



## Câble SAFE

-----

# Impact prévisionnel sur quelques secteurs d'activité d'une baisse importante des coûts de communication

1	L'HYPOTHÈSE OPTIMISTE.....	2
2	GÉNÉRALITÉS : TÉLÉSERVICES ET TÉLÉTRAVAIL .....	3
3	LA PRODUCTION AUDIOVISUELLE ET MULTIMÉDIA.....	4
4	LES SERVICES AUX PARTICULIERS .....	6
5	L'ÉDUCATION ET LA FORMATION .....	7
6	CONCLUSION .....	9

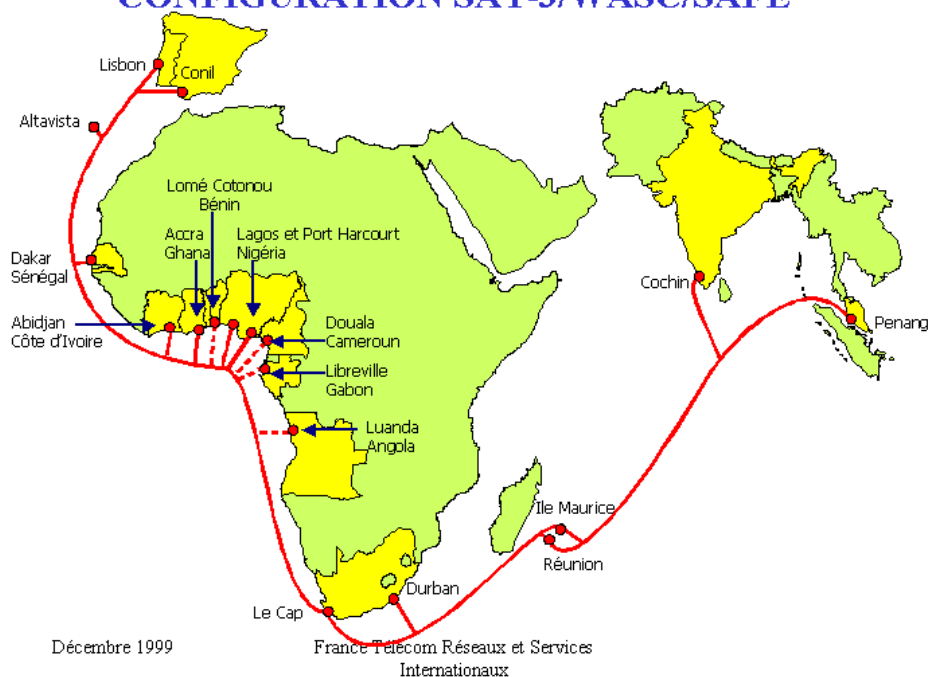
Thierry PRETET - Daniel PERIN  
PROTEL  
31 décembre 1999



## 1 L'HYPOTHESE OPTIMISTE

Le SAFE (South Africa Far East) est le câble sous-marin de fibres optiques qui doit être posé à travers l'Océan Indien reliant l'Afrique du Sud à la Malaisie en passant par Maurice et La Réunion. En lui-même, il s'agit d'un investissement technique mis en place par un groupe d'opérateurs de télécommunications afin d'améliorer leur outil de production. Parmi les projets de câbles sous-marins susceptibles de raccorder la Réunion au reste du monde, le SAFE - ou le SAFE/WASC/SAT3 pour être plus précis - est le projet le plus mûr puisqu'il devrait être mis en service commercial dans le milieu de l'année 2001. Le seul autre projet susceptible de toucher La Réunion, "Africa One" a pour ambition de relier tous les pays de la côte africaine et les îles à proximité mais ce projet marque le pas depuis quelques années.

### CONFIGURATION SAT-3/WASC/SAFE



Du coup, le SAFE est parfois perçu comme la fin de toute limitation en terme de coût et de débit. La réalité est bien évidemment plus complexe : les acteurs économiques ont la volonté d'optimiser leurs investissements, d'améliorer leurs marges, d'accroître leur part de marché, ... et ces considérations font que le prix de vente d'un bien n'est pas directement proportionnel au coût de revient.

