes : Les Seychelles



Cartographie des Seychelles

Tarif des équipements aux Seychelles.

Les équipements terminaux sont installés et loués par CABLE and WIRELESS. Dans ce domaine, l'offre comporte la téléphonie, le télex et le fac-similé.

Equipement	Frais d'Installation	Location mensuelle
Poste téléphonique intérieur	185 SR	24 SR
Poste téléphonique extérieur	228 SR	48 SR
Télex	1033 SR	598 SR
Fax de base professionnel	1033 SR	310 SR
Fax personnel	543 SR	181 SR
Autocommutateurs		De 336 SR à 3260 SR

LA REUNION

1. Réglementation

En application des directives de 87 de la Commission Européenne, les télécommunications sont, en France, totalement ouvertes à la concurrence, depuis le 1^{er} janvier 1998.

1.1 Un opérateur national :

- Le passage à la concurrence :
France Télécom perd donc le monopole mais continue, cependant, à assurer le service public. Celui-ci comprend :
 - le service universel : c'est-à-dire fournir un service téléphonique de qualité, à un prix abordable, sur tout le territoire, mettre à la disposition du public un service d'informations et un annuaire officiel des abonnés, desservir le territoire en cabines téléphoniques. Le versement d'une redevance par les opérateurs concurrents permet de financer ces prestations.
 - Les services obligatoires (RNIS, liaisons louées, commutation de données par paquets, services avancés de téléphonie vocale, télex). Ceux-ci doivent également être accessibles à tous mais, à la différence du service universel, leurs prix ne sont pas encadrés.
 - Les missions d'intérêt général (défense, sécurité publique, recherche publique et enseignement supérieur)

Jouant sur ses atouts (disponibilité d'un réseau étendu largement numérisé, fidélité d'une grande partie de ses abonnés, baisses successives de ses tarifs), France Télécom lance une nouvelle offre diversifiée de services, notamment de services à valeur ajoutée, consommateurs de bande passante.

- La privatisation :

Bénéficiant d'une autonomie importante, la direction générale des télécommunications a adopté, dès 1987, l'appellation commerciale « France Télécom ».

En 1990, France Télécom se sépare de La Poste pour devenir « exploitant autonome de droit public »³⁹. La réglementation, qui revient au ministère, est dès lors bien séparée de l'exploitation.

Le 31 décembre 1996, l'opérateur public devient une entreprise de droit privé, dont l'Etat détient directement plus de la moitié du capital et dont la majorité du personnel est fonctionnaire.⁴⁰

En octobre 1997 et en novembre 1998, France Télécom a ouvert une partie de son capital ramenant ainsi la part de l'Etat à 63%.

³⁹ loi n°90-568, 2/07/1990

⁴⁰ loi n°96-660, 26/07/96

1.2 Un régulateur :

La loi n° 96-659 du 26 juillet 1996

Cette loi modifie en profondeur la réglementation des télécommunications, en préparant l'ouverture du marché à la concurrence. Elle pose, notamment, le principe d'un service universel. Elle instaure deux institutions :

- une autorité de régulation des télécommunications à compter du 1^{er} janvier 1997 : l'ART, qui attribue les fréquences et contrôle le respect des règles du jeu.
- l'Agence nationale des fréquences radioélectriques (ANF), chargée d'optimiser la gestion du spectre et de planifier son utilisation.

L'Autorité de Régulation des Télécommunications (ART) a été créée en 1997.

- Fonctionnement :

L'ART est composée de cinq membres, non révocables, nommés pour six ans (3 par le gouvernement, 1 par le président de l'Assemblée Nationale, 1 par le président du Sénat)

- Pouvoir politique :

Contrôle de l'application des règles organisant le secteur

Rôle d'arbitre (en particulier pour les litiges relatifs à l'interconnexion) et de conciliateur

- Pouvoirs de sanction :

Amendes ou retrait de licences

Saisie du Conseil de la concurrence

Recours possible contre ses décisions devant la cour d'appel de Paris

- Octroi de licence :

- d'exploitation sur de nouveaux réseaux basés sur la mise en place et la gestion d'infrastructures propres et d'une offre globale nouvelle de services (CEGETEL et de BOUYGUES-STET par exemple),
- de services ouverts au public, utilisant des lignes louées par France Télécom. Il s'agit par exemple d'opérateurs (SIRIS, Esprit Télécom, Belgacom Téléport...) se positionnant sur certains services de télécommunications d'entreprises ou de groupes fermés d'utilisateurs (GFU). Ils proposent des services tels que l'interconnexion de sites, la constitution de réseaux privés et les communications internationales.

De nouvelles règles du jeu concernant en particulier la diffusion des contenus (confidentialité, protection des données et des droits de la personne humaine) sont en cours d'élaboration ou de mise à jour.

1.3 Réglementation des réseaux et services

La concurrence repose sur une distinction entre trois types d'activités, plus ou moins encadrées :

- L'établissement des réseaux publics et la fourniture du service téléphonique au public, ainsi que des services utilisant les fréquences hertziennes, sont soumis à une autorisation du ministre chargé des télécommunications, moyennant le respect d'un cahier des charges. Cette autorisation ne peut être refusée que dans des cas délimités par la loi ;
- Les réseaux indépendants sont autorisés par l'Autorité de régulation des télécommunications

- La fourniture des autres réseaux ou services de télécommunications est libre.

Les exploitants de réseaux ouverts au public doivent accepter les demandes d'interconnexion des autres opérateurs. Les plus importants doivent également publier une offre technique et tarifaire d'interconnexion approuvée par l'ART.

La loi du 30 septembre 1986

Elle a trait à la liberté de communication et porte essentiellement sur le régime d'autorisation des réseaux câblés et des antennes collectives.

La loi du 29 décembre 1990

Elle institue, dans le secteur des télécommunications, un régime d'ouverture à la concurrence, limité et encadré par un système d'autorisation ministérielle ou de déclaration.

Réseaux VSAT⁴¹

Les réseaux VSAT (article L. 33-2) constituent des réseaux indépendants. Ils sont, par conséquent, soumis à une autorisation délivrée par le ministre chargé des télécommunications. Les services fournis sont libres : il n'y a aucune restriction sur le type de signaux transportés sur le réseau (voix, données, images). La durée de l'autorisation est fixée à dix années renouvelables. De manière générale, les autorisations sont automatiquement délivrées.

Faisceaux infrarouges⁴²

Le faisceau infrarouge, assimilé à un réseau fixe (câble), régit par la loi no 9-1170 du 29 décembre 1990 sur la réglementation des télécommunications (LRT), ne nécessite pas d'autorisation tant que :

- le débit transporté est inférieur à 2,1 Mbps,
- la distance ne dépasse pas 300 m,
- le réseau n'est pas relié au réseau public.

Si l'une de ces conditions n'est pas remplie, il conviendra de déposer une demande d'autorisation de réseau filaire indépendant. Selon l'importance du réseau, les frais de dossier peuvent s'élever jusqu'à 300 KF. L'autorisation revêt la forme d'un arrêté valable dix ans.

Arrêté du 7 octobre 1994 (faisceaux hertziens)

Il impose, dans tous les cas, une demande d'autorisation. Celle-ci porte sur l'exploitation :

- d'une bande de fréquence (23 ou 38 GHz en 1996),
- de sous-bandes ("canaux" de 3,5 ou 7 MHz),

La loi n° 96-299 du 10 avril 1996⁴³

Cette loi est relative aux expérimentations dans le domaine des technologies et services de l'information. Elle fixe le cadre d'attribution d'une autorisation de licence expérimentale qui permet à son titulaire de déroger au droit commun dès avant la déréglementation de 1998, pour une durée limitée de cinq ans. Les projets de plates-formes expérimentales d'autoroutes de l'information et de téléservices permis

⁴¹ Source : Ministère des technologies de l'information et de la poste - Direction générale des postes et télécommunications Novembre 1995

⁴² Source : Réseaux & Télécoms - Avril 1996

⁴³ Source : Le courrier des maires n° 84 - 13 juin 1997

par ce texte sont très larges : services multimédias, diffusion du téléphone sur des réseaux câblés de moins de 20000 abonnés, téléport, vidéo ou radiodiffusion sonore à la demande.

2. Cartographie Technique

2.1 La couverture départementale

Avec 2512 km² et 700.000 habitants, La Réunion a l'avantage de n'être qu'une île et non un archipel. Sa densité est d'autant plus importante que la population est concentrée sur la côte.

Le réseau filaire

La Réunion bénéficie d'un réseau de communication fixe mis en place par France Télécom et comparable à celui de la Métropole.

Le réseau téléphonique est constitué d'autocommutateurs répartis dans l'île, reliés entre eux par faisceaux hertziens ou fibre optique. Les faisceaux hertziens numériques suivent pratiquement la ligne des crêtes pour maximiser leur champ de transmission alors que la fibre optique suit le littoral. La pose des 230 km de fibre optique a été effectuée de 1990 à 1999 et a coûté 200 millions de francs, soit 800 F le mètre. Les débits potentiels sur ces liens sont de : 34 ou 140 ou 4 fois 140 Mbps en PDH ou 155 Mbps en SDH.

Cette FO, qui entoure l'île par voie terrestre, comporte deux boucles annexes :

- l'une sur l'axe Le Tampon -St Pierre -St Louis,
- l'autre sur l'axe Barachois -Camélia -St Clotilde -Le Chaudron.

La seconde phase consiste à réaliser sur les 3 prochaines années, une boucle de 150 km sur les hauts de l'Ouest. Elle est destinée à sécuriser la liaison actuelle côtière et à relier un pôle de développement important de population. La route des plaines sera également doublée de FO, d'ici 2001-2002.

Qte	Type d'Autocommutateur	Propriétaire	Ville
1	Alcatel OCB 283	FT	Saint-Denis
2	Alcatel OCB 181	FT	Sainte-Clotilde
1	Alcatel OCB 181	FT	Saint-Pierre
1	Alcatel OCB 181	FT	Le Tampon
1	Alcatel OCB 283	FT	Le Port.
1	Alcatel PAVI - E10S	FT	Saint-Denis
1	Alcatel MT 20	FT	Saint-Denis
1	Alcatel OCB 283 - E10B3	SRR	Le Chaudron Le Port

Tous les autocomms deviendront des E10B3 courant 2001, capables de gérer, chacun, plus de 50.000 abonnés. Le commutateur Alcatel MT est utilisé pour les transmissions internationales. On dispose d'un véritable Centre International d'Appel (C.I.A.). En effet, il faut gérer les appels vers Maurice via le faisceau Hertzien numérique du Piton Textor. La côte Est est gérée par un des OCB 181 de Sainte-Clotilde. Les villes de l'Est ne disposent que d'un Commutateur Spatial Numérique (CSN). Le commutateur Alcatel PAVI - E10S sert quand à lui au Minitel.

Seule le cirque de Mafate, dépourvu d'infrastructures routières, n'est pas raccordé au réseau filaire. FT a mis en place une boucle locale

radio, à partir d'une antenne située au Maïdo, qui dessert la population (200 abonnés), pour un coût de 30 000F/abonné au téléphone.

Plus de mille cabines téléphoniques sont installées à la Réunion. Il s'agit du plus fort taux d'équipement dans la zone australe. Les cabines sont presque toutes à carte pour limiter le vandalisme.

Le réseau cellulaire

Le réseau GSM est constitué, en septembre 1999, de 68 BTS ⁴⁴, implantés par SRR, Société Réunionnaise du Radiotéléphone. SRR continue régulièrement d'étendre sa couverture de l'île même vers des zones à faible trafic. 111 BTS et 30 répéteurs sont prévus pour fin 1999.

