

# **CONSÉQUENCES POUR L'INDE DE L'ÉVOLUTION DE L'ENVIRONNEMENT DES TÉLÉCOMMUNICATIONS**

**Etude de cas réalisée par Phillips Tarifica Ltd pour l'UIT**

**RAPPORT FINAL**

## TABLE DES MATIÈRES

## Page

**Chapitre 1: Situation économique générale en Inde**

|     |   |   |
|-----|---|---|
| 1.1 | Aperçu de l'état macro-économique du pays.....                  | 5 |
| 1.2 | Valeur des paiements de règlement pour l'économie indienne..... | 6 |

**Chapitre 2: Politique des télécommunications et développement du réseau**

|       |  |    |
|-------|--|----|
| 2.1   | Information concernant le marché des télécommunications.....           | 7  |
| 2.2   | Description sommaire du réseau de télécommunication indien .....       | 8  |
| 2.2.1 | Réseau fixe .....  | 8  |
| 2.2.2 | Réseau mobile.....   | 11 |
| 2.3   | Tarifs.....  | 12 |
| 2.3.1 | Raccordements et location.....   | 12 |
| 2.3.2 | Tarifs domestiques.....  | 13 |
| 2.3.3 | Tarifs pour les communications internationales à partir de l'Inde..... | 14 |

**Chapitre 3: Evolution de l'environnement international des télécommunications**

|       |   |    |
|-------|---|----|
| 3.1   | Analyse du trafic.....  | 15 |
| 3.1.1 | Tendances du trafic international.....  | 15 |
| 3.1.2 | Réacheminement .....  | 17 |
| 3.1.3 | Rappel .....  | 18 |
| 3.1.4 | Profil des abonnés des Etats-Unis qui appellent l'Inde.....                       | 21 |
| 3.3   | Questions concernant la croissance des marchés téléphoniques internationaux ..... | 22 |
| 3.4   | Prévision de l'évolution future du trafic .....                                   | 22 |
| 3.5   | Analyse des paiements au titre des taxes de règlement.....                        | 24 |

**Chapitre 4: Evaluation des coûts du service de télécommunications internationales**

|       |  |    |
|-------|--|----|
| 4.1   | Coût de la fourniture d'appels sortants/entrants.....                          | 26 |
| 4.1.1 | Méthode d'établissement des coûts de la FCC.....                               | 26 |
| 4.1.2 | Autres estimations des coûts.....  | 28 |
| 4.2   | Subventions internes entre services internationaux et services nationaux ..... | 29 |
| 4.2.1 | Historique des arrangements de partage des recettes.....                       | 30 |

**Chapitre 5: Scénarios pour des changements dans le système de comptabilité internationale**

|     |   |    |
|-----|---|----|
| 5.1 | Scénario 1: Un système de "normes" proposé par la FCC, organe de réglementation des Etats-Unis .....              | 32 |
| 5.2 | Scénario 2: Une réduction par étapes des taxes de répartition comme le prévoit la Recommandation UIT-T D.140..... | 35 |

**Page**

|             |  |    |
|-------------|--|----|
| 5.3         | Scénario 3: Fourniture du service de bout en bout .....  | 36 |
| 5.4         | Scénario 4: Des coûts asymétriques appliqués à tout le trafic d'arrivée.....   | 38 |
| 5.5         | Scénario 5: Une taxe de répartition totale de 1 DTS en 1998, plus des<br>mesures de stabilisation des recettes ..... | 39 |
| 5.6         | Résumé des résultats des différents scénarios .....  | 41 |
|             | <b>Conclusions</b> .....   | 41 |
| Appendice 1 | Historique du trafic   |    |
| Appendice 2 | Données complémentaires sur les télécommunications   |    |
| Appendice 3 | Prévisions de trafic (Scénario UIT)  |    |
| Appendice 4 | Prévisions de trafic (Scénario FCC)  |    |
| Appendice 5 | Estimations du trafic qui aurait résulté d'une absence des renversements d'appels                                    |    |
| Appendice 6 | Pertes de trafic international dues aux applications Internet  |    |
| Appendice 7 | Qui supporte le plus gros contrecoup d'une diminution des recettes internationales?<br>VSNL ou le DoT ?              |    |
| Appendice 8 | Le renversement des appels est-il avantageux pour l'Inde?  |    |

**Remarques concernant ce Rapport**

- 1) Tous les chiffres annuels (comme les recettes et les volumes de trafic) s'appliquent aux exercices clos le 31 mars.
- 2) Lorsqu'il y a lieu, des taux de change compatibles ont été utilisés dans le rapport, comme suit: 1 \$ EU = 31,60 Rs, 1 \$ EU = 0,75 DTS, 1 DTS = 3,061 Fr.or.

Le présent Rapport a été rédigé par Jahangir Raina de Phillips Tarifica Ltd avec la contribution du Professeur Sidharth Sinha de l'Indian Institute of Management, Ahmedabad.

