

Conçu et réalisé par la Chambre Monégasque des Nouvelles Technologies et le concours de messieurs Allavena Jean-Jacques, Datrier Gilles et Merlin Olivier.

Avec l'aimable support de la société CISCO, représentée par M. Lucchina Massimo.

Sponsorisé par le groupe Microtek, l'opérateur telecom Kast europe, LTP telecom, Media Computer et Tekworld & Colibri (marketing).

NTIC **Chambre Monégasque des Nouvelles Technologies de l'Information et de la Communication**



GRUPE **Microtek**

kast telecom





Mesdames, Messieurs,

La Chambre Patronale Monégasque des Nouvelles Technologies de l'Information et de la Communication a le plaisir de vous présenter son premier livre blanc portant sur les technologies et offres de voix sur IP (VoIP) c'est-à-dire axé sur la téléphonie par Internet.

À travers cet ouvrage, notre objectif est d'aider les entreprises et les professionnels à se familiariser avec cette technologie majeure et fortement innovante, souvent jugée complexe par le public.

La Voix sur IP est désormais devenue une technologie incontournable, car aujourd'hui la question n'est plus de savoir si les entreprises vont évoluer vers ce modèle, mais à quel rythme elles vont le faire.

Par conséquent, vous trouverez à l'intérieur de ce document, une explication détaillée et accessible de cette technologie, de ses usages et de ses modalités de fonctionnement, une revue de presse, ainsi que des témoignages et des expériences clients.

Parallèlement, vous découvrirez des avenants sur la vision d'acteurs internationaux du secteur des Nouvelles Technologies, tel que CISCO, ainsi que la touche locale, c'est-à-dire le cadre réglementaire relatif à la Principauté de Monaco et l'offre de certains de nos adhérents. Ces offres ne sont pas limitatives, mais s'inscrivent dans un panel représentatif des besoins actuels concernant la Voix sur IP, hors Opérateur local.

Nous compléterons cette démarche par des compléments d'informations qui vous seront communiqués avant les parutions successives

d'un second livre blanc portant sur le thème de "la Mobilité et de la Sécurité", dans le courant du second semestre 2005, et d'un 3ème livre blanc orienté vers "la Convergence Multi-médias" édité en 2006. Un site Internet sera également mis en place afin de permettre le téléchargement de ces livres blancs et d'établir un lien direct avec les fournisseurs d'offres.

Toutes les informations et les questions liées à ces thèmes sont des éléments qui nous l'espérons, demeurent en adéquation avec la volonté de la Principauté de favoriser l'essor des Nouvelles Technologies et des potentiels de croissance et de développement associés.

Souhaitant sincèrement que cette initiative retienne votre attention et bénéficie de votre soutien, les membres du bureau syndical et moi-même restons à votre entière disposition pour toutes informations complémentaires, et vous prie d'agréer, Mesdames, Messieurs, l'expression de leurs sentiments les meilleurs.

Le Président
Christian HANEUSE





Monsieur C. HANEUSE, *Président*

Monsieur J.P. GALLY, *Vice-Président*

Monsieur E. PERODEAU, *Secrétaire Général*

Monsieur V. GUGLIERI, *Trésorier*



Monsieur A. ARNOUX, *Conseiller pour les Relations
Gouvernement, Administration
et Procédures Administratives*

Monsieur G. DATRIER, *Conseiller pour les Télécommunications,
Wifi et Wimax*

Monsieur A.DELUERMOZ, *Conseiller pour la Formation*

Monsieur M. MANIVET, *Conseiller pour la Communication*

Monsieur O. MERLIN, *Conseiller pour la Sécurité*

Et avec la participation de :

Monsieur J.C. ALLAVENA, Société J.C. ALLAVENA





CHAMBRE MONEGASQUE DES NOUVELLES TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION ET DE LA COMMUNICATION

**MICROTEK**

2, boulevard Rainier III
MC 98000 MONACO

Monsieur O. MERLIN

Tel : 93 25 67 67

Fax : 92 16 70 57

Fax : 93 50 38 97

TEKWORLD

2, boulevard Rainier III
MC 98000 MONACO

Monsieur C. HANEUSE

Tel : 93 10 42 82

Fax : 93 10 42 83

BLUE WAVE SOFTWARE

15 avenue de Grande-Bretagne
MC 98000 MONACO

Monsieur C. HANEUSE

Tel : 93 10 50 30

Fax : 93 15 90 34

LA TELEPHONIE PRIVEE

L'Aigue Marine
24, avenue de Fontvieille
MC 98000 MONACO

Monsieur M. MANIVET

Tel : 92 05 75 75

Fax : 92 05 75 79

SO.NE.MA.

7, avenue d'Ostende/Les Princes
MC 98000 MONACO

Monsieur G. DATRIER

Tel : 93 15 93 15

Fax : 93 15 90 90

DISTRICOMMUNICATION

7, avenue d'Ostende/Les Princes
MC 98000 MONACO

Monsieur G. DATRIER

Tel : 92 16 76 76

Fax : 92 16 78 78

SAMIC

24, avenue de Fontvieille
MC 98000 MONACO

Monsieur F. GUILLOTTE

Tel : 97 98 45 00

Monsieur J.P. GALLY

Fax : 97 98 45 30

Tel (Paris) : 01 56 62 20 40

LOGICAL

51, avenue Hector-Otto
MC 98000 MONACO

Monsieur V. GUGLIERI

Tel : 97 70 55 85

Fax : 97 70 55 86

RIVIERA TELECOM

Le Continental/Place des Moulins
MC 98000 MONACO

Monsieur A. GARCIA

Tel : 93 25 52 52

Fax : 93 10 55 49

MEDIA COMPUTERS

Le Soleil d'Or/9 rue Aureglia
MC 98000 MONACO

Monsieur E. PERODEAU

Tel : 92 16 06 07

Fax : 92 16 06 05

MONTE CARLO SYSTEMS

Buckingham Palace
11, avenue Saint-Michel
MC 98000 MONACO

Monsieur A. GUILLET

Tel : 97 70 60 60

Monsieur M. VAREILLE

Fax : 97 70 60 61



CHAMBRE MONEGASQUE DES NOUVELLES TECHNOLOGIES
DE L'INFORMATION ET DE LA COMMUNICATION



MONACO INFORMATIQUE SYSTEMS

Monsieur C. FABRE

Tel : 92 05 68 05

13, avenue des Castelans
MC 98000 MONACO

Fax : 92 05 68 06

TELIS S.A.M.