Un unique BSC⁴⁵ est situé au Chaudron. Le commutateur MSC⁴⁶ est un Alcatel E10B (un autocommutateur OCB283 spécialisé dans la téléphonie mobile). Deux autres commutateurs ont été installés sur le site du Port. L'un, destiné à doubler la capacité du réseau GSM, sera relié à celui du Chaudron par la fibre optique posée par la DDE le long de la route en Corniche. Il est situé à proximité du centre de Transit International de France Télécom et de celui de Cegetel pour les appels internationaux⁴⁷.

De nouvelles fibres ont été aussi tirées le long de la route en corniche par la Direction départementale de l'Équipement. Les 12 fourreaux ont été attribués comme suit :

- 5 à la DDE
- 3 à France Telecom
- 3 à la Société Réunionnaise de Radiotéléphonie.
- 1 pour le projet de réseau haut débit.

2.2 La couverture internationale

Les liaisons satellite :

Les communications extérieures s'appuient sur des liaisons satellite, mais celles-ci sont peu nombreuses. Elles sont routées par plusieurs satellites du consortium international Intelsat, par les satellites français Télécom 2 et par quelques satellites russes et arabes (Gorizont, Arabsat)...

La capacité ainsi offerte est suffisante pour répondre aux besoins de l'île. En effet, l'essentiel des échanges commerciaux s'effectue avec

⁴⁴ BTS : Base Transceiver Station, Station de base, d'émission et de réception

Source J.P Haggai, lors du Cyber 98

⁴⁵ BSC : Base Station Controller, Contrôleur de station de base, station du GSM.

⁴⁶ MSC : Mobile Switching Center, élément de commutation des systèmes mobiles.

⁴⁷ Via n°112, Août 1998.

la France (72% des exportations, 64% des importations, en 1997). Mais, faute de concurrence, le choix est limité en terme de coûts et de service. Le développement des relations avec les pays de la zone pâtit également du manque d'infrastructures.

Ainsi, seules quatre stations terriennes relaient les communications extérieures (tandis que Maurice et les Seychelles en possèdent chacune pratiquement 6).

Les deux antennes de France Télécom pointées sur les satellites TELECOM 2 A et 2B, en redondance active l'une de l'autre, fournissent une liaison Réunion-Métropole d'une capacité de 140 Mbps⁴⁸ alors que la capacité globale du système TELECOM 2 est de 370 Mbps⁴⁹ pour les télécommunications civiles.

Le Téléport Réunion pointé sur le satellite INTELSAT 602 possède une capacité de 4 Mbps.

L'antenne de Cegetel, au Port, en service depuis octobre 1999, est pointée sur le satellite INTELSAT 804. Sa capacité s'élève à 8 Mbps. Associée à un autocommutateur OCB 283, elle permet le transfert international de données et les appels hors département.

Opérateur	Lieu	Satellite	Bande	Porteuse actuelle	Capacité du matériel	
					Actuelle	Extensible à
FT	Rivière des Pluies	Telecom 2A	C	140	140	Doublement possible ⁵⁰
FT	Saint-Leu	Telecom 2B	C			
Cegetel	Port	Intelsat	C	8	20	40
Teleport Réunion	MRST, Rivière des Pluies	IS 602	C	4	4	8

Tableau 1 récapitulatif des capacités spatiales (en Mbps)

Le réseau de France Télécom

Pour gérer l'ensemble des communications entre la Réunion et l'extérieur, France Télécom a mis en place deux stations de communication par satellite. La première est installée à Saint-Denis (Rivière des Pluies) et vise le satellite TELECOM 2A. La seconde, située à Saint Leu, opérationnelle depuis 1991, vise TELECOM 2B. Le Centre de Transit International de France Télécom se trouve actuellement au Port.

Les satellites Telecom 2A ou B mettent à disposition de La Réunion une grande capacité de transmission, en privilégiant toutefois la liaison avec la Métropole. Ils ne répondent donc pas aux besoins de

⁴⁸ Source : Dossier de la lettre de l'ARTIC n°6 septembre 99

⁴⁹ Source : « L'offre de Service et la tarification dans les départements d'outre mer » rapport présenté par M. Jaffrezic, inspection générale des P&T, Ministère de l'Industrie, des Postes et Télécommunications et du Commerce Extérieur (Janvier 1995) : 4 répéteurs simplex de 45 Mbps et 4 répéteurs simplex de 140 Mbps : $(4 * 45 + 4 * 140) / 2 = 370$ Mbps en duplex. Ce chiffre n'inclut pas les répéteurs dédiés au transport des programmes de télévision.

⁵⁰ Source : Décembre 1999 – Entretien téléphonique avec M. Daniel JANSSEN Direction Régionale France Télécom.

communication dans la zone de l'Océan Indien. En effet, les autres stations terrestres de la zone pointent principalement sur des satellites du consortium Intelsat. A titre d'exemple, le trafic entre la Réunion et Madagascar doit transiter par Paris.

Par ailleurs, les satellites TELECOM 2A et 2B, positionnés à mi-chemin entre les Antilles et la Réunion, se trouvent quasiment à l'horizon. Il est nécessaire d'avoir des infrastructures lourdes pour les exploiter. Des services à valeur ajoutée comme les réseaux privés d'entreprises par satellite, la télévision en direct ne peuvent donc être mis en œuvre.

Le lancement en octobre 1998 du satellite Eutelsat W2 a révolutionné le paysage audiovisuel en permettant l'introduction de deux bouquets de chaînes exploités par Canal Satellite et Parabole Réunion.

Le Téléport de la Réunion

En décembre 1995, le Conseil Régional de La Réunion décidait le financement et la mise en œuvre de la première infrastructure alternative de communication vers l'international dans l'île.

La réalisation du projet était confiée à la SEM PROTEL qui s'est vue attribuer la licence expérimentale LEX8 en juin 1997. Pendant 2 ans et demi, PROTEL a exploité le Téléport Réunion, premier téléport installé dans les DOM. Le 31 décembre 1999, le Téléport Réunion a été vendu à "Informatique et Télématique" afin qu'il puisse continuer son développement dans les meilleures conditions

Il représente aujourd'hui, le seul outil susceptible de proposer des liaisons directes entre les îles de l'Océan Indien grâce à l'utilisation du satellite Intelsat 604. En effet, les stations satellitaires terrestres de la république Fédérale des Comores (Station du Volo-Volo), des Seychelles (Bon Espoir et Indian Ocean Relay 2), de Maurice (Cassis 4) et de Madagascar (stations du réseau DOMSAT) pointent également en sa direction.

Les faisceaux hertziens

Les satellites TELECOM 2 ne pouvant répondre aux besoins de communication dans la ZOI, TDF a mis en place un faisceau hertzien numérique entre La Réunion et Maurice, unidirectionnel. Il sert à transporter le programme de Canal + à Maurice.

France Télécom possède également, depuis 1980, un faisceau bidirectionnel numérique entre les deux îles. Cette liaison de 8 Mbit/s sert principalement de voie alternative pour le transport des communications téléphoniques, lors des périodes cycloniques où lors d'activités de maintenance sur les liaisons satellitaires.

Longue de 224 km, elle parcourt une des plus grandes distances couvertes par une liaison hertzienne de ce type au dessus de l'océan. Ces deux faisceaux sont émis du même site, situé au Piton Textor.

Un câble sous-marin : Le projet Safe

France Télécom s'est ralliée, tardivement (1997), au projet SAFE (Southern Africa Far East Submarine Câble). Deuxième investisseur dans le projet, France Télécom, disposera d'une capacité sur le câble à la hauteur de son investissement soit environ 13,6 Gbps. La part destinée à La Réunion sera probablement de l'ordre de 155 Mbps ce qui est approximativement équivalent à la capacité actuelle des liaisons satellites de France Télécom. En s'appuyant sur ce projet, France Télécom pourra consolider son réseau d'infrastructure et développer sa clientèle en Afrique francophone.

Cette liaison aboutira au Port où les deux opérateurs télécom locaux (France Télécom et SFR) disposeront de centres de transit internationaux. La connexion à la fibre optique de France Télécom permettra des liaisons haut débit depuis un grand nombre de sites sur l'île. Dans le cas de SRR, la fibre passant dans la route du littoral permettra de connecter Saint-Denis à l'international par une liaison haut débit.

Cette fibre pourra prendre le relais du satellite Télécom 2A qui devrait cesser ses activités vers 2002.

D'autres opérateurs s'intéressent au SAFE, notamment LINX, filiale du groupe français ILIAD qui compte s'installer à La Réunion avant 2001. Disposant d'un accès au câble par l'intermédiaire de la société Fermatel (également filiale d'Iliad), elle proposera probablement de la capacité sur le câble à ses clients réunionnais⁵¹.

En achetant des parts du consortium, des IRU auprès de celui-ci ou par le jeu des alliances internationales, d'autres opérateurs pourront exploiter le câble à La Réunion, comme par exemple, British Telecom France ou Worldcom désormais présent sur l'île à travers la société IONET.

De même, Informatique & Télématique⁵² achète des IRU pour une liaison Réunion-Londres dont le prolongement jusqu'à Paris sera assuré par Eurotunnel.

3. Les services offerts

3.1 La téléphonie

Le plan de numérotation téléphonique de la Réunion arrive à saturation début 2000. En effet, le passage à la numérotation à 10 chiffres, effectué en 1996 en métropole, n'a pas été appliqué à La Réunion, restée à la numérotation à 6 chiffres. De ce fait, seuls 800.000 numéros sont disponibles (les numéros commençant par 0 et 1 étant dédié aux communications nationales et aux numéros d'urgence) au lieu de un million.

L'explosion des liaisons téléphoniques pour les postes fixes (560.000 lignes pour France Télécom) et mobiles (170.000 lignes pour SRR) conduit à la saturation du réseau en juin 2000. L'ART a lancé un appel à commentaires sur le passage à la numérotation à 10 chiffres. Celui-ci s'effectuera finalement le 15 décembre 2000 et concernera tous les téléphones (portables ou fixes)

Cette solution d'urgence sera suivie d'une autre mesure permettant de distinguer les numéros de mobiles. Ceux-ci commencent effectivement par des préfixes divers : 85 86 87 65 66 67 60 61 64 69 68 82. Ils sont donc difficilement reconnaissables. Aussi seront-ils précédés du « 06 » à partir du 22 octobre 2001. Entre le 22 juin et le 22 octobre, il sera possible de joindre les GSM par leur ancien numéro (02 62 + 6 chiffres) et le nouveau (06 92 + 6 chiffres).

⁵¹ Source : 28/12/99 - Entretien avec M. Mamy RABE Directeur Général de Fermatel

⁵² Source : entretien du 13 janvier 2000 avec M. Hégésippe, PDG d'Informatique & Télématique.

La téléphonie filaire

Le nombre de lignes principales a doublé entre 1988 et 1996 et doublé encore entre 1997 et 2000, pour atteindre 560.000 lignes. 80% des bénéficiaires sont des particuliers : ils conservent pour le moment un branchement analogique. Avec 700.000 habitants, la télédensité de La Réunion atteint 36 lignes pour 100 habitants. Ce taux est largement supérieur à tous les pays d'Afrique, mais reste inférieur à celui de la métropole.

Tandis qu'en métropole, plusieurs opérateurs investissent ce créneau, les offres alternatives à France Télécom ont commencé à se développer à La Réunion, à partir de 1998. Le marché est prometteur. Le chiffre d'affaires réalisé par France Télécom sur les communications longue distance est estimé à plus de 300 millions de francs. Aussi les offres pour les communications longue distance, basées sur les cartes prépayées (Informatique et Télématique, XTS Networks, Torc Telecom), le call back (Clickphone) et la téléphonie sur IP (Net2Phone, Australes Com, Rayon Vert, XTS Networks) se sont multipliées. France Télécom conserve toutefois le monopole sur la boucle locale.