De plus, la communication entre deux abonnés transitent par d'autres segments que le SAFE lui-même, en particulier la boucle locale<sup>1</sup>. Le SAFE n'aura donc pas **directement** l'impact tant attendu, mais il

<sup>1</sup> Boucle locale : la liaison entre l'abonné et le premier équipement technique de son opérateur. On parle aussi de "dernier kilomètre". La boucle locale représente un investissement pour une durée très longue et la concurrence reste peu diversifiée sur ce segment de marché.

participe à un mouvement de fond vers une offre de service enrichie et économique :

- D'une part, le SAFE va faciliter le développement et l'installation de nouveaux opérateurs sur le département
- D'autre part, les maillons complémentaires (réseaux d'infrastructure régional, boucle locale haut débit) vont se mettre en place d'ici 2001.

C'est pourquoi, nous pouvons espérer que les coûts de télécommunications vont diminuer entre La Réunion et le reste du monde dans les années qui viennent. Nous pouvons étudier cet impact prévisionnel sur quelques secteurs d'activité sur lesquels il sera particulièrement fort :

- ◆ La production audiovisuelle
- ◆ Les services aux particuliers
- ◆ L'éducation et la formation

Bien d'autres secteurs seront touchés mais n'ont pas été retenus dans le cadre limité de cette étude : les services aux entreprises, la santé, ... A contrario, une baisse des coûts de communication aura peu d'impact sur le théâtre et les arts vivants (par essence même), les arts plastiques (même si les progrès techniques pourraient permettre de profiter d'une œuvre à distance dans l'avenir) ou les services financiers (qui sont certes exigeants en terme de fiabilité pas consommateurs de gros débits).

## **2 GENERALITES : TELESERVICES ET TELETRAVAIL**

Les applications qui vont bénéficier de cette baisse des coûts portent sur les téléservices suivants :

- ◆ La visioconférence, la réunion à distance, la vidéo transmission d'un événement sportif ou culturel, et globalement le transport de l'image en temps réel,
- ◆ Le travail coopératif à distance, le télétravail (quand le salarié travaille hors des murs de l'entreprise), la réalisation de projets communs à distance,
- ◆ L'accès à des bases de données multimédia (donc consommateur de débit) situées sur le territoire métropolitain ou à l'étranger
- ◆ Les échanges de documents de gestion dans une moindre mesure, puisque ceux-ci représentent en général des faibles volumes
- ◆ L'animation de groupes de discussion (courrier électronique, forums), qui seront d'autant plus significativement touchés que les données partagées comportent des images, des vidéos ou autre documents multimédia.

De façon générale, le télétravail sera grandement facilité. Mais si les perspectives ouvertes par le travail à distance sont considérables, il faut être conscient que l'économie du département repose sur un équilibre fragile, avec une production faible tous secteurs confondus et une

importation massive de produits de consommation. Paradoxalement, une réduction drastique des prix des communications longue distance pourrait avoir un effet négatif sur l'activité de l'île et sur l'emploi.

Ce que les entreprises réunionnaises pourront proposer localement et à l'exportation, des entreprises extérieures pourront aussi le proposer aux clients réunionnais. On pense dans un premier temps à nos voisins et éternels concurrents de l'île Maurice mais aussi avec d'autres pays où la main d'œuvre est encore moins chère. Comme le fait justement remarquer l'économiste Peter Drucker :

*Dans la nouvelle géographie mentale du commerce électronique, la distance est éliminée. Il n'y a plus qu'une seule économie et un seul marché. La concurrence n'est plus locale : elle ne connaît plus de frontières.*

Avec l'abolition des distances, nous voyons apparaître un nouveau type de travailleur émigré : l'immigrant électronique, un travailleur à bas prix capables de remplir des tâches à distance dans son pays d'origine.

Heureusement, le facteur de coût de la main d'œuvre n'est pas le seul pris en compte par les entreprises et La Réunion possède des atouts qui peuvent lui permettre de conserver son activité localement : l'environnement politique et social est stable, l'administration est efficace et à peu près incorruptible, les contacts avec les clients européens sont faciles, les services publics proposent des infrastructures performantes.

