



UNION INTERNATIONALE DES TELECOMMUNICATIONS  
BUREAU DE DEVELOPPEMENT DES TELECOMMUNICATIONS

CONFÉRENCE MONDIALE DE DÉVELOPPEMENT DES  
TÉLÉCOMMUNICATIONS (CMDT-98)

Document 18-F  
17 décembre 1997  
Original: espagnol

La Valette, Malte, 23 mars - 1 avril 1998

*Pour information*

Point de l'ordre du jour: 3.1

SÉANCE PLÉNIÈRE

**Brésil (République fédérative du)**

TRANSFERT DE TECHNOLOGIE UTILISÉ DANS LE CADRE DU  
SYSTÈME DE PUBLIPHONE À CARTE INDUCTIVE

Une expérience positive entre pays en développement

**Résumé**

Le présent article s'inscrit dans le contexte de la Question 5/1 de la Commission d'études 1 et répond aux préoccupations du Japon qui a suggéré au BDT d'encourager la mise en place de projets favorisant les interactions entre pays en développement.

Cet article décrit le processus de transfert de technologie utilisé dans le cadre du système de publiphone à carte inductive du Brésil et appliqué dans une province de la République populaire de Chine pendant la période 1994-1996.

**Historique de la technologie inductive appliquée aux publiphones**

Jusqu'au début des années 90, les publiphones au Brésil étaient du type "à pièce" et fonctionnaient avec des jetons, le taux élevé d'inflation à l'époque rendant impossible l'utilisation des pièces de monnaie. Divers facteurs, tels que le coût élevé de la collecte et de la distribution des jetons, l'absence d'un système efficace de télésurveillance, le coût élevé de la maintenance des téléphones détruits par des vandales voulant s'emparer des jetons ainsi que la mise en service, au niveau international, de systèmes de publiphones fonctionnant au moyen de cartes magnétiques et d'autres techniques, ont conduit TELEBRÁS, société holding de services de télécommunication du Brésil, à analyser les différentes options possibles d'actualiser le système de publiphone du pays.

Après avoir identifié les principes fondamentaux qui devraient régir les services de téléphonie publique au Brésil, compte tenu des éléments suivants: forte population, pouvoir d'achat inégal des habitants dont un pourcentage élevé est peu favorisé sur le plan financier, régions aux densités de population très différentes et grandes distances géographiques, et après avoir étudié en outre le

- Pour des raisons d'économie, ce document n'a été tiré qu'en un nombre restreint d'exemplaires. Les participants sont donc priés • de bien vouloir apporter à la réunion leurs documents avec eux, car il n'y aura pas d'exemplaires supplémentaires disponibles.

contexte technologique international, TELEBRÁS a conclu que la situation telle qu'elle existait au Brésil nécessitait une solution novatrice, peu onéreuse à exploiter (les tarifs téléphoniques au Brésil, en particulier ceux des publiphones, étaient très bas par rapport à ceux qui sont pratiqués sur le plan international) et offrant un degré élevé de sécurité contre les fraudes et le vandalisme.

Cette solution novatrice a consisté à mettre au point un système de téléphone à lecture inductive de cartes (à cette époque, il s'agissait d'une technologie inédite sur le plan mondial): chaque publiphone constitue une plate-forme spécialisée et intégrée à un réseau public multiconstructeur, pouvant fonctionner avec des commutateurs numériques de petites dimensions et disposant de moyens conviviaux de télé-surveillance. Dans ce système, lorsqu'une carte inductive est introduite dans le dispositif de lecture incorporé au téléphone, le crédit imprimé sur la carte est brûlé par induction électromagnétique et sans contact physique, ce qui supprime la nécessité de dispositifs mécaniques de traction et de lecture de la carte.

Le système a fait la preuve de son efficacité au Brésil, et le parc actuel de publiphones compte près de 200 000 appareils de ce type, dont les résultats sont excellents sur les plans technique, opérationnel et financier.

Pour fabriquer les équipements et les cartes, TELEBRÁS, qui est propriétaire de la technologie, a octroyé des licences à des entreprises privées au Brésil, lesquelles, conscientes du potentiel du produit et après avoir consolidé leur position sur le marché brésilien, ont recherché des débouchés commerciaux pour emporter cette technologie à l'étranger.

### **Exportation de la technologie à l'étranger**

Entre 1994 et 1996, les accords passés entre TELEBRÁS et des fabricants brésiliens d'un côté, et une exploitation provinciale de services de télécommunication de la République populaire de Chine de l'autre, ont offert une occasion sans précédent d'exporter cette technologie à l'extérieur du Brésil. Ces accords constituent une expérience de coentreprise réunissant des pays en développement, et offrant à l'industrie du pays bénéficiaire des possibilités de participation.