Monsieur T. LERAY

Tel : 97 70 20 00

14, avenue de Grande Bretagne
MC 98000 MONACO

Fax : 97 70 20 10

Tel (ligne directe) 97 70 20 15

KJT COMPUTER

Monsieur A. ARNOUX

Tel : 93 25 33 13

41, avenue Hector Otto
MC 98000 MONACO

Fax : 93 25 33 18

GLOBAL SITE POSITION

Monsieur C. BENNIER

Tel : 97 70 31 13

20, Boulevard de Suisse
MC 98000 MONACO

Fax : 92 05 58 28

MONACO INTERACTIVE

Monsieur T. POYET

Tel : 97 97 96 00

25, Boulevard de Suisse
B.P. 14
MC 98000 MONACO

Fax : 97 97 96 01

SYCAMORE

Monsieur A. VEREVIS

Tel : 97 98 42 42

4, quai J.C. Rey
B.P. 602
MC 98013 MONACO CEDEX

Fax : 97 98 42 41

FUTUR CYB

Monsieur M. MINELLONO

Tel : 93 50 50 20

S.C.S. MINELLONO & Cie
45, av. de Grande Bretagne
MC 98000 MONACO

Madame I. FAGGIONATO

Fax : 93 50 66 12



NETBAY SAM

Monsieur J.L. COUTAREL

Tel : 97 97 21 21

1, Impasse de la Fontaine
MC 98000 MONACO

Fax : 97 97 21 22

NAMEBAY SAM

Monsieur E. LANTONNET

Tel : 97 70 61 64

30, boulevard Princesse Charlotte
MC 98000 MONACO

Fax : 97 97 21 13

STE JEAN CHARLES ALLAVENA

Monsieur J.C. ALLAVENA

Tel : 93 25 76 27

21, boulevard de Suisse
MC 98000 MONACO

Fax : 93 50 79 93



CHAMBRE MONEGASQUE DES NOUVELLES TECHNOLOGIES
DE L'INFORMATION ET DE LA COMMUNICATION



CEDEMO SAM

2, rue du Gabian
MC 98000 MONACO

Monsieur F. PAPAZIAN

Tel : 97 98 41 60

Fax : 97 98 41 61

SOCIETE TEK-LINE

2, boulevard Rainier III
MC 98000 MONACO

Monsieur A. DELUERMOZ

Tel : 93 25 67 67

CMT MONACO/E-MEDIA CORP

Le Victoria
13, boulevard Princesse Charlotte
MC 98000 MONACO

Monsieur C. PISTERMAN

Tel : 99 99 99 26

Fax : 99 99 99 27

gsm : 06 11 35 72 87

ENAMAX STUDIO

20, boulevard Rainier III
MC 98000 MONACO

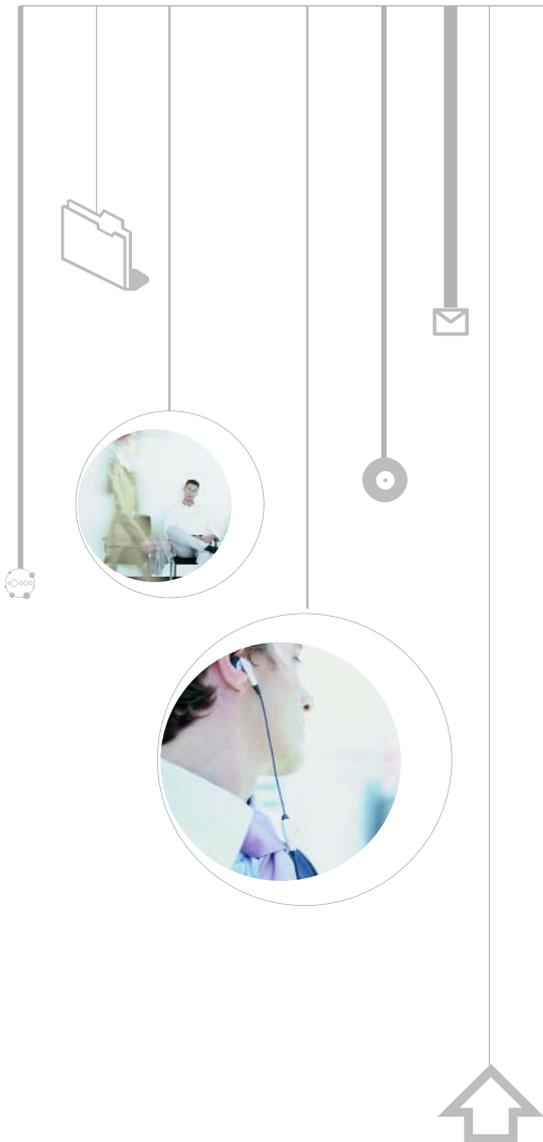
Monsieur M. SPINETTA

Monsieur J. RICHMOND

Tel : 97 98 17 17

Fax : 97 98 17 30







LES AUTEURS



Jean-Charles ALLAVENA est Consultant en télécommunications, soit auprès de PME – PMI sur des projets d'optimisation de coûts, d'intégration de nouveaux services, d'évolution d'architectures, soit auprès de cabinets de conseil pour des missions chez des opérateurs ou des Grands Comptes.

Olivier MERLIN est Directeur Technique de la société Tekworld, ISP et WISP, spécialisé dans l'architecture IP, Systèmes, Sécurité et Mobilité.

Gilles DATRIER est Président délégué de la société Sonema SAM spécialisée dans les services internationaux de télécommunications par satellite, et Président délégué de la société Districommunication SAM, société offrant du matériel de télécommunications.



LES PARTENAIRES

TEKWORLD



GRUPE **Microtek**





Le qualificatif IP est aujourd'hui mis à toutes les sauces, à bon et surtout mauvais escient. C'est clairement la conséquence du fabuleux développement de l'Internet ces dix dernières années : à partir d'un protocole de communication, l'IP, et d'un réseau hétéroclite utilisé jusqu'à 1990 presque exclusivement par des scientifiques et des militaires pour des échanges de messages et de fichiers, on a bâti le plus vaste des réseaux mondiaux de télécommunications, on en a amélioré la qualité, et on a développé des montagnes de nouvelles applications.