Néanmoins, deux opérateurs, XTS Networks et Cegetel, ont acquis, en juillet 2000, une licence régionale d'exploitation de la boucle locale radio.

France Télécom a baissé en mars 2000 ses tarifs vers l'extérieur de l'île de 11%. En trois ans, le prix sur les appels longue distance a ainsi diminué de 50%. En revanche, les frais relatifs à l'accès au réseau local, hors du champ de la concurrence, ont augmenté (abonnement) ou stagné (communications locales).

Cegetel :

Créé en 1996 par le groupe Vivendi, actionnaire de référence avec 44% des parts, Cegetel associe British Telecom (26%), Mannesman (15%) et SBC (15%). Elle est actionnaire de la Société Française de Radiotéléphonie à 80%. La présence de Cegetel à La Réunion est déjà sensible via SRR, et le rachat des fournisseurs d'accès Internet Guetali et Océanes. Elle devrait s'affirmer dans le courant de l'an 2000 avec le déploiement de l'Intranet de Santé, l'offre d'accès Internet AOL, et l'exploitation de la boucle locale radio

Informatique et télématique

Informatique & Télématique – Infotel, est un groupe présent dans tous les DOM et dont le siège social est situé en Martinique.

Le capital, de 9.470.000 FF, est constitué des partenaires suivants :

- Caisse des dépôts et de consignation : 23%
- Groupe HAYOT : 10%
- Partenaires historiques : 67%

Le groupe doit être introduit en bourse (second marché) dans le courant de l'an 2000.

I&T La Réunion est une SARL au capital de 2 MF constituée :

- Du groupe Infotel pour 51%
- De M. HASSANALY pour 49%

A court terme, les 49% de M. HASSANALY devraient être rachetés par Infotel Groupe.

Le groupe Informatique et Télématique, d'abord spécialisé dans les opérations de monétique bancaire, a obtenu le 29 avril 1998 deux licences (L33-1 et L34-1) lui permettant d'exploiter son propre réseau

de transmission dans les DOM et dans la région Ile-de-France, ainsi que la commercialisation de services téléphoniques au public. Il dispose également d'une licence expérimentale de boucle locale en Martinique.

Déjà connue aux Antilles où elle compte 15.000 abonnés, l'offre commerciale, appelée « Outremer Telecom », propose des services de téléphonie longue distance aux particuliers et aux collectivités publiques ou privées. Le préfixe 1617 est composé avant le numéro du correspondant (ou généré automatiquement grâce à un boîtier). La communication parcourt la boucle locale de France Telecom et les infrastructures d'I&T permettant la connexion avec la Métropole ou l'étranger. I&T a effectivement acheté en décembre 1999 le Téléport de la Région Réunion (PROTEL). Mais la société n'a pas obtenu, comme elle l'espérait, une licence pour l'exploitation de la boucle locale radio, qui lui aurait permis de s'affranchir du réseau de FT et de proposer un bouquet de services sur Internet dont le tarif aurait intégré les coûts de communications locales, voire l'Internet gratuit.

Informatique et Télématique commercialise également des cartes prépayées, « cartes Outremer Telecom » déjà vendues en Martinique. Celles-ci peuvent être utilisées à partir de n'importe quel téléphone (cabine publique ou téléphone personnel, professionnel...), situé sur le territoire français, via le préfixe 3677.

Comptant en avril 2000, 10.000 abonnés, l'opérateur a, en outre, déposé une demande de licence d'exploitation de téléphonie mobile, et prévoit d'investir dans les infrastructures 250 à 300 millions de francs (prix qu'a coûté le réseau GSM de SRR).

XTS (Xtra Telecom Solutions) Networks :

Créée en novembre 1998, XTS Networks est une filiale du groupe antillais Loret. Elle propose en Martinique et en Guadeloupe, l'accès à Internet avec UUNet ainsi que des services de télécommunications longue distance aux particuliers et aux entreprises, avec les cartes prépayées « Ekocard »⁵³, distribuées également à La Réunion. La minute vers la France métropolitaine est ainsi facturée 1,35 FHT. Les communications sont acheminées selon le protocole Internet (IP) sur des liaisons louées à des opérateurs tels que SITA-EQUANT pour les Antilles.

A la Réunion, comme aux Antilles, XTS disposera d'un accès direct aux abonnés car elle a obtenu une licence d'exploitation de la boucle locale radio.

LINX.

LINX est filiale à 95,2% du groupe français ILIAD. Elle détient deux licences :

- L.33-1 sur deux régions (Ile-de-France et Bourgogne), et 24 départements
- L.34-1 : nationale.

L'ART lui a attribué le préfixe 1644. Cet opérateur propose en métropole des accès commutés à Internet et préparerait une offre de service téléphonique et de numéro universel. Il s'installera à La Réunion au plus tard en 2001 et disposera d'un accès au câble SAFE par l'intermédiaire de la société Fermatel, membre du consortium SAFE.

⁵³ Via Magazine, N°122, Décembre 1999

Rayon Vert Telecom

Lancé en décembre 1999, Rayon Vert utilise le protocole IP et fonctionne grâce à un boîtier connecté au téléphone et une liaison satellite passant par le Téléport de Protel, racheté par Informatique et Télématique, ou France Télécom. L'investissement matériel s'élève à 1,5 millions de francs. L'entreprise d'Eric Nowak compte séduire 15.000 clients. Les tarifs pratiqués sont attractifs sauf pour les appels en direction des pays de la zone océan indien. Le prix de la communication sur la métropole est ainsi de 1,22 francs TTC, à toute heure de la journée. Aucun abonnement, droit d'entrée ou de sortie, n'est requis. La qualité des communications est équivalente à celle de France Télécom.

Rayon Vert intervient en partenariat avec IP Way, propriétaire à 80% de Rayon Vert, le reste étant détenu par Eric Nowak. IP-Way est une start-up parisienne qui a l'ambition de bâtir un réseau mondial d'une trentaine de points de présence, en s'appuyant sur des liaisons spécialisées. L'objectif est de pouvoir garantir la qualité des communications de bout en bout.

Auparavant, Eric Nowak commercialisait le produit Net2 Phone, requérant l'utilisation d'un PC connecté à Internet pour atteindre un poste téléphonique. Les tarifs étaient certes extrêmement compétitifs (80 cts la minute) mais la qualité médiocre.

RD Telecommunication

Installé depuis juillet 1999, Radio Technique Equipement Ocean Indien commercialise les cartes prépayées de l'opérateur irlandais Torc Telecom. Elles s'utilisent, sans abonnement, à partir de n'importe quel poste téléphonique et dans 84 pays différents. RDT prévoit de vendre 10 à 15.000 cartes par mois.

Australes Com

Australes Com a été créée en janvier 1999 par David Salerno et quelques actionnaires locaux (Frédéric Foucque, les experts-comptables J.M. Rault et Max Hoareau), en association avec la société française Arcanset-Siris. Elle s'appuie sur un système de passerelle entre le réseau téléphonique commuté classique et le réseau Internet, de même que Rayon vert et XTS. En septembre, Australes Com a lancé des cartes prépayées pour les particuliers, utilisables à partir de n'importe quel poste téléphonique. Elle prévoit d'en vendre 30.000 par mois. En avril 2000, Australes Com a été rachetée par AFRIPA Telecom.

Clickphone

L'offre Clicker, disponible depuis décembre 1998 est basée sur le call back. Elle nécessite l'achat d'un boîtier qui doit être appliqué sur le micro du téléphone pour obtenir la ligne demandée.

Intercall

A la Réunion, Intercall est représenté par IONET.

Leader français des cartes prépayées, introduite sur le second marché de la Bourse de Paris en mars 1999, Intercall réunit dans son capital :

- Institutionnels (dont ABN Amro : 8%, Dassault : 8% , Gemplus : 9%) : 35%
- Public : 32,1%

- Managers : 24%
- Personnes physiques : 8,7%

Elle dispose du préfixe 1686 attribué par l'ART et est implantée à la Réunion depuis février 2000.

Les cartes téléphoniques prépayées, d'une valeur de 50 et 100 francs, s'utilisent à partir de n'importe quel appareil téléphonique. L'utilisateur compose un numéro vert de quatre chiffres, puis son code confidentiel à 12 chiffres. Celui-ci n'est pas indispensable : avec l'ouverture d'une ligne Express, la passerelle reconnaît le téléphone.

En avril 2000, la minute avec la France métropolitaine revient à 1,20 francs. En revanche, le prix des communications avec les pays de la zone océan indien est moins intéressant.

Intercall commercialise également les cartes téléphoniques en tant que support publicitaire pour les entreprises.

Tarifs :

En mars 1999, les communications longue distance ont connu une baisse de 11%. En revanche, l'abonnement a augmenté de 11% pour les entreprises et de 15% pour les particuliers. Le prix des communications locales reste, quant à lui, inchangé.

En avril 2000, les communications avec la métropole ont connu une nouvelle baisse de 11% (dont 1% dû à la baisse de TVA). L'abonnement pourrait prochainement augmenter.

La mise en place d'un nouvel abonnement par France Télécom est de 305 F TTC. Le contrat résidentiel est ensuite de 71 F TTC/mois et par ligne et celui professionnel de 75 F TTC/mois.

Les trois premières minutes d'une communication locale sont incompressibles et coûtent 0,67 F TTC. La minute supplémentaire coûte 0,26 F TTC en tarif normal et 0,13 FTTC en tarif réduit. Les heures à prix réduit correspondent grossièrement aux soirées et aux week-end.

Pour la communication entre la France et les DOM, les 0,67 F TTC dus à l'établissement de la communication donnent droit à un crédit temps de 15 secondes. Il faut ensuite compter par minute 2,12 F TTC ou 1,41 F TTC en tarif réduit.

Les tarifs de France Télécom en FF TTC (octobre 2000)

Prix de la min	Pour 0, 67 F, le crédit temps est de	Tarif normal	Tarif réduit	Option Primaliste	Option « mon numéro préféré »
Appels locaux	180 s	0,26	0,13	0,10	non
Appels vers la métropole	15 s	2,39	1,59	1,17	1,35

Les cartes prépayées en FF TTC (avril 2000)

	FT Ticket Alizé	Outremer Telecom	Torc	Australes Com	Inter call	Clicker	XTS
tarification	A la sec	A la min	A la min	A la min	A la min	Toutes les 30s	A la sec
Prix de la carte	100	40, 80	30, 50, 100, 200	50, 100	50, 100	50, 100	50, 100
Deux plages horaires	oui	non	non	oui	non	oui	non
Métropole HP HC	2,12 1,41	1,60/1,40	1,40	1,46 0,96	1,20	1,65 1,30	1,50 (+ com loc)
USA		1,04	1,06	1,50/1,40	1,50	2,21/1,65	3,30 + com loc
Maurice		3,72	7,50	3,70/2,82	3,95	7,47/6,91	3,30
Mada		3,78	5,50	3,70/3,65	3,78	3,94/3,50	3,30
Inde		5,99	6,80	5,99	5,49	6,37/5,81	6
Antilles		1,80/1,60	NC	2,40/2,30	2,50	3,18/2,52	2

Les autres solutions de téléphonie en FF TTC (avril 2000)

	FT	Outremer Telecom	Australes Com	Rayon Vert	Clicker
abnt	70,82 /mois	25/mois Entrée: 290	Aucun Entrée : 271,25	aucun	199 dont 100 de com
Métropole HP HC	2,12 1,41	1,33- 2/Forfaits 1,43	1,46 0,98	1,22 1,22	1,65 1,30
USA (HP)	5,95	3,85	1,50	1,90	2,21
Maurice	3,48	4,38	3,70	Utiliser FT	7,47
Mada	5,50	4,40	3,70	3,80	3,94
Inde	11,22 F	7,99	6,60	5,94	6,37
Antilles	4 F	3,20	2,40	2,48- 2,58	3,18

Le réseau numérique

Le réseau interne de France Télécom est totalement numérisé. L'offre NUMERIS est disponible localement depuis 1993. Il y aurait actuellement plus de 5000 accès Numéris⁵⁴ (voir la partie transmission de données)

La téléphonie mobile

Le 6 octobre 1993, un arrêté ministériel autorise France Télécom et SFR à étendre le réseau GSM sur l'ensemble du territoire national. Mais seul SRR, filiale de SFR, propose le GSM à La Réunion. Un accord entre les deux opérateurs prévoit effectivement un partage du marché : France Télécom se réserve les Antilles.