## Chapitre 1: Situation économique générale en Inde

### 1.1 Aperçu de l'état macro-économique du pays

|                     |                               |
|---------------------|-------------------------------|
| Monnaie             | Roupie indienne               |
| Taux de change      | 1 \$ EU = 31,60 Rs            |
| Croissance du PNB   | 6,6%                          |
| Revenu par habitant | 368 \$ EU est.                |
| Exportations        | 32 milliards de \$ EU (95-96) |
| Importations        | 41 milliards de \$ EU (95-96) |

L'Inde a une économie mixte reposant à la fois sur un large secteur public et sur une réglementation poussée du secteur privé. Si, dans le passé, les gouvernements central et des Etats ont imposé de fortes restrictions aux possibilités pour les entreprises du secteur privé de se développer, la dernière décennie s'est traduite par une nette tendance à une politique de libéralisation de l'économie. La récente annonce du budget pour l'exercice clos le 31 mars 1998 est conforme à la politique gouvernementale de libéralisation de l'économie et comporte d'importantes réductions de l'impôt sur le revenu des personnes et des entreprises.

Les exportations indiennes ont augmenté sensiblement en se diversifiant ces dernières années, les produits manufacturés représentant un pourcentage accru du total. A la fin de l'exercice clos en mars 1996, les pierres précieuses, les textiles et les vêtements prêts à porter comptaient pour plus de 52% du total des exportations de biens manufacturés. Pour l'exercice clos en mars 1991, les exportations représentaient 6,2% du PNB, pourcentage qui est passé à 9,6% en 1996.

A la fin de l'exercice 1996, le pétrole et les produits pétroliers constituaient le principal élément des importations, soit 20,8% du total.

Ces dernières années, les investissements directs étrangers ont considérablement augmenté, pour atteindre 4,47 milliards de \$ EU fin mars 1996. Pendant cette période, les investissements étrangers en portefeuille s'établissaient à 2,02 milliards de \$ EU, le plus gros investissement net cumulé par des investisseurs étrangers.

Grâce à l'augmentation des flux de capitaux depuis 4 ans, les réserves de change ont beaucoup augmenté.

## 1.2 Valeur des paiements de règlement pour l'économie indienne

Tableau 1.2.1: Positions des mouvements de devises en Inde (millions de \$ EU)

|  | 1991    | 1992    | 1993    | 1994    | 1995    | 1996    |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Exportations   | 18 477  | 18 266  | 18 869  | 22 683  | 26 857  | 32 467  |
| Importations   | 27 915  | 21 064  | 23 237  | 25 069  | 31 840  | 41 412  |
| Balance des paiements courants                       | (9 680) | (2 798) | (4 368) | (2 386) | (4 983) | (8 945) |
| Investissements étrangers directs                    |         | 150     | 341     | 586     | 1 314   | 2 133   |
| Investissements étrangers en valeurs de portefeuille |         | 8       | 92      | 3 649   | 3 581   | 2 214   |
| Réserves   | 2 236   | 5 631   | 6 434   | 15 068  | 20 809  | 17 044  |

Origine: Economic Survey, 1996-97

Les réserves de devises étrangères s'élevaient à 26 milliards de \$ EU fin août 1997. Les paiements nets de règlement équivalaient à 2,3% des réserves de devises en 1996, contre juste 1% en 1994. Voir le tableau 1.2.2 ci-dessous.

Tableau 1.2.2

Millions \$ EU

|  | 1994   | 1995   | 1996   |
|--|--------|--------|--------|
| Réserves de devises étrangères                       | 15 068 | 20 809 | 17 044 |
| Devises provenant des paiements nets                 | 149    | 267    | 389    |
| Pourcentage des devises résultant des paiements nets | 1%     | 1,3%   | 2,3%   |

Une partie des devises obtenues grâce aux taxes de règlement peut être nécessaire pour importer des équipements de télécommunication. Mais, comme le montre le tableau ci-dessous, les importations représentent une petite partie des équipements de communication dont le pays a besoin. Le tableau 1.2.3 indique les chiffres de production, d'importation et d'exportations d'équipements de télécommunications.

Tableau 1.2.3

Millions \$ EU

|      | Production | Importations | Exportations   |
|------|------------|--------------|----------------|
| 1981 | 48         | 19           | 1              |
| 1985 | 111        | 51           | non disponible |
| 1990 | 471        | 16           | 6              |
| 1991 | 580        | 15           | 4              |
| 1992 | 765        | 48           | 5              |
| 1993 | 968        | 60           | 11             |
| 1994 | 1 090      | 73           | 14             |

Origine: CMIE, Infrastructure in India, août 1995 (page 143)

## Chapitre 2: Politique des télécommunications et développement du réseau

### 2.1 Information concernant le marché des télécommunications

En Inde, les télécommunications étaient, encore récemment, réglementées par le Ministère des communications. Depuis l'indépendance de l'Inde en 1947, le Département des télécommunications (DoT) a le monopole de tous les services téléphoniques nationaux, sauf dans les villes de Bombay et Dehli où un autre exploitant, Mahanagar Telephone Nigam Limited (MTNL) a un monopole. Videsh Sanchar Nigam Limited (VSNL) détient le monopole du marché des communications internationales.

Exploitants du réseau fixe

| Exploitant                               | Service         |
|--|-----------------|
| Department of Telecommunications (DoT)   | Domestique      |
| Mahanagar Telephone Nigam Limited (MTNL) | Bombay et Dehli |
| Videsh Sanchar Nigam Limited (VSNL)      | International   |

En 1994, le gouvernement indien a engagé un processus de libéralisation et d'octroi de licences pour mettre fin au monopole national du DoT sur le téléphone de base et sur les services cellulaires. Cela s'est traduit par la division de l'Inde en 21 "Cercles de télécommunication", entrant dans l'une des catégories A, B ou C selon son importance, chaque cercle correspondant approximativement à un Etat. La catégorie A regroupe les zones à plus fort volume de trafic comme Dehli, l'Uttar Pradesh, le Maharashtra, le Gujarat, l'Andhra, le Karnataka et le Tamil Nadu.