La VoIP (Voice over IP) a fait partie des "fantasmes" des premiers internautes. Ce protocole IP n'était absolument pas fait pour traiter la voix, mais, dès le début, des gens ont développé des logiciels permettant de véhiculer la voix. Les expériences des années 90 n'étaient pas vraiment convaincantes, mais les progrès furent rapides et on commença à pouvoir réaliser des communications entre internautes. Puis les grands opérateurs se mirent à utiliser l'IP pour les communications sur leurs réseaux voix, sans même que les Clients ne s'en aperçoivent.

Aujourd'hui, la technologie est parfaitement maîtrisée et les progrès sont tels que l'on peut réellement parler de ToIP (Telephony over IP), c'est à dire que non seulement la voix est transportée, mais tous les services classiques de téléphonie peuvent être proposés aux Clients, qu'ils soient particuliers, PME, grandes entreprises, opérateurs,...

À ce stade d'avancement permettant aux entreprises d'envisager sans risques l'utilisation de ces technologies, l'objectif de la Chambre Monégasque des NTIC est de vous proposer un document simple, vous permettant de mieux comprendre le sujet, d'imaginer les applications pour votre Entreprise, et de connaître les offres des principaux acteurs monégasques et régionaux dans ce domaine.

Dans cette logique de clarification, ce document est découpé en quatre grandes parties :

- Une première partie présentant les principales caractéristiques et modes d'utilisation de la ToIP, ainsi que les questions fondamentales à se poser avant de décider d'en devenir ou non utilisateur,
- Une deuxième partie présentant la réglementation monégasque sur la ToIP,
- Une petite « revue de presse »,
- Une dernière partie présentant les offres de nos partenaires d'une part, des acteurs monégasques d'autre part.

N'oubliez pas, en commençant cette lecture, une évidence : d'ici dix ans au maximum, l'IP ne sera plus une solution parmi d'autres, ce sera la seule solution. La question importante est donc de décider à quel moment, dans cet intervalle de temps, il sera le plus opportun de réaliser votre migration. Nous espérons vous aider à travers ce Livre Blanc, à prendre la décision au bon moment.





1. LA TOIP, C'EST QUOI ?

1.1 – DE LA DONNÉE À LA VOIP

Depuis vingt ans au moins, on essaye de jeter des passerelles entre le monde de l'informatique et celui des télécoms, pour enrichir les services offerts aux Clients. Les résultats n'ont pas toujours été exceptionnels, le plus souvent parce qu'il fallait s'adapter, d'un côté ou de l'autre, à des systèmes "propriétaires" utilisant des modes de communication très différents.

Comme on l'a rapidement dit dans notre Introduction, l'IP (Internet Protocol) est à l'origine conçu pour du transfert de données. Mais son "réseau support" principal, l'Internet, a été le premier des réseaux à se développer mondialement, tout en conservant certains concepts de gratuité (plus ou moins fondés, mais encore aujourd'hui très ancrés dans les esprits), ce qui fait que les utilisateurs ont très rapidement été beaucoup plus nombreux que ceux des réseaux traditionnels. Et non seulement nombreux, mais imaginatifs, puisque pour essayer de bénéficier de cette gratuité pour d'autres services que les données, bien évidemment la voix en premier lieu, ils ont essayé d'adapter l'IP au traitement de la voix.

Cela a pris un certain temps, on est longtemps resté limité à des outils pour amateurs, mais la maturation s'est faite, et la VoIP est devenue fiable, largement utilisée par les opérateurs eux-mêmes sur leurs réseaux (puisque l'IP est moins gourmand que les autres protocoles en termes de bande passante nécessaire pour transporter une même communication).

1.2 – DE LA VOIP À LA TOIP

Mais pour passer du monde des particuliers ou du monde des opérateurs à votre monde, celui de l'entreprise, il fallait plus que cette fiabilité, il fallait les outils, c'est à dire les centraux téléphoniques, les postes, capables de traiter l'IP, et la mise au point des fonctionnalités (transfert d'appels, messageries, conférence, filtrage,...), car évidemment personne ne peut imaginer d'adopter une technologie provoquant une régression des services offerts (même si ceux-ci sont mal connus ou mal utilisés par les Clients).

Aujourd'hui, via diverses solutions que nous développerons plus loin, on peut considérer que ces éléments de base sont acquis et parfaitement maîtrisés par tous les constructeurs et opérateurs sérieux. Ce n'est plus une technologie d'experts ou de laboratoire, il est donc logique et naturel que la ToIP, potentiellement plus riche que la téléphonie classique, arrive sur le Marché et vous soit proposée.

On laissera aux experts les développements de technique pure, du type "comment on fait", "qu'est ce qui change dans les réseaux",.... pour présenter plutôt les conséquences de cette fusion et les applications qui sont ainsi créées ou facilitées...



1.3 – QUELS SERVICES DANS LA TOIP ?

La plupart des utilisateurs de PABX et de postes numériques seraient bien en peine, à ce jour, de citer plus d'une demi douzaine de services ou de fonctions offertes par ces outils, qu'ils utilisent correctement et régulièrement. Or, quelle que soit la taille du PABX de l'entreprise, le catalogue contient plusieurs dizaines de services et fonctions.

La crédibilité technico – commerciale des offres ToIP supposait d'être capable d'offrir, via les différentes solutions, au minimum les mêmes fonctions : c'est aujourd'hui chose faite.

Au delà de ce premier niveau, du « minimum nécessaire », il est intuitivement évident que le fait d'utiliser le même réseau support pour la partie Télécoms et la partie Informatique va faciliter l'usage et le développement de nombreuses applications.

On pourrait en citer de nombreuses, retenons simplement ici les plus fréquemment utilisées à ce jour :

- Le Couplage Téléphonie – Informatique (CTI), avec notamment l'affichage immédiat du profil Client au décrochage de l'appel, est facilité,
- Les applications de messagerie unifiée (messages vocaux, fax, e-mail) sont en train de se développer fortement,
- La visiophonie est plus facile et plus économique à traiter sur IP.....