Le marché s'est pourtant révélé plus fructueux que prévu : 6 500 abonnés fin 1995, 42 000 fin 98 et 100.000 fin 1999. En janvier 2000, on compte 113.000 abonnés et 10.000 mobiles à carte prépayée. Le réseau est même arrivé à saturation en 1997. Quant au système analogique VHF IRMA, mis en place par France Télécom, il est définitivement abandonné, en mars 1999.

Depuis décembre 1998, d'autres opérateurs peuvent s'installer à La Réunion. Itinéris ouvrira ainsi son réseau fin 2000. Dès lors, les tarifs de SRR n'ont cessé de diminuer : de 30% entre décembre 1998 et novembre 1999.

SRR, Société Réunionnaise du Radiotéléphone :

Opérateur privé de téléphonie mobile, créé en 1993, SRR est une filiale de SFR.

Le capital de SFR est composé à 80% de Cegetel (dont 44% par Vivendi, 26% British Telecom, 15% Mannesman et 15% SBC) et 20% par Vodaphone.

Le réseau GSM de La Réunion a été inauguré le 8 septembre 1995. Il comptait alors 31 sites. En avril 2000, le réseau comprend 148 (207 d'ici la fin de l'année). Avec 280 MF d'investissements, chaque abonné coûte d'entrée près de 3000 francs. Le chiffre d'affaires de SRR s'élève à 450 MF en 1999 (300 MF en 1998).

Le taux de couverture atteint 90% de la population sur l'île.

L'opérateur a, en outre, contracté des accords de roaming avec les réseaux nationaux et étrangers. Les utilisateurs peuvent ainsi continuer à utiliser leur GSM en Métropole, Maurice, l'Afrique du Sud, les Antilles, la Grande Bretagne, la Belgique, l'Allemagne, l'Italie, la Suisse, l'Espagne et l'Australie.

La transmission de données par GSM est offerte depuis fin 1998. Depuis mars 2000, la SRR commercialise une offre professionnelle avec des forfaits sur mesure et des options spécifiques. Le protocole WAP (Wireless Application Protocol) permettant de consulter sur son mobile des services Internet devrait être implémenté d'ici septembre 2000. Le GPRS (Global Packet Radio System) permettant des débits de 512 kbit/s (contre 9,6 kbit/s pour le GSM) devrait être mis en place d'ici 2001.

⁵⁴ Le JIR du 21/08/98

Autres opérateurs :

Informatique et Télématique a déposé une demande de licence GSM auprès de l'ART pour couvrir les quatre DOM. France Télécom-Itinériss et Bouygues Telecom ont annoncé leur venue au cours de l'année 2000. Mais le dernier s'est désisté.

L'ART devrait lancer un appel d'offres pour les licences UMTS, mais elle a préconisé que les territoires d'outre mer ne soient pas compris dans les obligations de couverture. Un appel d'offres spécifique devrait être lancé.

Tarifs :

En octobre 1999, la SRR abaissé ses tarifs de façon à les aligner sur la métropole. Les tarifs de la minute de communication varient selon l'abonnement. Il existe deux niveaux de tarification correspondant aux heures pleines et aux heures creuses.

Frais de mise en service		382,50 (350 HT)
Les abonnements et les forfaits	Contact	95
	30 min	135
	1h	165
	2h	215
	3h	295
	4h	355
	5h	405
	Forfait sérénité	non proposé
Coûts des communications	Appel international	Coût RTC + 2,20 F
	Appel local	2,50 à 1,10 selon forfait
	Appel local vers GSM	1,10
	Appel Réunion-Métropole	2,50
Appel fixe vers mobile	Heure pleine	2,36
	Heure creuse	1,21

3.2 La transmission de données

Les radiomessageries

Plus aucun service de radiomessagerie n'est désormais commercialisé à La Réunion. Les systèmes OPERATOR numérique et alphanumérique et le Tadoo (mode numérique) vendus par France Télécom ne sont plus disponibles. Tadoo continue néanmoins à fonctionner. Distribué à partir de mars 1998, ses débuts étaient prometteurs avec un fort engouement auprès de la jeunesse⁵⁵. Mais le GSM à carte prépayée, commercialisé par SRR depuis fin 99, a sans doute pris la relève. En mars 2000, France Télécom a vendu Tadoo à I-message. En métropole, seules deux sociétés proposent encore ce service.

⁵⁵ 1500 Tadoos ont été vendus pendant le mois de mars 1998.

L'ADSL

Les technologies DSL (Digital Subscriber Line) utilisent les bandes de fréquence élevées inutilisées par les services téléphoniques. Le DSL se décline en une demi-douzaine de versions principales dont l'ADSL (Asymmetric Digital Subscriber Line).

Cette technologie, mise en place sur les lignes téléphoniques classiques, reste la chasse gardée de France Telecom, en attendant le dégroupage, prévu en janvier 2001. Elle permet de rester connecter à Internet, 24 heures sur 24, sans frais supplémentaires et de bénéficier de hauts débits. Elle nécessite d'être situé à moins de quatre kilomètres du central téléphonique

L'ADSL est proposé à Paris et en banlieue. France Télécom devrait le proposer à Saint Denis (de la Caserne Lambert à la ravine Partates-à-Durand) et à Sainte Clotilde (de Deux-Canons à l'aéroport de Gillot), en septembre 2000. Il s'agit des zones les plus urbanisées, regroupant 20% des internautes et comprenant le parc technologique du CERF, le centre hospitalier, l'Université, le Conseil Régional et le Conseil Général, l'Université, des lycées et la zone artisanale de Foucherolles. France Télécom compte séduire 3 à 500 abonnés en un an.

Tarifs

Deux formules seront proposées pour les particuliers et les professionnels :

Formule	Débit vers l'abonné	Débit en voie remontante	Prix en FF ttc
Netissimo 1	512 kbit/s	128 kbit	265 + 45 (location du modem)
Netissimo 2	1 Mbit/s	244 kbit	700 F tout compris

Numéris

Numéris dispose aujourd'hui de 5 offres d'accès au réseau Numéris selon les besoins de chaque client :

- Numéris Duo : l'abonné dispose de 2 lignes téléphoniques analogiques pour raccorder ses équipements analogiques existants (téléphone, fax, Minitel) et d'une ligne Numéris à 64 Kbps qui pourra être utilisée pour transmettre des données. L'abonné se voit délivrer 3 numéros de communications ici appelés SDA (Sélection Directe à l'Arrivée) et peut établir 2 communications simultanées. Numéris Duo est adapté aux professions libérales ou aux petites entreprises.
- L'accès de base isolé : l'abonné dispose de 2 canaux numériques B à 64 Kbps et peut se faire attribuer 5 SDA. Ainsi il peut connecter 5 terminaux Numéris (ordinateurs ou téléphones numériques) et établir 2 communications simultanées. On peut également coupler les 2 canaux B pour bénéficier d'un accès à 128 Kbps. Cette offre s'adresse à de petites entreprises utilisant la transmission de données de façon relativement importante.
- L'accès Numéris Itoo : cette offre s'adresse principalement aux particuliers qui veulent avoir une connexion Internet confortable à 64 Kbps. Elle permet de téléphoner en même temps. Il est possible de grouper les 2 canaux B pour bénéficier d'une ligne de transmission de données à 128 Kbps.

- Le groupement d'accès de base : cette offre est destinée aux entreprises souhaitant disposer d'un petit standard ou désirant avoir accès à la visioconférence. En fonction du nombre d'accès de base, on peut établir 4 à 16 communications simultanées.
- L'accès primaire : cette offre d'accès fournit 30 canaux B à 64 Kbps. L'accès primaire convient aux entreprises qui ont besoin d'installations téléphoniques de moyenne ou grande capacité. Ce type d'accès RNIS permet d'établir jusqu'à 30 communications simultanées.

France Télécom installe souvent à la place des groupements d'accès de base, des accès primaires à la moitié de leur capacité : de 15 à 20 canaux en moyenne. En effet, les accès primaires sont plus simples et moins chers à reconfigurer en fonction des besoins de l'entreprise que les groupements d'accès de base.

Aujourd'hui les deux principales applications de Numéris sont l'accès à Internet à 64 Kbps et les standards téléphoniques des entreprises. L'utilisation du RNIS pour de la visioconférence est moins développée.

Les principaux clients de Numéris à la Réunion sont comme en métropole, les petites entreprises et les particuliers.

Tarifs

Le tarif d'utilisation d'un canal B est le même que pour une liaison RTC.

Accès de base : tarifs en FF HT

Frais d'accès au réseau	675
Abonnements mensuels	198
Coût des communications	Identique aux communications RTC

Les liaisons professionnelles

D'une manière générale, les opérateurs de télécommunications à La Réunion n'offrent pas tous les services proposés en métropole. En effet la demande ne permet de pas de rentabiliser certains services.

Les liaisons à commutation de paquets-X25

France Télécom ne dispose pas d'agence Transpac à La Réunion. Seul un ingénieur effectue l'interface avec les clients.

La tarification de l'offre Transpac, basée sur le réseau X25, à commutation de paquets, dépend davantage du volume d'informations échangé que de la distance et de la durée de la communication, contrairement au téléphone.

Pour les débits inférieurs à 64 kbps, les points de raccordement sont situés à St Pierre, Le Port et St Clotilde. Le point de raccordement est localisé à St Denis pour les débits supérieurs à 64 Kbps et le service Relais de trame (Frame relay). Transpac offre des débits jusqu'à 2 Mbps, au niveau local et international. La plupart des offres sont réalisées sur mesure.

Les clients sont les administrations, les banques et les transitaires. La tarification est identique à la métropole et prend en compte le transport intercontinental au delà.

Le lien Transpac qui relie la Réunion à la Métropole est de 8 Mbps. Il dessert :

- Les PAVI (point d'accès vidéotex : pour le Minitel)
- Les clients Transpac,
- Les clients Internet.

Cette allocation de ressources s'effectue selon un mode de gestion dynamique avec une priorité donnée aux clients Transpac.

La plupart des services à valeur ajoutée basés sur Transpac (modem LAN ou IP, réseaux virtuels) ne sont officiellement pas ouverts à la Réunion.

Le groupe CEGETEL dont SRR est une filiale prévoit de concurrencer France Telecom sur les services de transfert de données.

Les tarifs :

Ils sont identiques à ceux pratiqués en métropole, nonobstant le prix des communications.