En 1994, le gouvernement indien a annoncé des plans pour l'entrée du secteur privé dans les services de télécommunication de base, dans le cadre d'une nouvelle politique nationale visant à améliorer l'infrastructure. Jusqu'ici, le DoT a choisi 12 adjudicataires pour des licences parmi les 21 cercles. La propriété étrangère de chaque nouvelle licence est limitée à 49% du capital, et chaque licence stipule des engagements pour la fin de la deuxième et de la troisième année d'exploitation. Les 12 adjudicataires se sont engagés à fournir un total de 3,9 millions de lignes à la fin de la troisième année suivant l'octroi de la licence.

Tous les nouveaux titulaires de licence auront accès au réseau international de VSNL seulement par l'intermédiaire du DoT.

Toutes les entreprises de télécommunication opérant en Inde sont soumises à une réglementation et un contrôle sévères de la part du Ministère des Communications, via la Commission des télécommunications et le Département des télécommunications. La loi du département gouvernemental sur les dispositions stipulées dans l'Indian Telegraph Act de 1885 fixe le cadre juridique de la réglementation du secteur des télécommunications.

Toute société dont l'Inde détient 51% du capital est considérée comme une société du gouvernement indien et régie par les lois et les règlements applicables aux entreprises du secteur public en Inde. Ces lois et règlements concernent notamment les questions de personnel, comme la nomination des cadres supérieurs et l'embauche, le licenciement et les indemnités des employés, outre l'établissement du budget et les dépenses d'équipement.

En janvier 1997, le gouvernement a mis sur pied un organe de réglementation des télécommunications (Telecom Regulatory Authority of India, TRAI), entité autonome ayant des pouvoirs quasi judiciaires pour réglementer les services de télécommunication en Inde. La TRAI a pour première responsabilité de réglementer le partage des recettes et de régler les litiges entre fournisseurs de services de télécommunication. Les différends pouvant survenir entre des entités du secteur public comme le DoT et VSNL doivent toutefois être transmis à une Commission des Secrétaires du gouvernement en vue de sa médiation avant le déclenchement de toute action juridique. Si un différend ne peut pas être aplani, il sera sans doute nécessaire qu'une entité publique demande l'accord du Conseil d'administration qui dépend du gouvernement avant que ce litige puisse être porté devant les tribunaux.

En février 1997, l'Inde a pris des engagements dans le cadre de l'accord de l'OMC sur les télécommunications de base. Au titre de cet accord, le gouvernement indien a confirmé son engagement à poursuivre la libéralisation de ce secteur par l'attribution de licences à de nouveaux fournisseurs de services sur ligne fixe ou de services cellulaires; il a en outre accepté d'examiner la possibilité d'autoriser une concurrence dans le domaine des services téléphoniques interurbains en 1999 et des services téléphoniques internationaux en 2004.

Conformément à l'accord de l'OMC, le gouvernement a pris des dispositions pour ouvrir l'économie indienne aux investissements étrangers; il a introduit des concessions de taxes pour le secteur des télécommunications, et assoupli le régime des emprunts commerciaux extérieurs. Le marché des valeurs a été lui aussi ouvert aux investissements d'institutions étrangères.

Du fait que le marché des télécommunications est considéré comme une "infrastructure", cette industrie peut bénéficier d'avantages fiscaux, comme des droits d'importation réduits et des exemptions de taxes. Le DoT et d'autres institutions financières ont également conclu des arrangements qui faciliteront le financement de projets de télécommunication de base et cellulaire, en permettant que la valeur de la licence soit utilisée comme valeur accessoire.

## **2.2 Description sommaire du réseau de télécommunication indien**

### **2.2.1 Réseau fixe**

Le réseau fixe de l'Inde a une capacité de 14,53 millions de lignes, soit une télédensité actuelle de 1,3%. La croissance du réseau de télécommunication domestique indien fait l'objet du tableau ci-dessous. Le nombre de lignes en service a progressé au rythme annuel composite de près de 20% depuis 1992. Néanmoins, malgré cette croissance, la liste d'attente reste longue.

|  | 1992   | 1993    | 1994    | 1995    | 1996    |
|--|--------|---------|---------|---------|---------|
| Téléphones en service (milliers)         | 6 706  | 7 713   | 8 877   | 10 588  | 12 892  |
| Lignes téléphoniques par 100 habitants   | 0,77   | 0,88    | 0,99    | 1,15    | 1,38    |
| Nouvelles lignes installées (000)        | 735    | 987     | 1 229   | 1 770   | 2 183   |
| Lignes en service (000)                  | 5 810  | 6 797   | 8 026   | 9 795   | 11 978  |
| Lignes en service par 100 habitants      | 0,67   | 0,77    | 0,89    | 1,07    | 1,28    |
| Lignes interurbaines (km)                | 94 476 | 107 462 | 122 957 | 142 113 | 168 633 |
| Nombre de téléphones publics de villages | 74 404 | 104 476 | 137 477 | 185 136 | 216 632 |
| Impulsions d'appels locaux (milliards)   | 29,8   | 40,1    | 46,7    | 58,6    | 78,5    |
| Liste d'attente de téléphones (000)      | 2 289  | 2 845   | 2 497   | 2 153   | 2 277   |

Source: DoT

Selon des estimations, la demande de services de base sera de l'ordre de 64 millions de lignes en 2006, ce qui représente un investissement de 47,5 milliards de \$ EU (1 700 milliards Rs ou 26 000 Rs par ligne) au total.