Ce ne sont pas, à ce jour, des applications nouvelles ou révolutionnaires, mais des applications dont l'usage était compliqué ou coûteux, ce qui en restreignait la commercialisation. Le support IP lève un certain nombre de barrières, permettant d'envisager une large diffusion.





2. LA TOIP, C'EST QUAND ?

Pour répondre à cette question, le plus simple est de découper le "monde télécoms" en trois zones :

- La zone des opérateurs et des réseaux inter-opérateurs,
- La zone entre votre opérateur et votre entreprise,
- La zone interne à l'entreprise (mono-site ou multi-sites).

La première zone ne vous concerne que de loin, mais la migration vers l'IP y est déjà largement entamée, en toute transparence vis à vis du Client.

La deuxième et la troisième zones sont en revanche celles où vous devrez prendre des décisions. Aujourd'hui, les technologies traditionnelles, de lignes ou d'équipements, y sont encore majoritaires, du fait de l'existant. Mais déjà on vend plus d'accès Internet que de lignes numériques classiques, et le temps où on vendra plus d'équipements IP que d'équipements classiques est très proche.

Les grands opérateurs de réseaux, les grands constructeurs, les nouveaux acteurs du Marché, l'ont décidé pour vous : la ToIP sera une obligation dans dix ans, sans second choix, et les offres classiques n'existeront plus que dans les musées des télécoms.

D'ici là, votre problème est de gérer correctement votre migration, selon des critères propres à chaque entreprise (besoin de services, éléments économiques, niveau de sécurité et/ou de fiabilité..) ou des contraintes propres à l'entreprise (on déménage, on grossit,...).

Le choix de la date de migration est à peu près libre dans ce créneau de dix ans. Nous y reviendrons un peu plus loin, la prise en compte de tous les paramètres du choix n'est pas très simple, les modèles économiques ne sont pas encore stabilisés, et, pour une fois, votre partenaire naturel, l'Installateur en téléphonie, ne saura peut être pas vous aider complètement et objectivement. Un travail avec un Consultant semble quasiment nécessaire pour prendre une décision réfléchie.

Il est simplement important de savoir que si on veut faire cette migration aujourd'hui, on peut la faire, que ce n'est plus l'aventure technologique, mais que les différents maillons à assembler sont maintenant maîtrisés, dès lors que l'on travaille avec des prestataires sérieux.





3. LA TOIP, C'EST POUR QUI ET POUR FAIRE QUOI ?

La ToIP, c'est donc la possibilité pour toute entreprise de fusionner réseau informatique et télécoms, pour bénéficier d'applications locales étendues (messagerie unifiée, CTI,...) et optimiser les coûts, en utilisant un réseau de sortie commun, l'Internet.

Ces choix là sont argumentés selon des critères techniques, fonctionnels, économiques... et doivent être complétés, au niveau de l'analyse, par une vraie approche au niveau des services. Regardons, de manière un peu plus détaillée, les différents cas.

Skype est un logiciel gratuit téléchargeable qui ouvre les portes d'un service gratuit de télécommunications. Installons simplement un casque et un micro sur le PC, connectons nous sur l'Internet, et Skype nous permet d'établir une communication téléphonique vers le monde entier.



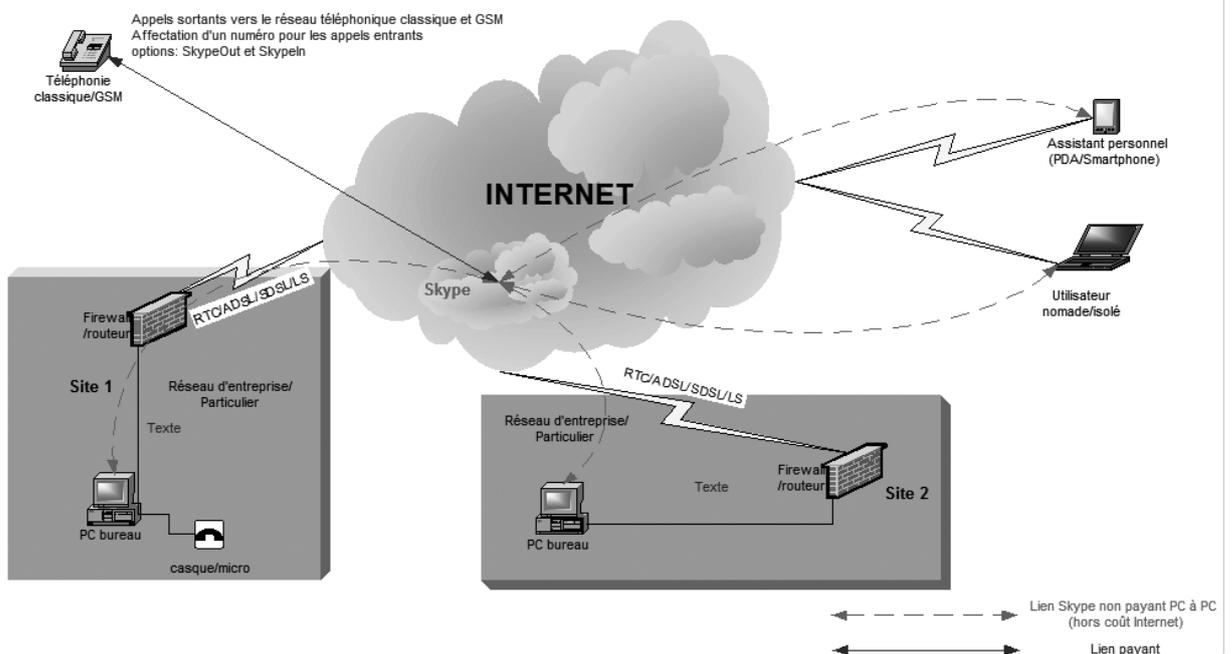
3.1 – LE PARTICULIER

Aujourd'hui, il a d'un côté un téléphone et une ligne téléphonique fixe, d'un autre côté un abonnement Internet. Selon l'opérateur téléphonique qu'il a choisi, il paye ses communications téléphoniques plus ou moins cher.