Mise en service d'un accès direct par liaison louée en FF HT :

Débit inférieur à 128 kbit/s	10.500
Débit de 256 kbit/	16.000

Abonnement mensuel d'une durée minimale de 6 mois en FF HT :

14,4 kbit/s	1.630
19,2 kbit/s	2.200
64 kbit/s	2.400
128 kbit/s	4.700
256 kbit/s	9.200

Accès direct par canal D Numéris en FF HT :

Abonnement mensuel	380
Mise en service de l'accès direct	2000

Auxquels il faudra ajouter la facturation au volume.

Les liaisons numériques

Contrairement à Transpac, Transfix offre des liaisons fixes et permanentes (liaisons spécialisées), permettant à deux entités de s'interconnecter à un prix forfaitaire. Les conditions tarifaires pratiquées en local sont calquées sur la Métropole. Les principaux clients sont les services publics et le secteur bancaire, qui mettent en réseau leurs différents sites d'implantation. Néanmoins, l'offre réunionnaise reste limitée puisqu'il n'y a officiellement pas d'offre pour des débits supérieurs à 2 Mbits/s contrairement à la Métropole où l'offre 34 Mbits/s est commercialisée. Notons aussi que l'offre à 512 kbits/s est absente de la Réunion car elle n'a pas atteint un seuil de

rentabilité suffisant. Les entreprises sont donc obligées de prendre des liaisons Transfix à 256 kbits/s ou 1024 kbits/s.

Tarifs :

L'offre Transfix propose une facturation au débit et au kilométrage. Deux cas sont à considérer :

1. *Liaison locale :*

Frais d'établissement par extrémité en FF HT :

128kbit/s et moins	4.000
256 kbit/s	7.000
1920 à 2048 kbit/s	30.000

Prix mensuel de l'abonnement pour une liaison point à point en FF HT

Il est lié au débit et à la distance. Sa durée est d'au moins un an.

Kbit/s	1 à 10 km	11 à 50 km	51 à 300 km	>300 km
2,4 à 9,6	881 +106 d	1161 +38 d	3161+6d	4061+3d
120	2547+136 d	3521+38d	4977+9d	5877+6d

2. *Communication avec la France métropolitaine :*

Au-dessous de 19,2kbit/s	1.350
64 kbit/s	8.000
entre 128 kbit/s et 1.920 kbit/s	12.000
Entre 1984 kbit/s et 2.048 kbit/s	24.000

Il faut ensuite rajouter le tarif mensuel de location pour un débit donné. Par exemple, pour une ligne de 128kbit/s le tarif est dégressif avec le nombre d'années.

	1 an	3 ans	5 ans
/mois (F HT)	50.500	45.450	42.924

L'offre ATM :

Elle n'est pas disponible à La Réunion.

L'Echange de données informatisé

L'EDI a été introduit à La Réunion, dans le domaine portuaire et aéroportuaire, grâce à REDI (Réunion EDI), filiale de PROTEL. Tout le fret de l'aéroport est ainsi géré.

A la mi-1998, PROTEL a lancé une opération test auprès de cinq fournisseurs locaux, Crête d'Or, Royal Bourbon Industrie, MGR, Soraco et Cilam et de quatre distributeurs, Vindémia, Sodexpro, Cadre et Crack. La Sodexpro, Crête d'Or, et Vindémia devraient s'équiper courant 2000.

D'abord filiale de la SEM, REDI a été cédé en septembre 1999 à la société IBM.

La Poste propose également des solutions EDI, baptisées Télépost.

3.3 L'offre télévisuelle

Avec 188.000 téléviseurs sur l'île, 94% des foyers sont équipés d'un téléviseur.⁵⁶

En 1986, RFO Réunion, a été concurrencée par une télévision privée, Free-Dom, émettant sans autorisation. En 1991, le Conseil Supérieur de l'Audiovisuel (C.S.A.) donne officiellement l'autorisation d'émettre à une chaîne privée, Antenne Réunion. Associée initialement avec Canal Plus, les deux chaînes se séparent en 1995. En 1992, deux autres chaînes locales apparaissent :TV4 et TV Sud.

Six chaînes généralistes composent donc aujourd'hui le Paysage Audiovisuel Réunionnais (PAR) :

- RFO 1 et Tempo ,
- Antenne Réunion,
- Canal + Réunion (chaîne cryptée),
- TV4 qui diffuse dans le Nord et le Nord-Est
- TV SUD au Tampon.

TDF assure la diffusion des chaînes à couverture globale sur l'île : RFO1, RFO2, Antenne Réunion et Canal Réunion. TV4 et TV SUD disposent de leurs propres émetteurs couvrant des zones plus réduites.

La technologie actuellement utilisée pour la diffusion est l'hertzien analogique. Le handicap majeur de ce support vient de sa sensibilité aux aléas topographiques. Pour couvrir la totalité de la population réunionnaise, le nombre d'émetteurs/réémetteurs est très important. De ce fait, la quasi-totalité des canaux de diffusion disponibles est mobilisée. Il n'est donc techniquement pas possible de diffuser de nouveaux programmes de télévision sur l'ensemble de l'île.

Pour la diffusion d'un bouquet de télévision, il sera nécessaire de changer de technologie, soit en numérisant les canaux hertziens soit en utilisant d'autres solutions comme le M.M.D.S, le satellite direct ou le câble. TDF a d'ailleurs annoncé une évolution prochaine vers la transmission télévisée numérique lors du Salon Cyber 98, à la fin du mois d'octobre 1998, en réaction aux deux projets de bouquets de chaînes satellites.

La technologie hertzienne analogique et numérique est également utilisée à La Réunion pour des liaisons entre points fixes à la demande d'opérateurs comme S.R.R. et France Télécom et pour des liaisons ponctuelles de télévision lors de la réalisation d'émissions déportées.

Tout propriétaire d'une télévision paie une redevance au Trésor Public de 412 FF, cette recette est destinée au financement des chaînes publiques (Antenne2, la Cinquième, Arte, RFO, France3).

Le droit d'entrée à Canal Plus est de 500 F. L'abonnement est ensuite de 175 F/mois.

Avec un passif de 26 millions de francs, Antenne Réunion, qui a déjà déposé son bilan en février 1998, et est depuis en redressement judiciaire, a dû se réorganiser. Son plan de continuation a été accepté, en octobre 1999, par le Tribunal de St Denis.

⁵⁶ INSEE, septembre 98

TV4 est actuellement en vente, deux ans après son rachat par le groupe Chane-Ki-Chune, qui détient des capitaux dans la presse (Le Quotidien de la Réunion) et dans l'édition (SPR – Société de Presse Réunionnaise).

La grande nouveauté dans le paysage audiovisuel réunionnais, fin 1998, est l'arrivée de bouquets de chaînes par satellite. Le satellite W2 du consortium Eutelsat, lancé en octobre 1998, permet, en effet, de capter avec une parabole de 70 cm les émissions en sa provenance. 37.000 foyers étaient abonnés à un bouquet en décembre 1999 : 26.000 à Canal Satellite, 10.700 à Parabole Réunion.

Canal Satellite du groupe Media Overseas (Canal Plus), propose, depuis le 21/11/98, douze chaînes. Le codage s'appuie sur la technologie Médiaguard du groupe Canal Plus

Tarifs de Canal Satellite :

Composant	Nouvel abonné	Abonné Canal Plus
Parabole		Offerte si douze mois d'abonnement, hors frais de pose.
Caution	500 FF/mois	250 FF
Offre Canal Satellite Thématique (sans XXL et CineCinemas)	140 FF/mois	
Offre Tout Canal Satellite	175 FF/mois	140 FF

Le deuxième projet, Parabole Réunion, à capitaux mauriciens (ICE) s'appuie sur la technologie de codage Viaccess. La société française TPS (Télévision par Satellite) fournit le contenu. La commercialisation a débuté en février 1999.

Ces deux projets pourraient avoir un impact sur le marché de l'Internet, même si cette activité ne semble pas envisagée dans un premier temps. Les deux technologies en concurrence peuvent permettre une connexion de l'antenne satellite à un ordinateur via l'achat d'une carte spéciale afin d'obtenir une liaison descendante de l'Internet à 700 kbits/s. En liaison remontante, on utilise un modem traditionnel à 33 600 baud sur le réseau RTC (ou 56 800) pour se connecter à l'Internet via un fournisseur d'accès traditionnel.

3.4 Les services à valeur ajoutée

Le Minitel :

De 1989 à 1996, le nombre d'abonnés au Minitel a doublé pour concerner 12.116 foyers. Cependant, depuis l'arrivée d'Internet en 1995, ce chiffre ne cesse de décroître : de 5% en 1995, de 10% en 1996.

L'Internet

Les ventes de matériel informatique progressent de 25% par an. En décembre 1999, 27% des foyers (soit 50.000) sont équipés. 33% d'entre eux ont contracté un abonnement à Internet (soit 17.000)⁵⁷.

. 1 mai 1996 : César Jacquet lance Guetali, premier fournisseur d'accès Internet

juin 1996 : Jacky Lebon lance Runnet, dont le serveur est basé aux Etats-Unis.

Octobre 1996 : Robert Dambreville lance Océanes

⁵⁷ Etude Louis Harris, février 2000

1997 : Lancement de Wanadoo, de France Télécom, dont les serveurs sont basées en métropole, et de Ravnal.

Juin 1997 : l'arrivée du Téléport Réunion lancé par la Région a permis d'améliorer les conditions d'accès des Réunionnais à Internet. La réalisation du projet était confiée à la SEM PROTEL qui s'est vue attribuer la licence expérimentale LEX8 en juin 1997. Le 31 décembre 1999, le Téléport Réunion est vendu à "Informatique et Télématique".

1998 : Wanadoo aligne ses tarifs sur la métropole.

1999 : France Télécom signe un accord de partenariat avec la Stor Informatique, chargée de réaliser et héberger les sites professionnels.

Septembre 1999 : Cegetel rachète Océanes, qui devient Océanes Acces On Line. La société est gérée par Jean-Pierre Haggai, PDG de Cegetel Réunion. Océaness rachète le fonds de commerce de Guetali, dont l'enseigne est conservée.

En 1999, le marché de l'Internet s'est concentré. Alors qu'en 1997, on comptait six fournisseurs d'accès, il n'en reste actuellement plus que quatre, dont deux principaux :

- Wanadoo de France Télécom, qui a repris le parc d'abonnés de Runtel (Stor Informatique). Arrivé tardivement sur le marché, la progression de Wanadoo a été spectaculaire. Plus de la moitié des internautes sont abonnés à ce service.
- Cegetel, qui en attendant d'offrir AOL en 2000, a repris deux fournisseurs d'accès : Océanes (Sercom) et Guetali. Guetali, premier fournisseur d'accès à ouvrir, en mai 1995, comprenait encore en 1998 la moitié des abonnés.
- Runnet (MSS)
- Ravnal (Cyber 21).

La fonction de messagerie a beaucoup contribué à la croissance de ce service : e-mail et transfert de fichiers sont en effet rapidement devenus indispensables à certaines entreprises et particuliers. Une soixantaine d'entreprises disposent de leur propre site Internet⁵⁸

Les cybercafés sont peu répandus et se comptent sur les doigts d'une seule main.

D'autre part, l'Université de La Réunion possède un lien avec le réseau national RENATER. 600 étudiants et chercheurs sont connectés, par ce biais, à Internet. Ce lien est passé en novembre 1998 de 64 à 512 kbit/s, mais est déjà saturé. Le gouvernement estime prioritaire le doublement du débit sur Renater depuis la Réunion, ce qui devrait le faire passer rapidement de 512Kpbs à 1Mbps.