Si les entreprises réunionnaises utilisent les nouvelles technologies pour augmenter leur rentabilité, en trouvant avec ces nouveaux outils des fournisseurs toujours plus performants en terme de qualité, de prix et de livraison, elles ne pourront que se développer. A l'export, ce savoir-faire se valorisera si les conditions technologiques de traitement de l'information se réalisent localement : haut débit de transfert, multiplicité des communications.

### **3 LA PRODUCTION AUDIOVISUELLE ET MULTIMEDIA**

La production réunionnaise actuelle comporte :

- De la musique, illustrant la diversité culturelle qui fait la richesse de La Réunion avec notamment des influences africaines, indiennes et européennes.
- Des dessins animés, principalement les éléments réalisés par PIPANGAI, en sous-traitance de studios internationaux.
- Des CD-ROM touristiques, ludiques et pédagogiques.
- Des publicités, clips, émissions de flux, reportages, documentaires et plus rarement des longs métrages et téléfilms.

Dans l'ensemble, cette production est malheureusement peu diffusée en dehors de l'île. Voilà un domaine où il nous faut prendre exemple sur les Antilles qui sont bien présentes dans les bacs des disquaires métropolitains, à la radio et sur les écrans aussi bien de télévision que de cinéma.

Deux tendances fortes de cette activité sont la mondialisation et la spécialisation des différents acteurs le long de la chaîne de production. Ces tendances ont pour effet d'émietter la production d'une œuvre (film, dessin animé, musique, ...) en des éléments dispersés de par le monde ; chaque studio acquérant une spécialisation sur un segment précis. Du coup, pour participer à une production, il est nécessaire de pouvoir travailler avec d'autres entreprises parfois situées à l'autre bout de la planète.

Or, La Réunion est très éloignée des autres studios et les moyens de communication actuellement disponibles sont encore très coûteux particulièrement lorsqu'il s'agit de transporter des gros volumes de données. Ainsi, il est plus rentable, plus rapide et plus sûr de transporter un dessin animé sur cartouche par avion que via un réseau de télécommunication ! En toute bonne logique de production, le donneur d'ordre souhaite pouvoir faire le point en permanence sur l'état d'avancement des travaux et ce type d'industrie artistique engendre des modifications incessantes, qu'il faut pouvoir suivre en temps réel. Par ailleurs, cette impossibilité économique de pouvoir diffuser des flux audiovisuels depuis l'île interdit à toute autre structure que RFO la réalisation d'une émission en direct. Il y a là un frein important à la participation de la Réunion aux productions audiovisuelles.

Les communes ont aujourd'hui la possibilité de produire une chaîne de télévision sur Internet avec un investissement initial de l'ordre 500 kF, soit 100 fois moins qu'avec les technologies classiques. A l'heure actuelle, il faut se contenter de vidéos de la taille d'une double photo d'identité sur l'écran de son ordinateur. L'élan vers les hauts débits créera les conditions d'une qualité acceptable de réception, de type télévisuelle, en plein écran et en direct. Ce sera le véritable démarrage de la télévision de quartier et de l'information du citoyen.

Les productions destinées à un public très ciblé diffusées par les bouquets de chaînes câble ou satellite se développent et se multiplient : d'ores et déjà, RFO Réunion contribue à RFO-sat en plus des émissions diffusées sur le réseau hertzien<sup>2</sup> national de France Télévision. Les chaînes thématiques tournées vers le voyage ou le documentaire tournent à la Réunion et dans les îles alentours. Malheureusement, l'impossibilité de faire un direct (voir plus haut), même décalé de quelques minutes, interdit l'accès aux chaînes d'informations en continu.

Depuis fin 99, un dispositif d'aide à la production audiovisuelle financé par la Région Réunion et l'Etat a été mis en place. Il permettra d'une part d'accueillir des tournages de longs métrages dans l'île, et d'autre part une augmentation significative de la production audiovisuelle locale.