Livre blanc VoIP/ToIP - NTIC Monaco
JC. Allavena / O. Merlin - Juin 2005

L'approche "Skype"





PARTIE 1 – LES VRAIES QUESTIONS SUR LA TOIP

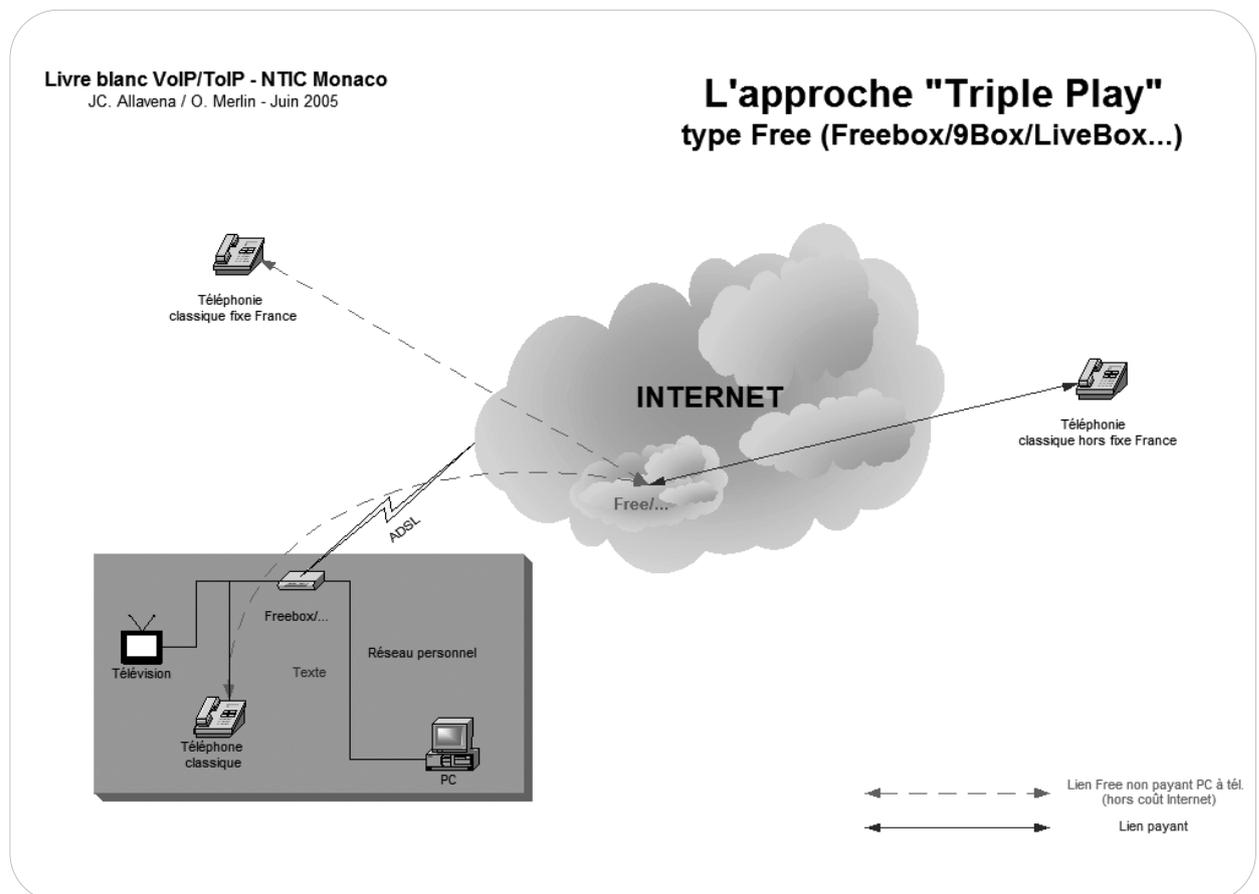
Observez le schéma ci-dessus :

- Si votre destinataire est aussi un usager Skype sur son PC, on ne quitte pas le monde IP, et la communication est gratuite,
- Si votre destinataire est un abonné sur son téléphone classique, Skype assure l'interface (via la version Skype out du service) et vous facture cette terminaison, moins cher qu'un opérateur traditionnel.

Dans les deux cas, Skype est aujourd'hui un outil dont on ne peut pas contester la qualité, qui connaît un déploiement exponentiel et voit arriver ses premiers concurrents (MSN, Yahoo,...).

Autre version de cette convergence, les offres d'opérateurs comme Free, 9 Telecom, Tiscali, rejoints maintenant par France Telecom lui-même : ce n'est pas le PC qui sert ici de téléphone, mais un boîtier d'interface entre l'accès Internet d'une part, les différents équipements de l'autre : téléphone, PC, télévision même... Ici encore, la base de facturation est l'abonnement ADSL.

S'agissant des communications téléphoniques, la logique devrait être la même que celle de Skype, à savoir la gratuité entre abonnés du réseau. Pour des raisons de marketing, cette gratuité a été étendue par les différents opérateurs à tous les postes fixes en France.



C'est aujourd'hui l'offre qui fait exploser le nombre d'abonnés de l'ADSL en France. Conséquence logique, le débit Internet promis (bien que non garanti) est rarement atteint. En revanche, la qualité de la voix est tout à fait bonne.



3.2 – LA TPE (3 À 5 POSTES)

Le modèle d'évolution va être globalement le même que pour un particulier. Simple différence, souvent l'accès Internet s'y fait déjà à travers un routeur partageant l'accès ADSL. Bien sur on pourra aussi utiliser Skype, mais on pourra aussi remplacer les postes existants par des postes IP, et accéder ainsi aux services d'un opérateur IP.

3.3 – LES PME (MONO-SITES OU MULTI-SITES)

L'approche des PME (10 à 200 postes) est a priori celle qui offre le plus de variantes au niveau de la mise en œuvre. Nous allons les présenter ci-dessous, mais clarifions un premier point, souvent mis en exergue par les opérateurs IP comme un avantage fondamental : l'entreprise multi-sites.

Aujourd'hui, beaucoup de PME sont en effet multi-sites, ou ont un groupe de travailleurs isolés (comme des représentants par exemple). Ces sites sont soit totalement indépendants (cas majoritaire), soit reliés par Numéris ou Liaisons Louées pour partager des applications informatiques. La migration de ces architectures vers une structure de VPN (Virtual Private Network, Réseau Privé Virtuel) a commencé, mais les opérateurs demeurent assez timides sur ce point.