De nouveaux opérateurs se positionnent cependant sur le marché de l'Internet, en ciblant les entreprises. Il s'agit de IONET et INFORMATIQUE TELEMATIQUE.

IONET, dirigée par Michel Hoareau, appartient au réseau UUNET, filiale du groupe MCI Worldcom. L'investissement, à hauteur de 3-4 millions de francs, permet de mettre à la disposition des entreprises qui ont des besoins importants de capacité (notamment les opérateurs de téléphonie sur IP), une bande passante de 4 Mégaoctets. En attendant l'arrivée du câble SAFE, les capacités sont achetées à France Télécom.

Informatique et Télématique, comptait sur l'obtention de la licence de boucle locale radio, pour développer un bouquet de services Internet aux entreprises.

⁵⁸ Le Quotidien de La Réunion du 7/09/98

Tarifs :

L'abonnement pour un accès Internet illimité revient en moyenne à 100 francs par mois, auquel il faut ajouter le prix de la communication locale.

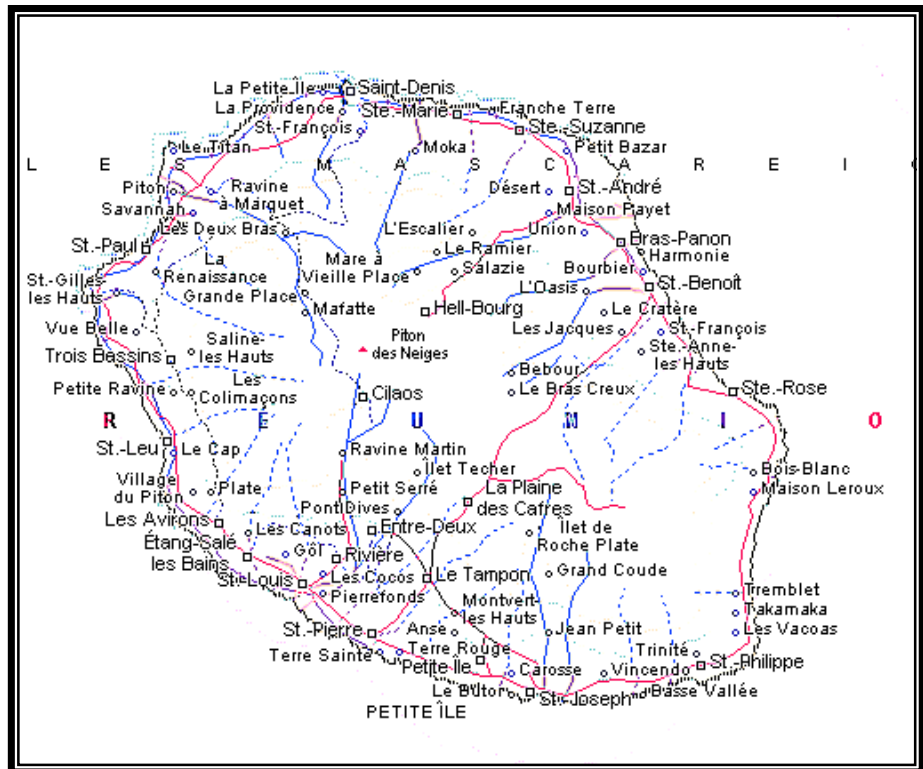
La Réunion ne dispose pas des offres d'accès gratuit à Internet. Mais Wanadoo propose depuis fin 1999 des forfaits comprenant l'accès et le coût de communications (« les intégrales ») :

Wanadoo Intégrales 3H	39 F TTC/mois
Wanadoo Intégrales 10H	79 F TTC/mois
Wanadoo Intégrales 18H	159 F TTC/mois

Sources

Document d'étude sur les Réseaux Haut Débits, Protel 1998
Base de données PROTEL
Schéma Directeur des Télécommunications, novembre 1999

African Telecommunication Indicators, ITU 1998



MAYOTTE

1 Réglementation

Mayotte est une collectivité territoriale dépendante de la France. Les réglementations qui s'y appliquent sont donc françaises et plus généralement européennes.

Le monopole de France Télécom sur les télécommunications n'existe donc plus depuis le 1er janvier 1998.

2 Cartographie Technique

2.1 La couverture locale

Mayotte comprend deux îles principales, la Petite Terre et la Grande Terre. Sa superficie, de 374 km², est occupée par 142.000 habitants. La densité, de 380 hab/km² est relativement élevée.

France Télécom est le seul opérateur sur le réseau de téléphonie. L'installation de six nouveaux autocommutateurs a permis d'ouvrir 4 à 5000 lignes de téléphones et de fournir l'offre Numéris.

Seule la Grande Terre est équipée d'un autocommutateur Alcatel OCB 181. Tous les autres autocommutateurs passent par satellite. On compte environ un satellite pour chaque ville importante.

Les deux îles sont reliées entre elles par un faisceau hertzien qui devrait être complètement numérisé lors de la mise en service de l'offre Numéris prévue pour janvier 1999.

Une fibre optique a aussi été tirée entre les deux îles récemment par la compagnie d'électricité locale (EDM) pour leurs besoins propres.

2.2 La couverture internationale

Il existe deux antennes satellites situées sur Petite Terre au lieu-dit Les Badamiers. Elles sont orientées sur Telecom 2B. Le centre de transit international est situé à Paris.

Mayotte est aussi connectée à la République Fédérale des Comores par un faisceau hertzien analogique partant de Mremani sur l'île d'Anjouan.

On remarquera, qu'il n'existe pas de communication directe entre la Réunion et Mayotte. Toute les communications entre les deux îles doivent transiter par la France Métropolitaine.

3 Les services offerts

3.1 La téléphonie

La téléphonie filaire

Mayotte compte 15.000 abonnés au téléphone, en août 2000, ce qui porte la télédensité à près de 10%. La croissance a été de 50% en deux ans. Ce rythme devrait à peine se ralentir dans les prochaines années puisqu'un doublement du nombre d'abonnés est attendu d'ici cinq ans. Le nombre de publiphones a également doublé en cinq ans. La tarification s'aligne sur celle ayant cours en métropole et à la Réunion.

La téléphonie mobile

Pour l'instant il n'existe pas encore d'offre GSM, mais la situation ne devrait pas tarder à évoluer. Un appel à candidatures a effectivement été lancé en janvier 2000 pour l'installation d'un réseau de téléphonie mobile. Les projets des candidats, déposés avant le 31 mars, sont étudiés par l'Autorité de Régulation des Télécommunications, sise à Paris. L'utilisation du GSM commencera donc vraisemblablement à se développer à partir du premier semestre 2001. La Société Réunionnaise de Radiotéléphonie (Cegetel) et France Telecom seraient candidats. L'investissement de base est estimé à près de 30 millions de francs.

En attendant, la société Mayotte Communication propose une offre privée de radiotéléphonie, s'appuyant sur deux types de services :

- Two-Way Radio avec UHF, VHF -BLU
- "ThrunK" pour radiocommunication full duplex dans les deux sens. Un accès au réseau de France Télécom est possible et les abonnés ont un numéro propre que l'on peut composer depuis n'importe quel poste. Le système est quasi cellulaire, mais il n'y a pas de "hand-Over" lors du changement de cellule.

La téléphonie sur Internet

Net2Phone est représenté par la société IDM qui le propose avec des cartes de compression de données pour permettre un travail et une qualité correcte à partir de 20.000 bauds.

3.2 La transmission de données

Le service Transpac sur réseau X25 est disponible depuis deux ans. Cependant il n'offre qu'un transfert à faible débit (9600 kbit/s). Pour la tarification, voir les tarifs appliqués à la Réunion.

3.3 La télévision

51,6% des foyers disposent d'une télévision. RFO Mayotte ne diffuse qu'une seule chaîne : Télé Mayotte, pour laquelle aucune redevance n'est perçue.

Etant donné, cependant, les conventions passées avec les chaînes métropolitaines, RFO n'est pas tout à fait maître des diffusions. Elle doit respecter un quota de production française et effectuer un tri très sélectif parmi les émissions de TF1. En effet, RFO Réunion, avec qui RFO Mayotte partage le satellite, n'a plus le droit de les diffuser.

En août 1998, la station s'est équipée d'une nouvelle régie, pour cinq millions de francs. Grande Terre dispose également d'un studio permettant de recevoir des invités en direct. Télé Mayotte devrait bientôt offrir des productions locales.⁵⁹

De grandes paraboles permettent de capter les satellites :

- Intelsat 803 (antenne de 2m33)
- Telecom 2B (3m70)
- Intelsat 801 (3m70)

Le bouquet de chaînes Canalsatellite, transmis par le satellite Eutelsat W2, est commercialisé à Mayotte et bénéficie également à quelques familles comoriennes.

⁵⁹ Kwézi N°139, mardi 18 août 1998

3.4 Les services à valeur ajoutée

L'Internet

France Télécom, avec Wanadoo, est actuellement le seul fournisseur d'accès Internet à Mayotte. En avril 1998, France Télécom a mis en place un accès kiosque au réseau Internet à 14400 bauds, permettant aux internautes de communiquer à des vitesses allant de 5 000 à 14000 bauds, selon la qualité des lignes téléphoniques (France Telecom refuse même de connecter certaines zones rurales à Internet).

Le fonctionnement du réseau Internet a été amélioré en juin 1999 avec la mise en place d'un concentrateur pour un débit de 512 kbits. Ce monopole est déploré par le millier d'internautes mahorais qui ont souligné la mauvaise qualité de services dans une pétition adressée en avril 2000 à France Telecom. Une augmentation du débit à 2 Mbit/s a été revendiquée.

Comme à la Réunion, les Mahorais disposent d'un numéro spécial qui leur permet de contacter directement le service Wanadoo à Paris pour le prix d'une communication locale. En mai 2000, il y aurait près de 1200 abonnés.

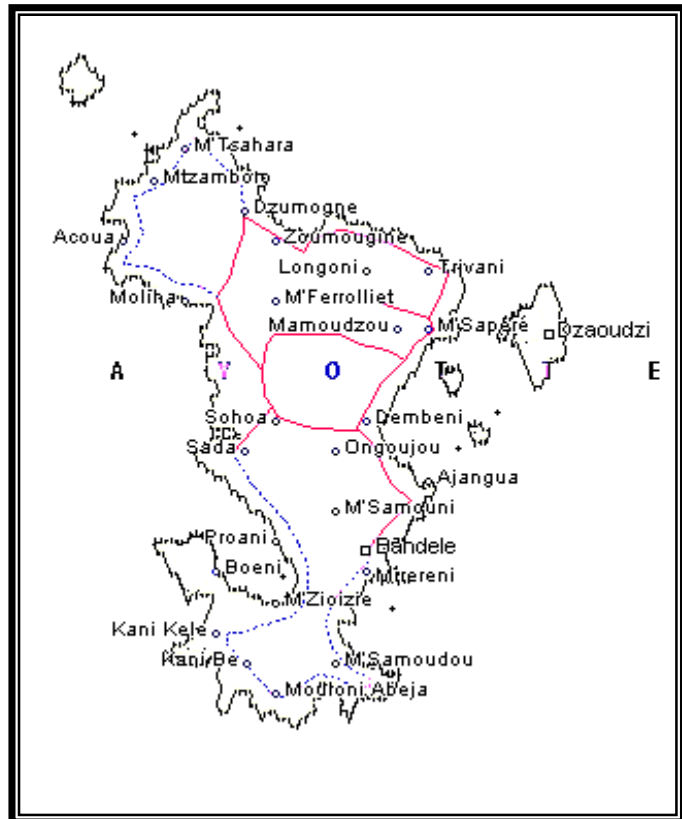
La SRR propose de lancer en même temps que la téléphonie mobile, si sa candidature est retenue, l'accès Internet. Le téléport installé localement affecterait le tiers de sa capacité, à ce service, soit un débit de 2 Mbit/s.