Cette expérience peut être résumée de la manière suivante:

- 1) octroi de licences aux fabricants brésiliens pour transférer la technologie;
- 2) création d'une coentreprise associant les fabricants brésiliens et l'exploitation provinciale chinoise;
- 3) élaboration d'un plan d'accompagnement et d'évolution technologique par étapes, adapté aux spécifications en cours d'élaboration en République populaire de Chine.

### **Evolution de la technologie à l'extérieur du Brésil**

L'analyse de l'évolution de la technologie inductive de la téléphonie publique à carte à l'extérieur du Brésil repose sur deux hypothèses. Selon la première, pendant la prochaine décennie, les publiphones offriront plus qu'un service téléphonique et constitueront l'un des éléments de la plate-forme de traitement électronique des transactions qui commence à se mettre en place sur le plan international, associée à l'infrastructure mondiale de l'information. Selon la seconde hypothèse, dans le contexte du traitement électronique des transactions, chaque carte sera le support physique contenant des dispositifs fonctionnels (comme des clés d'accès aux réseaux, des banques de données personnelles et des microprocesseurs portatifs) et chaque carte permettra de se connecter à d'autres réseaux, y compris à l'infrastructure mondiale de l'information, au moyen de lecteurs incorporés aux téléphones.

C'est dans cette direction qu'a évolué la technologie inductive qui, en téléphonie publique, n'était utilisée au début qu'avec des cartes inductives à prépaiement; elle peut désormais coexister, sur une même carte, avec d'autres techniques - bande magnétique et "puce à contact" l'étape suivante

étant l'adjonction de la nouvelle génération technologique de "puce sans contact". A partir de cette vision de l'avenir, la technologie inductive a évolué vers une technologie de supports hybrides multifonctionnels, dont la diversité de fonctions (accès aux réseaux, banque de données personnelles et traitement local de l'information, par exemple) transformera ces supports, et par conséquent la technologie qui les sous-tend, en un des éléments fondamentaux d'un futur système de transactions électroniques de l'infrastructure mondiale de l'information.

Fort de ce potentiel, la technologie inductive commence à se répandre à l'extérieur du Brésil, en particulier dans le cadre d'un partenariat technologique et industriel découlant des accords susmentionnés conclus entre les entreprises brésiliennes et chinoises.

### **Cycle de vie de la technologie à l'extérieur du Brésil**

Le cycle de la technologie inductive et de sa transformation en technique de supports hybrides multifonctionnels, à l'extérieur du Brésil, se compose de trois phases distinctes.

#### **Première phase du cycle - Introduction**

Au cours de la première phase du cycle à l'intérieur et à l'extérieur du Brésil, plus précisément en Chine, on a mis en place un cadre général de commercialisation, en définissant les relations techniques et juridiques nécessaires pour offrir un produit susceptible d'être testé à l'intérieur d'une région et de permettre le lancement de projets pilotes d'essai du produit. C'est sur cette base qu'a été organisée, dans l'une des plus grandes provinces de Chine, une expérience pilote avec des unités de publiphone intégrant des dispositifs de lecture de cartes à puce et inductives.

Pendant cette phase, on a identifié les différences entre les normes de ce système, y compris son logiciel de gestion, et les spécifications élaborées en Chine. On a également recensé les éléments qui devaient être modifiés en fonction du développement prévu, compte tenu de la nécessité d'adapter la technologie initiale aux besoins et aux exigences du système transplanté dans l'autre pays.

#### **Deuxième phase du cycle - Développement**

La deuxième étape, celle du développement, nécessite l'adoption de mesures visant à assurer une pénétration maximale sur le marché et à offrir des biens et services supplémentaires à des prix attractifs, l'objectif étant toujours d'intensifier l'implantation de la technologie sur le marché. A cette fin, un plan pilote a été établi; selon le calendrier prévu, la coentreprise, avec l'appui technologique du centre de recherche de TELEBRÁS, introduirait par étapes le système de publiphone à technique inductive et à puce à contact dans la province chinoise.

#### **Troisième phase du cycle - Adaptation complète**

La troisième phase, celle de l'adaptation complète de la technologie, correspond à l'utilisation de la technologie dans d'autres provinces chinoises et dans d'autres pays, si l'expérience menée dans la province chinoise a été satisfaisante et si le logiciel de gestion et les protocoles de communication ont montré qu'ils étaient compatibles avec les spécifications chinoises.