Lorsque le VPN est installé, ou lorsqu'un projet commun Voix – Données peut être envisagé, l'approche TolP sera facilitée. Modérons quand même l'argument clé de certains vendeurs : "vos communications inter-sites deviennent gratuites". C'est vrai en apparence, puisqu'elles passent par votre réseau privé. Mais il va falloir redimensionner ce réseau privé, et passer d'un ADSL à un SDSL (car la voix est symétrique), donc augmenter le prix du tuyau.

Pour fixer les idées encore plus clairement :

- Le prix moyen d'une communication Locale ou Nationale chez un opérateur français (sauf FT) est voisin de 0,02€ par minute,
- Si l'on estime le surcoût sur le lien DSL inter-sites à 50€ par mois,
- Cela signifie qu'il faut, en raisonnant sur un terrain purement économique, que le volume de trafic « on-net » d'un nouveau site soit supérieur à 2500 minutes, soit environ 2 heures par jour pour rentabiliser la démarche.

Ce n'est pas un seuil négligeable. Bien sur, on se gardera de restreindre le choix à ce niveau économique, et le partage de fonctionnalités que permet cette mise en réseau est très important aussi, mais notre rôle est d'essayer de présenter la réalité des choses, et non une démarche purement commerciale.

Cette spécificité de l'entreprise multi-sites étant clarifiée, regardons les différents choix offerts à l'entreprise mono-site, qui représente quand même la majorité des cas.



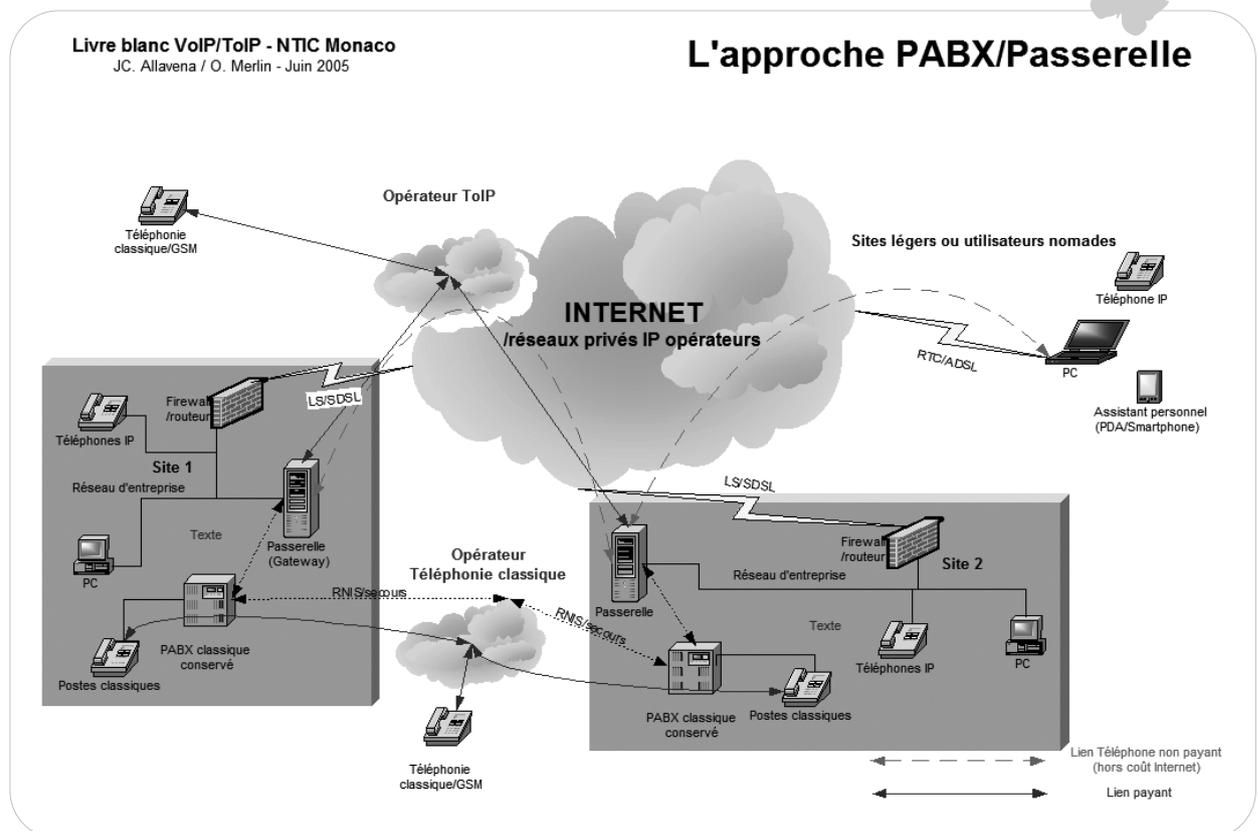


3.3.1 – UN SCÉNARIO DE TRANSITION : LA PASSERELLE IP

Le PABX actuel de la plupart des entreprises est, au mieux, « compatible IP », c'est à dire qu'en changeant la plupart des cartes et des postes vous en ferez un hybride PABX – IPBX, capable d'offrir les services IP. Cette solution n'est ni économique, ni très satisfaisante, car on va intégrer des cartes de nouvelle génération à un châssis de génération précédente, à la durée de vie entamée.



La solution de « Passerelle IP » permet d'effectuer une transition vers le monde de la ToIP sans toucher aux équipements existants, PABX et postes.



La structure de réseau sur chaque site reste la même, mais on ajoute en entrée – sortie de votre PABX une passerelle IP. Elle est connectée au PABX via vos liens T0 ou T2 habituels, et au monde extérieur par un lien SDSL ou une LL. Un lien de secours RNIS ou analogique est conservé en sortie de PABX.

Le rôle de la passerelle est d'une part de gérer les priorités entre flux voix et flux données pour partager l'accès SDSL, d'autre part de transformer les flux vocaux en mode IP.

Le coût d'une passerelle est assez raisonnable, on conçoit que, pour des entreprises ayant des équipements relativement récents et voulant aborder la ToIP sans tout changer immédiatement, ce soit une solution séduisante.