Le prix de l'abonnement à Internet et le coût de communication sont pratiquement équivalents à La Réunion. Aux heures pleines la connexion revient à 0,20F la minute, soit 12 F de l'heure. Le tarif réduit est à moitié prix. La surtaxe satellite de 0,20 F la minute a été supprimée. Le coût de l'abonnement mensuel à Wanadoo est à 95 F.

Sources

African Telecommunication Indicators, ITU 1998

Annexes : Mayotte



Carte de Mayotte

LES COMORES

1. Réglementation

Selon l'article 6 de la charte constitutionnelle du 6 mars 1999, le régime général des communications, les postes et télécommunications sont régis par ordonnances du Chef de l'Etat, détenteur du pouvoir législatif (par voie d'ordonnances) et exécutif (par voie de décrets).

La SNPT est un établissement public à caractère industriel et commercial doté de la personnalité civile et d'une autonomie financière. Ses statuts ont été institués par la loi N° 89-005/AF et mis en œuvre par l'ordonnance N° 92-004/PR.

Le gouvernement envisage la libéralisation des télécommunications et la privatisation de la branche télécom de la SNPT par l'ouverture de son capital à des investisseurs privés.

La loi 97- 004/ AF qui a autorisé la libéralisation des télécommunications et la privatisation de la branche Télécom de la SNPT a prévu la création de deux sociétés anonymes : la société des télécommunications et la société des Postes et de l'Epargne par regroupement des activités de la Poste et de la Caisse d'Epargne

La libéralisation des télécommunications a pour objet l'ouverture à la concurrence des services de transmission des données, de la revente du service téléphonique, des Publiphones et des services à valeur ajoutée, l'octroi, sur appel à la concurrence, d'une licence nationale du téléphone mobile avec possibilité d'offrir le service international après une période de 7 ans, l'octroi à la société des télécommunications du service de téléphone fixe avec exclusivité initiale de 7 ans pour le service de téléphone fixe national et international.

Cette politique serait accompagnée de mesures destinées à assurer une concurrence loyale et effective d'où la nécessité de créer une autorité de réglementation indépendante de l'Etat.

La privatisation de la branche Télécom de la SNPT concernera la vente des titres après appel à la concurrence.

En fait l'option de privatisation ne devrait se préciser et être soumise à l'approbation du Gouvernement par la Commission de Privatisation qu'après évaluation de la SNPT.

Le programme de privatisation des entreprises publiques aux Comores est autorisé par des lois adoptées par l'Assemblée Fédérale. Ainsi cette assemblée a adopté, la loi N° 95-008/AF portant concession ou privatisation des sociétés à capitaux publics.

Pour superviser ce processus, elle a également adopté une loi N° 95-009/AF du 19 juin 1995 instituant la Commission de privatisation, organe représentant le Gouvernement, chargée de gérer le processus de privatisation. Cette Commission est placée sous l'autorité du Premier Ministre et du Ministre des Finances et du Budget.

En outre, l'Assemblée Fédérale a aussi adopté la loi N° 95-115 qui régit la procédure d'appel à la concurrence relative à la cession des titres détenus par l'Etat dans les sociétés à capitaux publics et les

lois 97-003/AF et 97-004/AF spécifiques à la privatisation des télécommunications et de la Société Comorienne des Hydrocarbures. Le programme de privatisation actuel concerne cinq entreprises : l'EEDC (Electricité et Eau des Comores) , la Société Comorienne des Ports et des Transports Maritimes (SOCOPOTRAM), Air Comores, la Société Comorienne des Hydrocarbures (SCH), la Société Nationale des Postes et Télécommunications

La SNPT (Société nationale des Postes et Télécommunications) a signé un contrat de partenariat avec la société américaine ERJ, qui a entraîné, en septembre 1999, un complet remaniement de l'organisation (remplacement du directeur général et des chefs de département). Cet accord n'est, en mars 2000, toujours pas entériné.

Un texte de loi, adopté par le gouvernement, le "Code de l'information" prévoit la création du CNPA (Conseil National de la presse audiovisuelle). Mais aucun décret n'a permis de le concrétiser.

2. Cartographie technique

La République Fédérale Islamique des Comores comprend 3 îles : Grande Comores (1025 km²), Anjouan (424 km²) et Mohéli (211 km²). La superficie totale est donc de 1660 km². Sa population est relativement nombreuse avec 485.000 habitants, dont 30% sont urbanisés. La densité moyenne, de 290 hab/km², est parmi les plus élevées d'Afrique. La croissance démographique, proche de 3%, est supérieure à la croissance économique (2%).

L'île la mieux équipée est la Grande Comores avec sa capitale Moroni. C'est à Moroni que se trouve la station satellitaire du Volo-Volo

2.1 La couverture nationale

La communication intra et inter-îles se fait principalement par faisceaux hertziens analogiques.

- Depuis Moroni

Le centre de transit du Volo-Volo (Moroni), est équipé d'un autocommutateur numérique Alcatel. Un tronçon de fibre optique liant Moroni au centre de transit est envisagé.

- Depuis Ousoudjou.

De par sa situation au centre des Grandes Comores, ce site est capable de transmettre pratiquement sur toute l'île, en profitant du relief. Il assure également les liaisons avec les deux îles les plus proches : Mohéli (station de Fomboni) et Anjouan (station de Sima).

Trois autres centraux numériques (Alcatel) ont été installés à :

- Fomboni sur l'île de Mohéli (CNSD de 500 abonnés pour remplacer le Socotec).
- Dembeni/Ouzioini sur l'île de Mohéli (CSND de 500 abonnés)
- Aéroport Hayale sur la Grande Comore

Quatre autres centraux devront bientôt être mis en place, ainsi que 65 publiphones et cinquante cabines téléphoniques⁶⁰.

⁶⁰ Al Watwan, 30/09/99

2.2 La Couverture Internationale

Les liaisons internationales sont cruciales car les Comores disposent d'un certain nombre de partenaires commerciaux, nonobstant la France (Etats-Unis et Allemagne à l'export, Italie, Chine, Bahreïn, Singapour et Japon à l'import) et le tourisme a un poids important.

Le centre de transit international se trouve au Volo-Volo. La station terrienne (standard B) pointe sur le satellite Intelsat IS 604 en bande C.

L'Union Européenne a financé sa numérisation (qui a coûté 200 millions de FC), dans le cadre du projet régional d'automatisation intégrale des télécommunications dans l'Océan Indien. Initialement, 24 circuits étaient disponibles : 13 à l'arrivée de Paris, 5 au départ, 4 mixtes, 1 ligne pour le télex et une ligne réservée à la SITA, (réseau de communication privé gérant entre autres les communications d'Air-France). 60 circuits sont désormais offerts . Ils se répartissent comme suit :

- 54 voies téléphoniques
- 1 voie pour l'Internet
- 1 voie pour le télex
- 1 voie pour la SITA

Trois voies restent vacantes. Elles pourraient servir à augmenter la bande passante attribuée à l'Internet (64 kbit/s actuellement).

La bande passante disponible en numérique :

- 6 Ghz en émission (6158,75)
- 4 Ghz en réception (3875,00)

Entre les Comores et la France, la liaison est numérique. Le centre de transit international des Comores se trouve en France métropolitaine. En revanche, une liaison directe avec Maurice est envisagée par l'intermédiaire du satellite Intelsat 604.

Un faisceau hertzien numérisé assure la connexion avec Mayotte à partir de la station de Mnérani sur Anjouan.

3 Les Services

3.1 La téléphonie

La téléphonie filaire

En 1998, le parc téléphonique a augmenté de 13%, passant de 5.508 lignes en 1997 à 6226 en 1998. Celles-ci sont essentiellement analogiques. La densité de ligne pour 100 habitants est donc de 1,3% ce qui est bien au-dessous de ce que l'on trouve à Maurice, aux Seychelles et à la Réunion. En revanche, l'équipement des familles en téléphone est supérieur à celui de Madagascar. Près de 60% des demandes d'abonnement demeurent insatisfaites et que 80% des villages sont totalement privés de téléphone.

L'offre numérique est encore en phase de test. Il existe toutefois une liaison numérique primaire (30B+D) entre le centre de transit du Volo Volo et des administrations équipées d'autocommutateurs privés Alcatel 4300L.

L'évolution de l'infrastructure vers la numérisation des équipements de commutation est bien avancée. Les efforts se concentrent en priorité sur la grande Comores, rayonnant des environs de la capitale Moroni vers les îles les plus éloignées.

L'offre numérique devrait donc être accessible aux entreprises et au public début 1999.

La téléphonie mobile

Il n'y a pas d'offre de téléphonie mobile dans les îles. Cependant, la SNPT a lancé un appel d'offre pour l'équipement en téléphonie mobile. Les offres pour la réalisation de l'étude de faisabilité devaient être déposées avant le 26 février 2000.

3.2 La transmission de données

L'offre de transmission de données par paquet, X25, est récente. En mars 1998, la Banque des Comores est devenue le premier client à utiliser le réseau X25 pour ses transferts de données.

3.3 La télévision

Il existe environ 2 500 postes de télévisions aux Comores, soit 0,3 télévision pour 100 habitants. Jusqu'à présent, seules quatre chaînes privées se partagent l'espace télévisuel à la Grande-Comore, dont trois dans la capitale (TV-Sha, MTV, Djabal-TV et Comores-TV), avec des moyens très rudimentaires.

Une télévision nationale devrait voir le jour courant 2000 grâce à un financement, accordé depuis 1996 à l'Etat comorien par la République populaire de Chine.

La société MATELEC commercialise depuis le 1^{er} octobre 1998 un bouquet de dix chaînes analogiques, diffusé par MMDS, à Moroni et sa région (dans un rayon de 15 km). En mars 2000, moins d'une centaine de foyers étaient abonnés. Les chaînes proviennent des satellites Eutelsat 803, ITV (64° Est) (chaînes tanzaniennes), et Nil TV (Eutelsat 707 1° Ouest)(chaînes francophones, africaines et arabes). Canal Horizon est proposé en option.

Les deux chaînes CSI et TV5 sont retransmises en clair par la Mission de Coopération. La société Asytel commercialise, depuis septembre 1999, des paraboles permettant de capter le bouquet de chaînes de Canalsatellite, transmis par le satellite Eutelsat W2 et disponible à Mayotte.

Une agence comorienne de production (ACP) a été créée en 2000, afin d'améliorer la qualité des émissions. Elle organise des formations pour les professionnels de la télévision.