### VSNL

Fin 1996, VSNL exploitait 13 395 circuits téléphoniques internationaux, dont 9 057 par satellite et 4 338 par câble. La capacité par satellite est assurée par Intelsat et Inmarsat. Fin 1996, 9 057 circuits téléphoniques par satellite et 370 circuits non téléphoniques par satellite étaient exploités par l'intermédiaire de dix stations terriennes aux quatre grands centres têtes de ligne. Cette même année, VSNL exploitait 4 296 circuits téléphoniques et 77 circuits non téléphoniques par câble sous-marin aboutissant en Inde.

La capacité de commutation de VSNL est 100% numérique, avec des commutateurs numériques installés aux quatre principales têtes de ligne. Fin 1996, cet exploitant disposait d'une capacité totale de commutation de 15 465 terminaisons téléphoniques internationales, 3 560 terminaisons télex et 256 terminaisons télégraphiques.

### Centres têtes de ligne VSNL

VSNL opère actuellement par l'intermédiaire de quatre centres têtes de ligne à Mumbai, Calcutta, Delhi et Chennai. Ces centres fournissent toutes les connexions aux services de l'entreprise dans ses réseaux internationaux de télécommunication.

Chaque centre tête de ligne est relié aux trois autres par des lignes numériques spécialisées louées au DoT, ce qui lui donne de multiples possibilités d'acheminement pour chaque appel et assure au système une capacité de secours en cas de défaillance d'équipements ou d'encombrement.

Le trafic international est assuré par des satellites internationaux reliés à des stations terriennes et par des câbles sous-marins et des systèmes à hyperfréquences. Le tableau ci-après présente les principales installations, liaisons et circuits à chaque centre tête de ligne au 30 septembre 1996.

| Centre tête de ligne | Installations         | Circuits téléphoniques | Autres circuits |
|----------------------|-----------------------|------------------------|-----------------|
| <b>Mumbai</b>        | 5 stations terriennes | 4 423                  | 150             |
|                      | 2 câbles sous-marins  | 3 920                  | 67              |
| <b>Delhi</b>         | 2 stations terriennes | 2 415                  | 96              |
|                      | 1 câble coaxial       | 42                     | -               |
| <b>Chennai</b>       | 2 stations terriennes | 1 374                  | 53              |
|                      | 1 câble sous-marin    | 376                    | 10              |
| <b>Calcutta</b>      | 2 stations terriennes | 845                    | 14              |
| <b>Total</b>         |                       | 13 395                 | 390             |

Origine: VSNL Global Depositary Receipt Offer document

### Plans de VSNL pour l'avenir

Dans son programme de libéralisation progressive, VSNL prévoit de faire de l'Inde un "pivot" régional de télécommunications. Il s'agit de créer une superautoroute de télécommunication reliant l'Asie à ses voisins du Moyen-Orient au moyen d'un réseau à fibre optique à grande vitesse. Ce "pivot" remplacera les accords actuels, bilatéraux et offrira un réseau plus rapide et meilleur marché pour acheminer les communications régionales.

Au titre de son Neuvième Plan, VSNL prévoit d'investir dans des installations et des équipements supplémentaires en Inde pour la transmission. Ces dépenses serviront aussi à accroître la capacité de commutation, à obtenir des droits d'utilisation de circuits supplémentaires sur les réseaux Intelsat et Inmarsat et sur les câbles des régions Atlantique et Pacifique. Une capacité de commutation accrue facilitera par ailleurs une participation aux différents systèmes de télécommunications mobiles par satellite.

Ce plan, qui va d'avril 1997 à mars 2002 suppose un investissement total en capital d'environ 50 milliards Rs (1,4 milliard de \$ EU). L'entreprise se propose de financer ces investissements au moyen des liquidités provenant de l'exploitation, ainsi que par le biais de sa quote-part du résultat net de l'offre "Global Depositary Receipts (GRD)" émise en mars 1997, qui a fourni 448 millions de \$ EU. Cela a nécessité pour l'Inde la vente de 14% du capital de VSNL et ramené sa participation dans cette société de 82% à 67%. C'est la plus importante opération de privatisation réalisée en Inde jusqu'à présent.

VSNL envisage aussi un financement de la dette et des arrangements de financement de capital-actions et de leasing afin de se procurer des fonds supplémentaires.

Pour développer sa capacité de transmission, VSNL prévoit de construire un câble sous-marin à fibre optique le long de la côte entre Mumbai et Calcutta, avec 23 points d'atterrissement intermédiaires, représentant un coût de 10 milliards Rs (280 millions de \$ EU).

VSNL a également conclu un accord de construction et de maintenance avec d'autres exploitants pour la construction de SEA-ME-WE 3, un câble sous-marin à fibre optique de grande capacité s'étendant de l'Allemagne au Japon et à l'Australie et qui doit atterrir dans 33 pays. De plus, VSNL a conclu un accord à propos de la Liaison à fibre optique autour du monde (FLAG), câble sous-marin à fibre optique de grande capacité assurant 14 atterrissements pour relier l'Europe et l'Extrême-Orient à travers l'océan Indien.