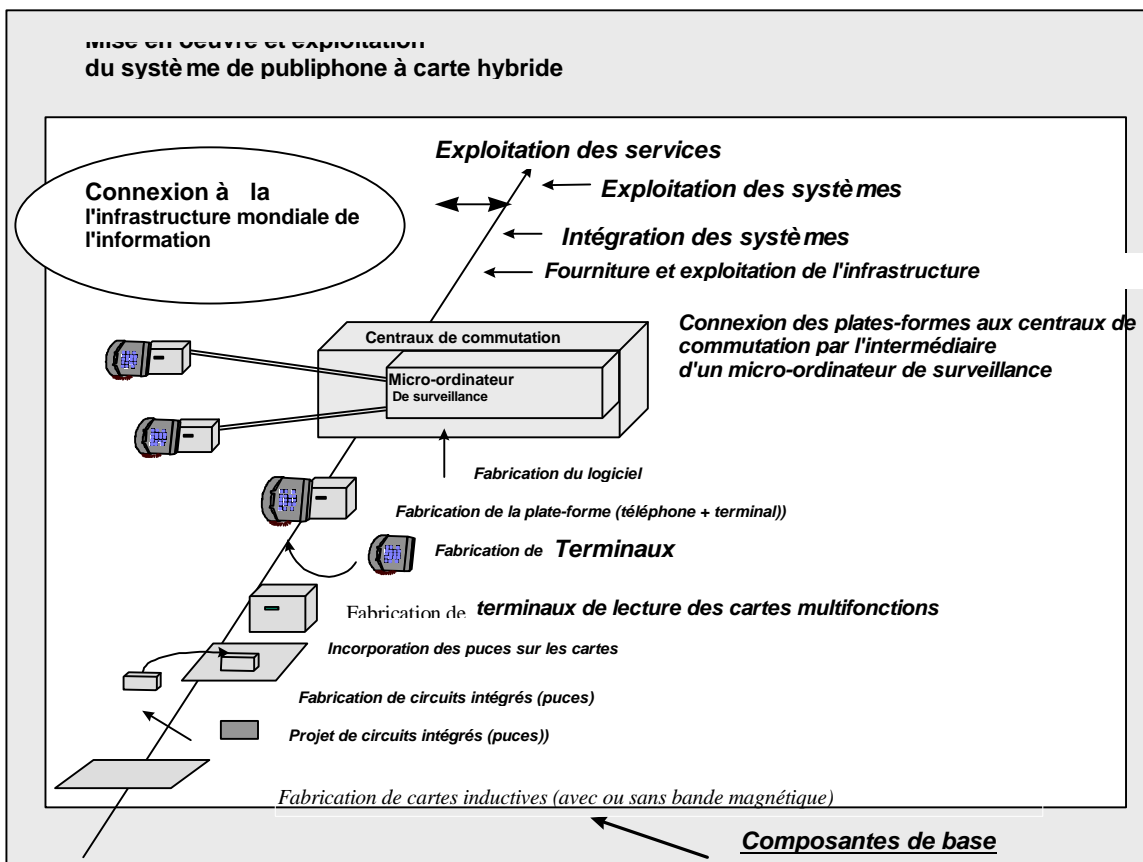
Cette hypothèse repose sur les avantages et les perspectives qu'offre la technologie des cartes hybrides, comme les applications à carte hybride inductive - magnétique, à carte hybride inductive - à puce à contact et à carte multifonctionnelle, à lecteur multifonctionnel et à logiciel de télésurveillance aux niveaux local, régional et international.

### **Débouchés pour les entreprises de pays en développement**

Le potentiel qu'offrent la technologie inductive et ses développements, tout comme l'analyse de l'expérience de transfert de technologie en cours, dont traite le présent article, donnent à penser que cette technologie peut offrir des débouchés commerciaux importants aux opérateurs de

télécommunication ainsi qu'aux entreprises industrielles de pays en développement. Cette observation repose sur le faible coût initial d'installation et d'exploitation des publiphones à carte inductive, ainsi que sur les possibilités de participation des entreprises locales aux activités de transformation du système pour y incorporer d'autres technologies et obtenir des supports hybrides multifonctionnels.

La chaîne d'activités liées à la mise en service et à l'exploitation de publiphones à supports hybrides multifonctionnels (voir la figure ci-dessous) illustre ces possibilités. Il faut considérer que ces activités vont de la production des cartes et des facteurs de base jusqu'à la mise en oeuvre physique du système et l'exploitation des services fonctionnant grâce à ce système; il faut aussi considérer que les éléments nécessaires - composants, équipements, logiciels et capacité de gestion par exemple - peuvent être fournis par des entreprises locales ou dans le cadre de partenariats entre des entreprises locales et des centres de recherche et des industries d'autres régions ou pays.



## **Conclusions**

Le partenariat au niveau international tel qu'il est décrit dans le présent article constitue un moyen pour les pays en développement de s'affranchir du modèle de dépendance technologique vis-à-vis des nations industriellement avancées. Qui plus est, il permet de remplacer l'ancien modèle par une option *d'interdépendance*, reposant sur des besoins communs, et annonciatrice des engagements qui seront pris au niveau international entre les différents acteurs de chaque pays autour de techniques novatrices aux caractéristiques particulières, comme un faible coût d'installation et d'exploitation associé à un potentiel élevé d'évolution et de création de débouchés pour les industries locales, indépendamment ou en partenariat avec des industries d'autres pays en développement.

---