Les tarifs :

	Abnt bouquet de base	Abnt bouquet enrichi	Vente antenne et décodeur
Prix en francs comoriens	6000	16.000	98.000
Prix en francs français	80	213	1306

3.4 Les services à valeur ajoutée

L'Internet

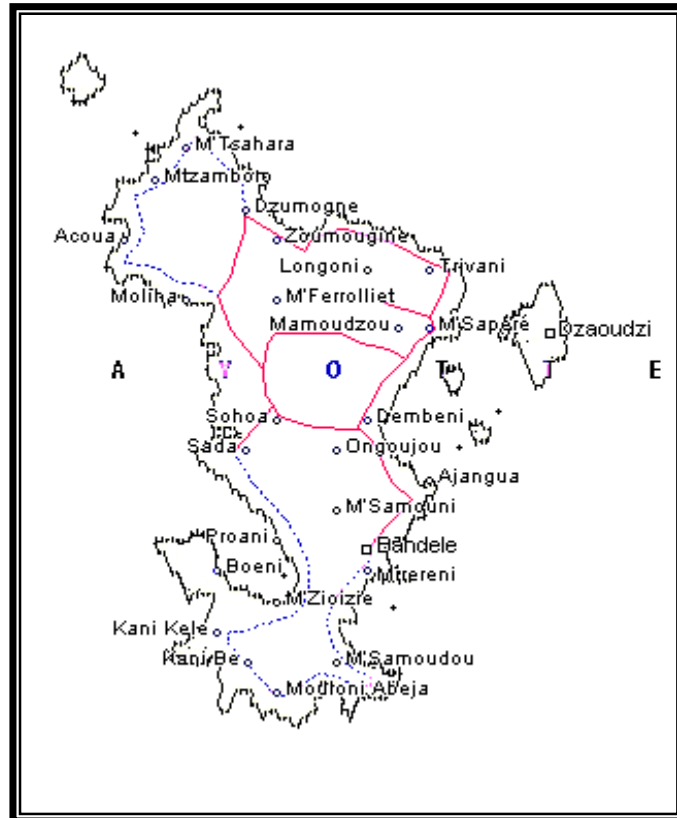
L'Internet est accessible grâce à la numérisation du centre de transit international du Volo-Volo. L'infrastructure dédiée à Internet a été mise en place par France Câble et Radio. Le système est à son démarrage et la vitesse effective de connexion est plus proche de 14kbit/s que de 33,6kbit/s.

Le tarif d'abonnement peut être attractif pour les entreprises ayant des activités internationales. Il s'élève à :

- 7500 F Comores/bimestre avec, en outre, 75 F Comores de taxe toutes les 3 minutes.

L'hébergement de site en local est encore à ses balbutiements. Pour l'instant, les sites des entreprises locales restent encore hébergés à l'étranger.

Annexes : La république Fédérale des Comores



Carte de l'archipel des Comores

Bilan des capacités des liaisons nationales :

Liaison	Type	Capacité radio	Capacité Multiplex	Nb de Voies Existantes
Moroni-Hahaya	TFH 150	120 voies	60 voies	24 voies
Moroni-Oussoudjou	TFH 250	600 voies ou 300 voies + TV	180 voies	96 voies
Oussoudjou-Mbeni	TFH 150	120 voies	60 voies	12 voies
Oussoudjou-Foumbouni	TFH 150	120 voies	60 voies	12 voies
Oussoudjou-Ivembeni	TFH 150	120 voies	60 voies	4 voies, lignes longues de Moroni.
Oussoudjou-Fomboni	TFH 150	120 voies	60 voies	24 voies
Oussoudjou-Sima	TFH 150	120 voies	Relais	60 voies
Sima-Mutsamudu	TFH 150	120 voies	120 voies	60 voies
Sima-Moya	TFH 250	600 voies ou 300 voies + TV	Relais	
Moya-Mremani	TFH 250	600 voies ou 300 voies + TV	60 voies+relais	5 voies lignes longues de Mutsamudu
Mremani-Domoni	TFH 150	120 voies	60 voies	5 voies lignes longues de Mutsamudu
Mremani--Dzaoudzi	TFH 150	120 voies	60 voies	12 voies
Fomboni-Mayadjou	TFH 150	120 voies	Relais	36 voies
Mayadjou-Nioumachoua	TFH 150	120 voies	60 voies	3 voies lignes longues de Fomboni.

Les équipements de commutation.

Centre ou Région	Type de centre ou d'équipement	Année de mise en service	Capacité maximale	Capacité équipée	Capacité LP en service
Moroni	Alcatel 1000 E10 OCB283 type R20 export	1995	4352	3456	2649
Central admini.	Alcatel 4300L	1993	240	240	
Central admini	Alcatel 4300L	1993	40	48	
Mitsamiouli	CSND (Alcatel)	1995	512	432	411
Icni	CNE (Alcatel)	1997	512	512	102
Mbéni	Rem.	1996	700	700	267

	Socotel				
Foumbouni	Rem. Socotel	1988	700	700	219
Fomboni	Rem. Socotel	1988	700	700	847
Mutsamudu	Alcatel 1000 E10 OCB COMPACT , type R20 Export	1996	5000	1500	847
Domoni	Socotel	1988	700	700	262
Sima	CP 50	1985	50	50	46
Nioumachoua	CP 20	1989	25	25	12

Janvier 2000 :

	Réunion	Maurice	Madagas car	Seychell es	Comore s	Mayotte
Abonnés au téléphon e	250.000	258000	65.000	19.600	6226	12.200
Abonnés mobile	150.000	100.000	50.000	17.000	néant	néant
Abonnés Internet	17.000 foyers	20.000	6000			
Equipem ent TV	190.000 f	250.000	700.000			

GLOSSAIRE

AMPS

Advanced Mobile Phone Service : standard américain analogique de radiotéléphonie cellulaire, développé par les Bell Labs pour ATT, normalisé vers 1974. Son démarrage se situe vers 1983 pour causes politiques et administratives.

Analogique

Le réseau téléphonique (RTC) transporte la voix ou d'autres signaux sans les coder, en conservant une forme *analogue* au signal d'origine (c'est-à-dire une sinusoïde)

ATM

Asynchronous Transfer Mode. Type de réseau haut débit reposant sur une technique de transfert asynchrone de cellules de longueur fixe.

Boucle locale

Liaison entre les équipements terminaux et les points d'accès au réseau.

BS

Base Station : station de base. Station fixe d'un système mobile.

BSC

Base Station Controller. Contrôleur de station de base. Station du GSM.

BTS

Base Transceiver Station : station de base d'émission et de réception

Bit

Binary digit, unité binaire de quantité d'information transmise.

Bit/s ou bps :

Débit d'information

C

Bande de fréquence satellite comprise entre 3 et 7 GHz

CDMA

Code Division Multiple Access. Accès multiple à répartition par code. Mode d'accès d'un réseau mobile.

Cellulaire :

Réseau de radiocommunications destiné aux équipements mobiles. La zone géographique est divisée en cellules, desservies par une ou plusieurs stations de base (Relais).

Commutateur :

Equipement de télécommunications assurant des connexions physiques ou logiques

CSN

Centre Satellite Numérique. Unité de raccordement d'abonnés.

EDI

Echange de données informatisé

Faisceau hertzien

Liaison établie par ondes radio à très haute fréquence entre relais installés sur des pilônes ou des tours en visibilité. La transmission s'effectue de façon rectiligne, en faisceau étroit.

Fibre optique

Support de transmission constitué de fibre généralement de silice, permettant d'utiliser des ondes lumineuses pour transmettre des informations à grande vitesse. Grande capacité en voies, coût, légèreté et immunité aux perturbations électro-magnétiques en font un support privilégié.

Globalstar

Projet de communication par satellite d'Alcatel

GPS

Global Positioning System. Système de positionnement par satellite.

GSM :

Global System for Mobile Communication. Norme européenne de radiotéléphone cellulaire qui utilise la bande des 900 MHz

Hub

Concentrateur

Inmarsat

International Maritime satellite, système de transmission par satellite

Intelsat

International Telecommunication Satellite organisation, organisation internationale de gestion des satellites de télécommunication.

Internet :

Ensemble de réseaux utilisant le protocole TCP/IP et son adressage. Il permet à ses utilisateurs de se transmettre des messages (e-mail) ou de rechercher de l'information sur des sites Web, à partir d'un ordinateur.

Iridium

Réseau de communication mobile par satellites en orbite basse proposé par la société américaine Motorola

ISDN

Integrated Services Digital Network. RNIS

Ku

Bande de fréquence de communication satellite comprenant une gamme d'ondes centimétriques, de 10,7 à 18 GHz

L

Bande de fréquence de communication satellite comprise entre 1 et 2 GHz

Liaison spécialisée ou louée :

Liaison dédiée à un usager.

MMDS

Microwave Multichannel Distribution System. Système de diffusion radio et télévision très utilisé dans certains pays (États-Unis).

Modem :

Petit boîtier ou carte qui se connecte à l'ordinateur et permet de transmettre des données sur le réseau téléphonique à un autre poste informatique ou d'en recevoir. Pour ce faire, il convertit (en le modulant) le signal numérique issu de l'ordinateur en un signal analogique transportable par le réseau téléphonique. Et inversement, en réception.

MS

Mobile Station. Station mobile

MSC

Mobile Switching Center. Centre de Commutation de service mobile.

Numérique :

Numérique s'oppose à analogique. Le réseau numérique transporte les données numériques sans avoir à les transformer. Les erreurs de transmission sont plus rares que sur le réseau analogique. Les réseaux d'ordinateurs sont numériques. Le réseau GSM également.

PABX ou PBX

Private automatic branch telephone exchange. Autocommutateur privé. Il permet d'établir des communications entre deux points de l'entreprise ou entre un point et le réseau public.

PAD

Packed Assembler Disassembler : Élément fondamental des réseaux de transmission par paquets (système X25)

Pager :

Ou bipleur. Petit récepteur de poche permettant de recevoir des messages numériques ou alphabétiques, ou un signal sonore.

Répéteur :

Équipement permettant de reconstituer et de réémettre des signaux sur des voies de transmission. Il compense l'affaiblissement et la distorsion de la liaison.

RNIS :

Réseau Numérique à Intégration de Service ou ISDN. Il permet d'échanger sur un même réseau et avec le même accès des conversations téléphoniques, des télécopies, des fichiers informatiques et des images. Numéris est le nom commercial donné par France Télécom.

Roaming :

Mode de localisation automatique de mobiles

ROM

Read Only Memory : Circuit intégré qui sert de mémoire utilisé pour les mobiles

Routage

Fonction de gestion et d'acheminement des communications (voix, données, images) à travers un réseau.

RTC

Réseau Téléphonique Commuté. Réseau fixe du téléphone public.

RTCP

Réseau téléphonique commuté public

S

Bande de fréquence satellite comprise entre 2 et 3 GHz

Satellite de télécommunications

Les réseaux satellites comportent des infrastructures terrestres qui regroupent les équipements chargés de l'émission et de la réception des signaux, et des infrastructures spatiales comprenant les satellites de télécommunications.

SIM

Subscriber Identity Module. Module d'identité d'abonné, élément constitutif d'un mobile défini dans le cadre du GSM. Se présente sous la forme d'une carte qui permet d'utiliser le terminal et d'identifier l'abonné.

SITA

Société internationale des communications aéronautiques. Réseau international de télécommunication.

Téléport

Zone où sont concentrés de puissants moyens de télécommunications proposés aux utilisateurs

TCP/IP

Transmission control protocol/internet protocol. Normes de communication entre systèmes hétérogènes

Télécom 1 et 2

Satellites de France Télécom

Transpac

Réseau à commutation de paquets, à la norme X25, du groupe France Télécom ; filiale gestionnaire du réseau

UIT

Union internationale des télécommunications. Organisme international de normalisation

UHF

Ultra High Frequency : ondes radioélectriques décimétriques comprises entre 300 MHz et 3 GHz. Ces fréquences ont été réutilisées par la télévision.

UMTS

Universal Mobile Telecommunication System : système de communication mobile de troisième génération à vocation mondiale

VHF

Very High Frequency : onde métrique comprises entre 30 et 300 MHz

Vsat

Very Small Aperture Terminal : station terrienne à antenne de faible dimension (de 0,9 à 3,5 m); liaison satellitaire correspondante

X

Bande de fréquence satellite comprise entre 7 et 8 Mhz

X25

Norme de communication de données par paquets

X400

Norme de messagerie