### 2.2.2 Réseau mobile

Les téléphones cellulaires sont devenus un symbole évident du programme de libéralisation de l'Inde. Fin mars 1997, le parc d'abonnés indiens au téléphone cellulaire s'élevait à 374 350, les prévisions portant sur 0,8 million à la fin de l'année et sur 4,9 millions en 2005.

La mise en place de services cellulaires a commencé avec l'attribution de licences dans les quatre grandes métropoles en 1995. Depuis, ces services se sont étendus à tout le pays moyennant 33 licences dans les 18 cercles. De plus, 13 exploitants de services cellulaires en collaboration internationale sont en concurrence pour une part du marché dans ces régions.

---

| <b>Exploitant</b>                    | <b>Lieu</b> |
|--------------------------------------|-------------|
| BPL Systems & Projects Limited       | Bombay      |
| Hutchison Max Telecom                | Bombay      |
| Bharti Cellular (Airtel)             | New Delhi   |
| Sterling Cellular (Essar Cellular)   | New Delhi   |
| Modi Telstra                         | Calcutta    |
| Usha Martin Telecom                  | Calcutta    |
| Skytel Communications (con BelSouth) | Madras      |
| RPG - Airtouch                       | Madras      |

---

Le gouvernement envisage d'introduire des services de téléphonie mobile par satellite en recourant au répéteur en bande S du Système national indien à satellites (INSAT).

Le développement de l'industrie de la radiomessagerie a d'autre part considérablement progressé à la suite de l'appel d'offres pour autoriser des services dans 27 grandes villes. Le nombre d'abonnés s'élève actuellement à 500 000.

262 licences ont en outre été octroyées à 38 sociétés couvrant 86 villes, pour des services de circuits publics de radiocommunications mobiles.

Ce service a été mis en place par étapes en 1997 et doit se développer au cours du premier semestre de 1998.

D'autres services à valeur ajoutée, comme le courrier électronique, la messagerie vocale, audiotex et des liaisons de données à 64 kbit/s utilisant des microstations ont été ouverts aux investissements du secteur privé.

Le consortium ICO Global Communications (Holdings) Limited, dont VSNL a été un membre fondateur en 1995 et détient (à ce jour) une participation de 7,17% est en train d'installer et d'exploiter un système de télécommunications mobiles à satellites. Ce programme devrait être opérationnel fin 1999 et offrir des services téléphoniques numériques, des données, la télécopie et des messageries principalement au moyen de terminaux mobiles portables sur terre, en mer ou en avion. L'offre de VSNL a été retenue pour l'emplacement du noeud d'accès (SAN) par satellite d'ICO qui sera implanté en Inde. L'attribution du contrat SAN à l'Inde fait de ce pays le pivot

régional pour l'écoulement du trafic international et national provenant du système d'ICO. VSNL prévoit d'exploiter un centre tête de ligne, en cours de construction à Dehli, pour établir des liaisons montantes vers le système ICO. La firme se propose aussi d'exploiter un centre tête de ligne à Pune pour le système Iridium et des installations têtes de ligne à Dehradun, Hrishar et Chennai pour le système Globalstar, afin de faire concurrence au réseau ICO.

## 2.3 Tarifs

### 2.3.1 Raccordements et location

---

*application: Redevances pour le service téléphonique public commuté*

|  |                           |
|--|---------------------------|
| dès le 1er décembre 1986   | vérifié le 14 avril 1997  |
|  | Raccordement (en roupies) |
| Commutateur de moins de 500 lignes                                     | 300                       |
| Commutateur de plus de 500 lignes                                      | 800                       |
| NOTE 1 - Des taux réduits sont accordés aux abonnés des zones rurales: |                           |
|  | Raccordement (en roupies) |
| Commutateur de moins de 10 000 lignes                                  | 500,00                    |

---

*application: Redevances pour le système (numérique) de taxation par impulsions*

|                                  |                          |
|----------------------------------|--------------------------|
| dès le 1er mai 1995              | vérifié le 14 avril 1997 |
| Capacité du commutateur (lignes) | Location (en roupies)    |
| moins de 100                     | 50,00                    |
| de 100 à 999                     | 75,00                    |
| de 1 000 à 29 999                | 100,00                   |
| de 30 000 à 99 999               | 137,50                   |
| de 100 000 à 299 999             | 180,00                   |
| plus de 300 000                  | 190,00                   |

NOTE 1 - 150 appels gratuits sont compris bimensuellement dans la location.

NOTE 2 - La location indiquée est mensuelle, mais prélevée tous les 15 jours.

NOTE 3 - Il existe un rabais de 25% pour les écoles, les universités, des organismes de recherche sans but lucratif, les organisations pour les personnes âgées ou handicapées et les services sociaux tribaux. Rabais de 50% pour les combattants de la liberté.