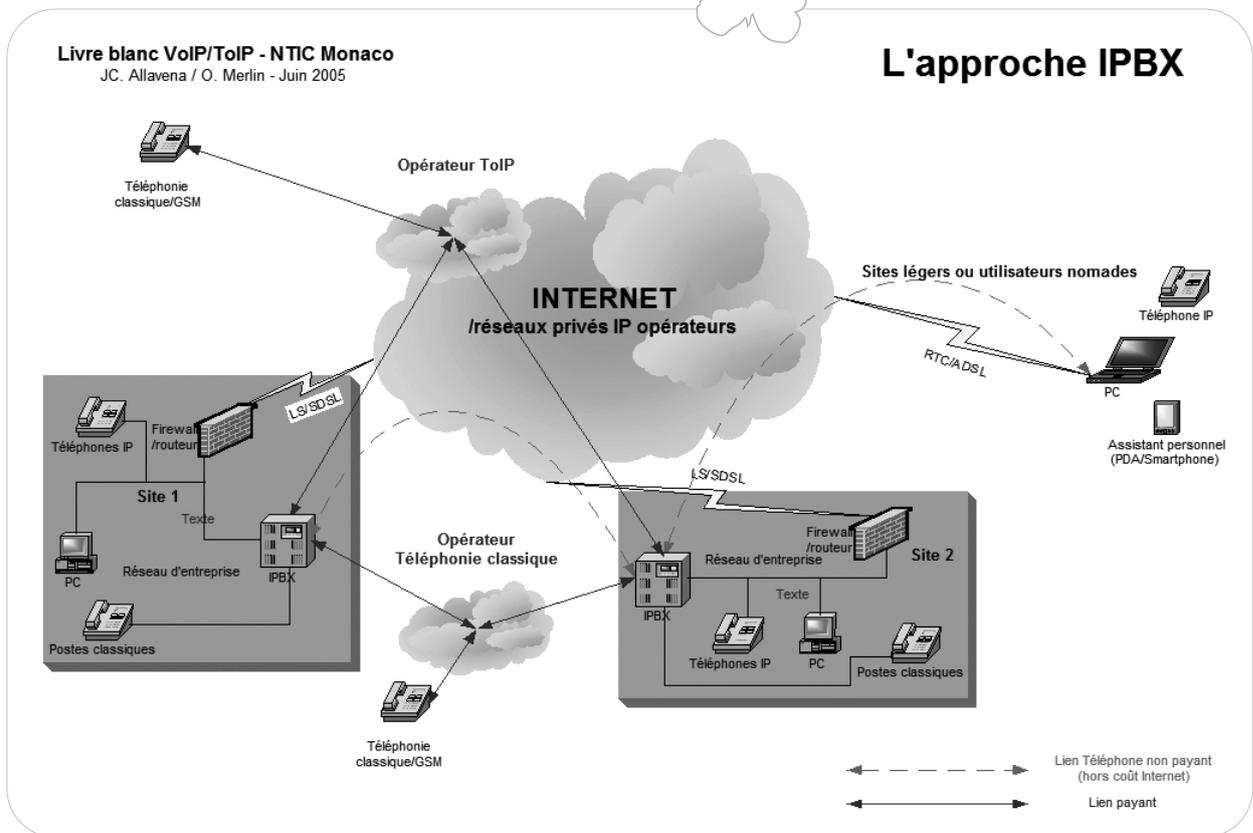
Au niveau économique, toutes les communications "on-net" deviennent gratuites, toutes les communications "off-net" sont facturées par votre opérateur.



3.3.2 – UN SCÉNARIO DE CONTINUITÉ : LE PABX DEVIENT IPBX

Les nouveaux équipements construits par tous les constructeurs reposent totalement sur la technologie IP, ce sont les PABX IP ou IPBX.

Lorsqu'il est installé dans l'entreprise, le modèle fonctionnel est strictement identique au modèle existant, l'IPBX se substituant au PABX actuel, et des accès SDSL se substituant aux accès T0 ou T2.



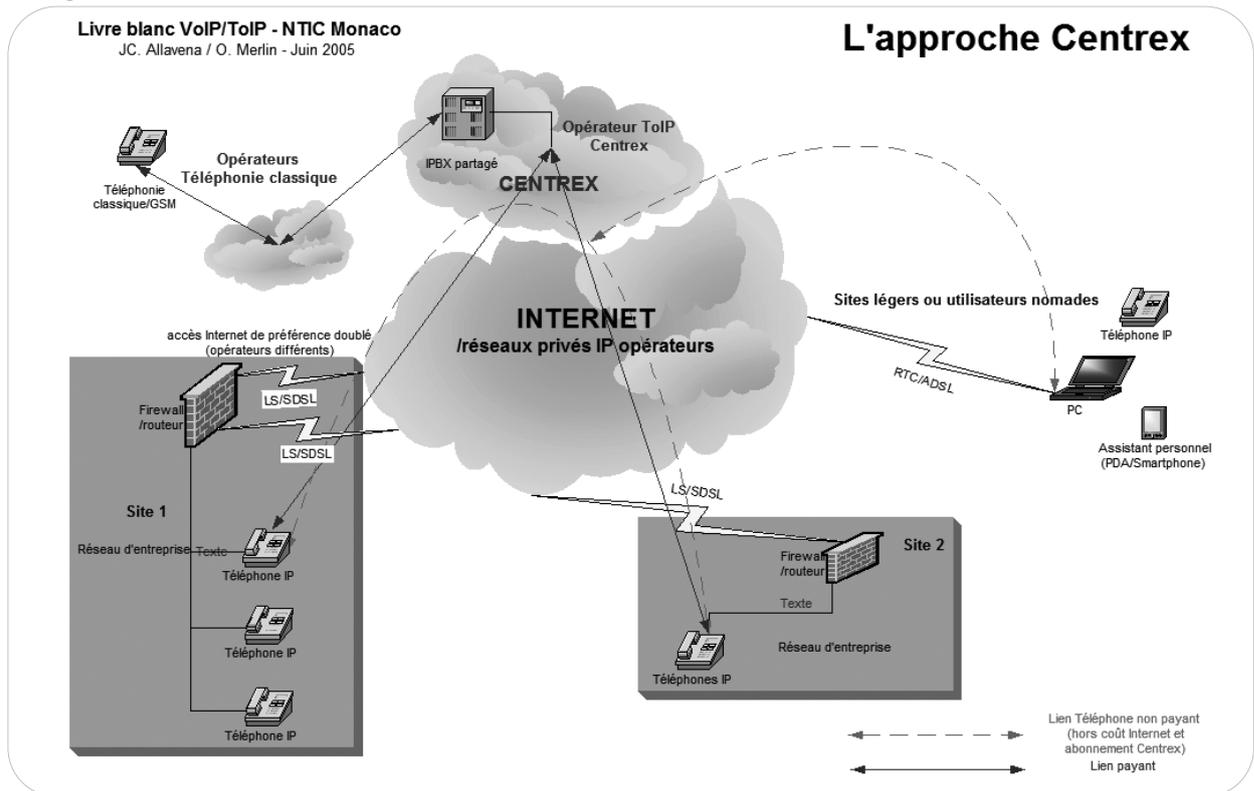
C'est un scénario qui sera le plus souvent choisi à l'occasion du changement de PABX.