La Réunion dispose de plus en plus de main d'œuvre qualifiée dans le domaine du cinéma d'animation et la production locale de ce type

---

<sup>2</sup> La diffusion hertzienne est la diffusion traditionnelle de la télévision, par opposition au câble et au satellite.

création de se développe grâce aux studios Pipangaï . La constitution récente d'une SOFICA réunionnaise axée sur le financement de dessins animés conforte l'ébauche d'une industrie du cinéma d'animation dans l'île. Cette science de l'animation de personnages, de la fabrication de décors, de logotypes et plus largement la conformation aux règles de la production professionnelle, profitera peu ou prou aux secteurs du multimédia. Des formations en ce sens sont dispensées par l'Institut de l'Image de l'Océan Indien au Port. Il est probable que le foisonnement économique du secteur donne lieu à la création de micro structures de productions audiovisuelles, à destination du monde de l'Internet, des CD et DVD ROM ou vidéo, du cinéma et de la télévision.

Dans le domaine de la production audiovisuelle et multimédia, La Réunion possède une réelle opportunité et une baisse des coûts de communications sera profitable au secteur d'activité.

#### **4 LES SERVICES AUX PARTICULIERS**

Les activités concernées sont la consommation de produits culturels, l'importation et l'exportation.

Actuellement, la réception d'émissions en direct est limitée par les conditions pratiquées par TDF (prix, réactivité) si bien que seul RFO dispose pratiquement d'une liaison bi-directionnelle pour les retransmissions en direct. Avec la baisse des coûts de communication, le direct cessera d'être une denrée rare, que ce soit sur les chaînes de télévision hertzienne ou lors de retransmissions publiques d'événements sportifs ou culturels.

Le développement des accès à Internet va favoriser le commerce électronique et c'est l'import - distribution qui est le mieux structuré pour exploiter ce nouvel outil le plus efficacement. L'ensemble des secteurs du commerce de détail est concerné, avec en premier lieu les secteurs des produits culturels (livres, disques, ...) et les voyages. En métropole, plusieurs grandes librairies ont cessé leur activité en 1999 par suite de la concurrence des distributeurs sur Internet. Le secteur de la distribution doit donc s'adapter sous peine d'être dépassé par l'évolution de la demande et de l'internationalisation de l'offre.

Si les réseaux haut débit permettent d'effacer les frontières des zones de chalandises, l'exportation de produits réunionnais peut bénéficier de cette évolution. Toutefois, cette action nécessitera une politique volontariste. A titre d'exemple, on peut citer les potentialités en matière de commerce électronique (ColiPays et autres productions locales), d'information - promotion touristique (mise en œuvre de webcam dans les hôtels, visite virtuelle des lieux en 3D). De façon plus générale, la production audiovisuelle et multimédia réunionnaise permettra de communiquer sur l'île et ses attraits et de développer le tourisme.

Deux facteurs sont encourageants : d'une part notre zone de prospection est bien équipée en accès Internet ; d'autre part la diaspora

réunionnaise est demandeuse de relations avec son île d'origine : forte de près de 600 000 personnes, elle a l'utilité de visioconférences familiales, d'échanges de photos ou de vidéos numériques. Le prix d'un appareil photo numérique ou d'un scanner est passé en dessous de 1000 francs, si bien qu'un particulier possédant un micro-ordinateur peut s'équiper.

En matière de services aux particuliers, les réunionnais seront certainement des consommateurs de produits importés mais ils peuvent aussi être des producteurs de biens ou de services pour peu que l'environnement soit propice.

## **5 L'EDUCATION ET LA FORMATION**

Dans ce domaine, trois applications peuvent être citées :

1. La classe virtuelle
2. Les projets pédagogiques inter établissement
3. La banque de programme

La classe virtuelle est la réplique de la situation présente entre sites distants. Typiquement, elle est mise en œuvre avec l'utilisation de la visioconférence au profit d'enseignement technologique très spécialisé, comme la formation des ingénieurs Euromasters, qui exige des cours de spécialistes dans chaque domaine.

Pour un cours de 3 heures avec un débit de 256 kb/s en point à point, les coûts de communication actuels sont les suivants :

5400 F vers la métropole

490 F à l'intérieur de l'île

Une baisse de coûts permettra de réaliser des visioconférences plus nombreuses et avec une image de meilleure qualité, et, en généralisant, d'organiser des formations entièrement à distance, de façon à répondre à des besoins de petits groupes d'étudiants (formation initiale) ou de professionnels (formation continue). Le concept cible est celui d'université virtuelle francophone, sur le modèle de l'Université de l'Océan Indien.