NOTE 4 - Des taux réduits sont offerts aux abonnés de zones rurales:

|                                  |                       |
|----------------------------------|-----------------------|
| Capacité du commutateur (lignes) | Location (en roupies) |
| de 101 à 999                     | 50,00                 |



### 2.3.3 Tarifs pour les communications internationales à partir de l'Inde

---

|  | Heures normales<br>(0600-2300) |                       | Heures à tarif réduit<br>(2300-0600) |                       |
|--|--------------------------------|-----------------------|--------------------------------------|-----------------------|
|  | Durée d'impulsion              | Tarif/min.<br>(\$ EU) | Durée d'impulsion                    | Tarif/min.<br>(\$ EU) |
| Pays voisins comme le<br>Pakistan et le<br>Bangladesh              | 2 s                            | 1,19                  | 2,6 s                                | 0,91                  |
| Pays d'Asie, Golfe,<br>Europe, Afrique<br>et Océanie               | 1,2 s                          | 1,97                  | 1,6 s                                | 1,48                  |
| Pays de l'hémisphère<br>ouest comme les<br>Etats-Unis et le Canada | 1 s                            | 2,37                  | 1,2 s                                | 1,97                  |

---

Origine: VSNL

NOTE - Les tarifs réduits sont en vigueur depuis le 1er juin 1995.

### Chapitre 3: Evolution de l'environnement international des télécommunications

#### 3.1 Analyse du trafic

##### 3.1.1 Tendances du trafic international

On suppose que le volume de trafic international de VSNL avec les différents pays repose sur le niveau des activités commerciales avec ces pays et sur le nombre d'expatriés indiens qui y résident. Quelque 15 millions d'indiens résident en effet à l'étranger, qui ont été dans certains cas à l'origine d'importants investissements étrangers en Inde depuis le début des réformes dans ce pays en 1991. Selon certaines estimations, un tiers du total des investissements étrangers a été facilité par des expatriés indiens.

Depuis 1990, le volume total des communications internationales (à l'arrivée et au départ) a progressé en moyenne de 25%. Le Tableau 3.1 ci-dessous montre le volume combiné du trafic écoulé par VSNL.

Tableau 3.1: Volume de trafic combiné (d'arrivée et de départ) écoulé par VSNL en millions de minutes

|                   | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 | 1996  | 1997  |
|-------------------|------|------|------|------|------|-------|-------|
| Trafic (millions) | 369  | 473  | 614  | 742  | 942  | 1 147 | 1 384 |
| Croissance        |      | 28%  | 29%  | 21%  | 27%  | 22%   | 21%   |

Origine: VSNL.

Le volume du trafic dans les deux sens a augmenté à un rythme très variable. Le Tableau 3.2 montre le volume du trafic pour les cinq principales destinations de VSNL (les chiffres du trafic pour les 20 principales destinations font l'objet de l'Appendice I) et indique que VSNL est un destinataire net du trafic sur quatre des cinq principales destinations.

Tableau 3.2

En millions de minutes

| Trafic              | 1994   |         |              | 1995   |         |              | 1996   |         |              | 1997   |         |              |
|---------------------|--------|---------|--------------|--------|---------|--------------|--------|---------|--------------|--------|---------|--------------|
|                     | Sortie | Arrivée | Déséquilibre |
| MITT                |        |         |              |        |         |              |        |         |              |        |         |              |
| Etats-Unis          | 52,97  | 143,15  | -90,18       | 48,67  | 210,10  | -161,43      | 49,92  | 315,70  | -265,78      | 50,03  | 445,47  | -395,44      |
| Emirats arabes unis | 31,98  | 64,71   | -32,73       | 32,27  | 91,32   | -59,05       | 32,71  | 112,98  | -80,27       | 33,09  | 142,25  | -109,16      |
| Arabie saoudite     | 53,27  | 22,70   | 30,57        | 65,02  | 36,90   | 28,12        | 69,83  | 55,37   | 14,46        | 77,10  | 68,06   | 9,04         |
| Royaume-Uni         | 27,45  | 43,88   | -16,43       | 30,07  | 50,36   | -20,29       | 25,48  | 56,13   | -30,65       | 35,77  | 69,45   | -33,68       |
| Singapour           | 9,72   | 14,01   | -4,29        | 11,25  | 18,51   | -7,26        | 14,27  | 25,00   | -10,73       | 17,26  | 26,39   | -9,13        |

Origine: VSNL.

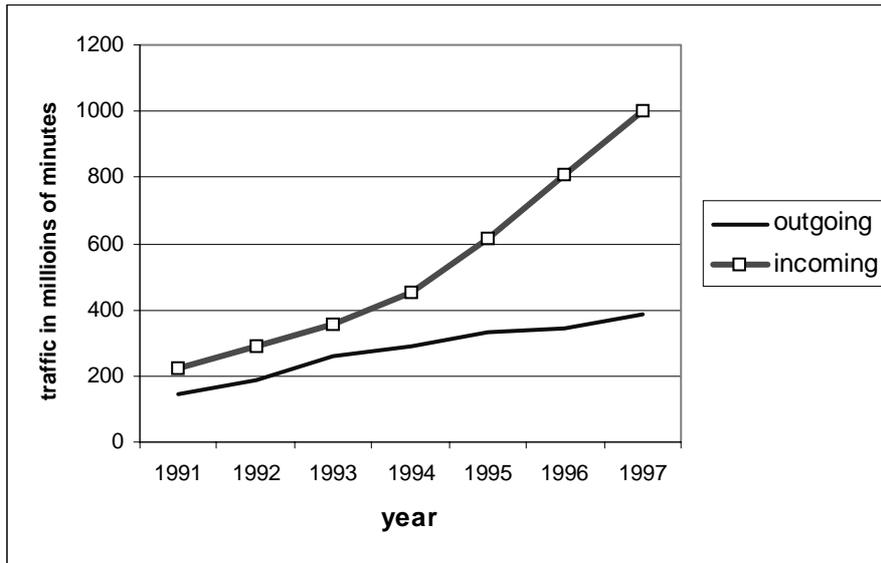


FIGURE 3.1

**Comparaison du trafic d'entrée et de sortie**

Légende de la Figure 3.1:

- 1 Trafic en millions de minutes
- 2 départ
- 3 arrivée
- 4 année

Il semble que jusqu'en 1993 le trafic de départ ait augmenté à peu près au même rythme que celui d'arrivée. Mais, par la suite le rythme de progression du trafic d'arrivée a dépassé le rythme de progression du trafic de départ. Ce phénomène est attribué, notamment, à l'introduction de services de "rappel" aux Etats-Unis à cette époque, ce que confirme la comparaison du trafic d'arrivée et de départ sur la liaison Inde-Etats-Unis qui fait l'objet de la Figure 3.2 ci-après.

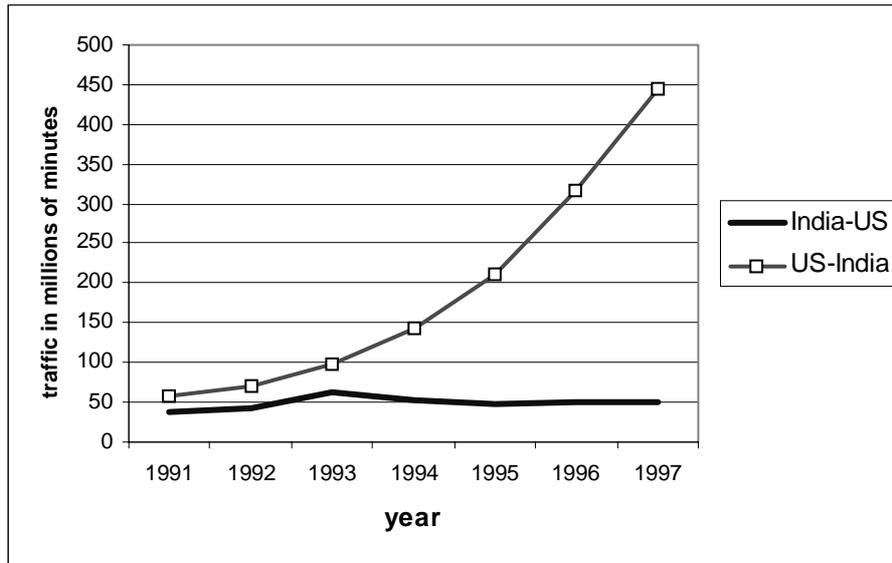


FIGURE 3.2

**Comparaison du trafic d'arrivée et de départ entre l'Inde et les Etats-Unis**

Légende de la Figure 3.2:

- 1 Trafic en millions de minutes
- 2 Inde-Etats-Unis
- 3 Etats-Unis-Inde
- 4 année

On notera la diminution du trafic dans le sens Inde-Etats-Unis après 1993, ce qui montre les conséquences de l'instauration des services de rappel.

Le trafic combiné avec les Etats-Unis a représenté 36% du trafic total de VSNL. La raison pour laquelle le trafic est si élevé dans le sens Etats-Unis vers Inde est étudiée ci-dessous. Le trafic de départ vers les Etats-Unis est passé de 63 millions de minutes en 1992-93 à 50 millions de minutes en 1996-97 et sa part du trafic total sur cette relation pendant la même période est revenue de 40% à 10%.

**3.1.2 Réacheminement**

Le trafic réacheminé provient de revendeurs dans des marchés concurrentiels comme au Royaume-Uni qui recourent à l'acheminement le moins onéreux. Le trafic international de simple revente provenant du Royaume-Uni et destiné à l'Inde n'est pas nécessairement entièrement réacheminé par les Etats-Unis. Les exploitants publics de télécommunications du Royaume-Uni commencent à proposer des tarifs de gros suffisamment bas pour être considérés par les revendeurs comme la solution la moins chère, surtout quand la période de pointe aux Etats-Unis correspond à la période de faible trafic au Royaume-Uni (les tarifs de gros sont en effet moins élevés pendant cette période). Nous estimons que le trafic émanant de revendeurs au Royaume-Uni et destiné à l'Inde est à plus de 70% acheminé via les Etats-Unis. Le reste (30%) est écoulé par les deux principaux

exploitants du Royaume-Uni (BT et Mercury). Cette dernière proportion augmentera probablement à mesure que les tarifs de gros se développent en Europe. D'autres "centres de réacheminement" potentiels sont la Suède, le Canada et l'Australie. Le Tableau 3.3 ci-dessous compare les tarifs de gros offerts pour des appels qui aboutissent en Inde.

Tableau 3.3: Tarifs de gros pour les appels vers l'Inde

|   | Tarifs "de gros" par minute (cents EU) |
|---|--|
| Taux le plus bas sur le marché des Etats-Unis | 46                                     |
| British Telecom                               | 68                                     |
| Cable and Wireless (Mercury)                  | 70                                     |

Origine: www.spotrates.com, BT, Mercury.