Au-delà de la simple formation auprès d'un professeur distant, les TICE<sup>3</sup> permettent aussi la mise en réseau de classes sur des projets pédagogiques spécifiques pouvant aller jusqu'à la recombinaison de classes à niveau multiple (ou classes uniques) en classes homogènes virtuelles, c'est-à-dire la mise en réseau de classes virtuelles permettant un enseignement à distance en temps réel pour les différents niveaux des classes uniques.

---

<sup>3</sup> TICE : Technologies d'Information et de Communication appliquées à l'Enseignement.

Malheureusement, les formateurs (du secteur privé comme du public) ont une tradition individualiste bien ancrée, même si l'administration encourage les projets pédagogiques interdisciplinaires ou inter établissements. Une évolution des mentalités est donc nécessaire, non pas en faveur des outils mais des méthodes de travail. C'est ce qu'indique François Bocquet (Agence d'Etude et de Promotion de l'Isère) dans son bilan<sup>4</sup> du "réseau buissonnier" :

*La formation des enseignants a été rapide pour la maîtrise des outils mais très difficile pour les méthodes de travail en commun.*

Une banque de programme est une base de données de supports de cours classée par discipline conçues par et pour les enseignants. Ces bases de données prennent la forme de serveurs web réalisés à l'initiative du ministère, du CNED ou de groupes d'enseignants d'une Académie. La BPS<sup>5</sup> créée par La Cinquième est aussi un exemple de base de données pédagogiques à la disposition des enseignants et formateurs.

Dans ce type d'usage, le rôle de l'enseignant devient celui d'un intermédiaire, un facilitateur dans le travail des élèves. Le pédagogue retourne à sa mission étymologique<sup>6</sup> : accompagner vers le savoir. Cette évolution des métiers de la formation nécessite la mise en place de nouvelles compétences :

- Création de pôles de compétences
- Travail coopératif
- Diffusion des savoirs

Les formateurs et les centres de formation réunionnais devront s'adapter à ce nouvel environnement et acquérir les aptitudes nécessaires pour dominer ces outils pour faire face à la concurrence avec des moyens de formation en ligne.

Dernièrement<sup>7</sup>, des élèves de Trois-Bassins et de la région lyonnaise ont réalisé une affiche pour l'an 2000 en travaillant en commun via Internet et la visio-conférence. Ce projet à l'initiative de France Télécom n'aurait pas été financièrement possible sans le soutien de l'opérateur : une baisse importante des coûts est nécessaire pour dépasser l'époque des expériences pilotes et diffuser le savoir-faire réunionnais de la façon la plus large possible.

---

<sup>4</sup> Forum "Internet à l'école : les initiatives et les réalisations des collectivités locales" - Multimediaville - octobre 1998.

<sup>5</sup> BPS : Banque de Programme et de Services

<sup>6</sup> Le terme de pédagogue vient du latin *pædagogus* ou du grec *paidagôgos* "qui conduit les enfants"

<sup>7</sup> Source : Journal de l'île de la Réunion - 21 décembre 1999

## **6 CONCLUSION**

Rappelons que les objectifs du SAFE sont principalement d'ouvrir le marché africain et de renforcer des liaisons Europe - Asie, et assez secondairement d'améliorer le service rendu à La Réunion. Au-delà de cette réserve, le SAFE participe bien à l'évolution mondiale à la baisse des coûts de communication et plus globalement à la mondialisation de l'économie.

La Réunion ne restera pas à l'écart de cette évolution et se trouvera en concurrence avec un plus grand nombre de territoires. Le risque est réel que certaines activités migrent vers les pays où la main d'œuvre est moins chère : Inde, Singapour, Malaisie, Madagascar, .... C'est le cas des assurances AXA, qui ont délocalisé les opérations de saisie en Inde<sup>8</sup>.

Si nous voulons que La Réunion ne soit pas uniquement consommatrice des produits conçus et réalisés par d'autres, il faut soutenir les secteurs producteurs de richesses. Notamment dans les domaines éducatifs et de la production audiovisuelle, une action publique volontariste est indispensable à la valorisation des potentiels présents à la Réunion.

---

<sup>8</sup> Voir le compte-rendu de la mission "France In India" PROTEL 1999.