Pour profiter du trafic de gros aux Etats-Unis, un revendeur au Royaume-Uni doit louer un circuit privé international entre le Royaume-Uni et les Etats-Unis. Le tarif de gros de 46 cents sur le marché américain est inférieur à la taxe de règlement de 71 cents avec VSNL. Cela est dû aux accords "leaks and below settlement". Cela peut aussi résulter de la règle américaine de rendement proportionnel, d'après laquelle les pertes subies sur le trafic de départ peuvent être compensées par l'obtention d'une part plus importante du trafic de retour.

### 3.1.3 Rappel

Comme le montre la Figure 3.2, le rappel a eu des conséquences marquées sur le déséquilibre du trafic sur la relation Inde-Etats-Unis, qui s'est traduit par une croissance exponentielle du trafic d'arrivée provenant des Etats-Unis. Le Tableau 3.4 ci-après compare les tarifs VSNL (fixés par le DoT) avec ceux de Kallback, un exploitant de ce type d'appel aux Etats-Unis.

Tableau 3.4

| Destination     | Tarif VSNL* (\$ EU) | Tarif Kallback (\$ EU) |
|-----------------|---------------------|------------------------|
| Etats-Unis      | 2,37                | 0,95                   |
| Canada          | 2,37                | 1,02                   |
| Arabie saoudite | 1,97                | 1,85                   |
| Royaume-Uni     | 1,97                | 1,08                   |
| Singapour       | 1,97                | 1,21                   |

Origine: Kallback, Tarifica.

\* Tarif maximum VSNL.

Il ressort de ce tableau qu'un abonné en Inde est incité à utiliser le service de rappel, non seulement pour les appels destinés aux Etats-Unis mais aussi pour d'autres destinations, bien que pour les appels vers l'Arabie saoudite la marge d'économie soit très faible (si le taux de change du 15 janvier 1998 d'environ 40 Rs est utilisé, le tarif VSNL pour l'Arabie saoudite s'établit à 1,55 \$ EU, soit un tarif inférieur au tarif Kallback sur cette relation). C'est une des raisons pour lesquelles l'Inde a bénéficié d'une augmentation continue de son trafic de départ vers l'Arabie saoudite. La Figure 3.3 ci-dessous montre la croissance annuelle du pourcentage de trafic de départ

sur certaines destinations. Sur toutes ces destinations, la croissance était positive précédemment, mais depuis 1994-95 le rythme de progression a baissé sur ces routes, ce qui montre bien l'influence du phénomène du rappel. La diminution sur la route Etats-Unis se produit un an plus tôt en raison de l'introduction plus précoce du service de rappel pour la destination Etats-Unis.

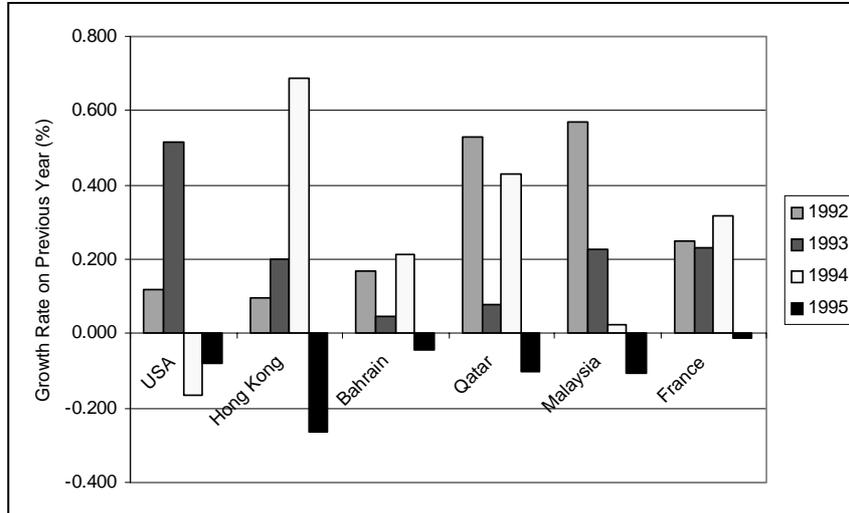


FIGURE 3.3

**Croissance annuelle du trafic de départ sur les différentes relations**

Légende de la Figure 3.3:

- 1 Taux d'augmentation sur l'année précédente (%)
- 2 Etats-Unis
- 3 Hong Kong
- 4 Bahreïn
- 5 Qatar
- 6 Malaisie
- 7 France

Nos estimations du trafic avec renversement des appels sont présentées par les tableaux ci-dessous. Les estimations pour d'autres routes ne figurent pas ici, ayant été jugées négligeables. Tout le trafic de départ de l'Inde qui subit un "renversement" est censé ci-dessous avoir profité à des exploitants de services de rappel. Sur le trafic d'arrivée en Inde qui est contourné, une grande partie est supposée être réacheminée aux Etats-Unis. La méthode utilisée est celle de la "courbe la plus favorable".

Tableau 3.5a: Estimations des renversements d'appels sur différentes relations en millions

| Millions   | 1994   |         | 1995   |         | 1996   |         | 1997   |         |
|------------|--------|---------|--------|---------|--------|---------|--------|---------|
|            | Départ | Arrivée | Départ | Arrivée | Départ | Arrivée | Départ | Arrivée |
| Etats-Unis | 16,66  |         | 31,40  |         | 46,17  |         | 55,67  |         |