3.3.3 – UN SCÉNARIO DE RUPTURE : L'EXTERNALISATION DU PABX

Posséder un PABX ou un IPBX chez soi n'est plus une nécessité absolue, dans la mesure où la qualité des réseaux des opérateurs est devenue excellente. On peut donc envisager, comme on l'a déjà fait par exemple pour les serveurs informatiques, d'externaliser cette fonction.

Cette idée avait déjà été développée en "téléphonie traditionnelle", avec plus ou moins de succès. Elle trouve un meilleur terrain en "téléphonie IP". Externaliser signifie simplement que l'IPBX de l'entreprise n'est plus chez vous, mais chez votre opérateur. C'est évidemment une machine plus grosse, partagée entre plusieurs Clients, hébergée dans un environnement sécurisé,...

Il reste, au niveau de l'entreprise, votre routeur d'accès, et des postes IP.



On ne voit pas, à ce jour, de véritable inconvénient à une telle approche. En revanche, les avantages sont nombreux et de natures diverses :

- L'hébergement du PABX en environnement sécurisé renforce la sécurité,
- L'entreprise élimine toutes les questions d'exploitation et de maintenance,
- L'entreprise bénéficie d'une totale flexibilité, puisque, sous réserve de redimensionner le lien d'accès SDSL, elle peut, selon ses besoins du moment, augmenter ou réduire le nombre de postes en service,
- Aucun changement au niveau des attributions de droits et de fonctions pour chaque poste, c'est l'administrateur réseau qui les gère via une interface web.

Au niveau économique, on change totalement de modèle : le PABX n'est plus un achat global, il est désormais facturé comme un service, avec un loyer mensuel pour chaque poste (à l'offre de base peuvent, bien évidemment s'ajouter des compléments de services).

Au niveau des communications, comme dans tous les modèles IP les communications "on-net" sont gratuites, les communications "off-net" facturées par l'opérateur. Certains opérateurs incluent, au

niveau du loyer des postes, un forfait pour certains appels (Local, National, voire certaines directions internationales) mais ce n'est pas une nécessité.

La plupart de ces offres sont aujourd'hui portées par de nouveaux opérateurs. Elles sont toutefois tout à fait crédibles et représentent une approche véritablement nouvelle et séduisante.

3.4 – LA GRANDE ENTREPRISE

Au niveau des grandes entreprises, on trouvera plus fréquemment le cas des entreprises multi-sites, notamment à l'international, ayant souvent mis en œuvre un VPN pour traiter les aspects Données. La superposition de la couche Voix est donc une extension logique de cette première infrastructure.

Par rapport à la démarche présentée ci-dessus pour les PME, il est clair que les solutions via passerelles seront plus difficiles à mettre en œuvre, du fait de la taille des PABX qui nécessite un "empilage" de passerelles.

La décision se fera donc le plus souvent à l'occasion d'un changement de PABX, pour migrer vers des solutions IPBX ou des solutions IP Centrex d'externalisation.



4. LA TOIP, MAIS AVEC QUI ?

Passons rapidement sur le cas des usagers particuliers ou des TPE, qui vont simplement télécharger Skype et acheter un casque, ou installer un boîtier fourni par un opérateur, a priori sans besoin de support extérieur.

En revanche, la mise en œuvre de la ToIP n'est pas un bricolage, mais une démarche qui, on l'a vu, implique une approche globale (câblage, PABX, postes, services, accès Internet, opérateurs,...) et doit être réalisée avec des partenaires sérieux, si l'on veut garantir un bon fonctionnement.

Tout d'abord, au niveau de l'étude d'intérêt, le recours à un Consultant spécialisé sera souvent une chose utile, parce que les paramètres à intégrer sont nombreux, et parce que le choix de l'IP (sous l'une ou l'autre de ses formes évoquées ci-dessus) représente une rupture technologique que votre Installateur en téléphonie n'a pas nécessairement intérêt à encourager.

Ensuite, une fois la décision prise, il faudra veiller à de nombreux points :

- Le réseau local, qui va supporter les deux applications, doit être de grande qualité, au niveau de son câblage notamment,
- Les questions de sécurité du réseau doivent être très soigneusement traitées (séparation des PC et des téléphones par VLAN ou totale, firewall,...),
- Les accès Internet vers l'opérateur doivent être correctement dimensionnés et de qualité garantie : on ne fait pas de la ToIP sur de l'ADSL à 15 par mois, mais sur des accès SDSL à débit garanti,
- Enfin, si l'on décide d'externaliser sa fonction PABX, mieux vaut s'appuyer sur un prestataire fiable et définir des niveaux de service.

Tout ceci suppose donc de faire appel à des interlocuteurs fiables, connaissant leur métier, ayant formé leurs équipes, et non pas à des "aventuriers" essayant de vous faire croire que tout ceci est facile, évident, cadeau...





5. LA TOIP, MAIS À QUEL PRIX ?

Il faut éradiquer définitivement l'idée, totalement fausse mais pourtant persistante, que l'Internet est un monde gratuit : c'est plutôt en fait un modèle économique différent du modèle classique, où le paiement se fait sur une base de forfait et non de durée.

Dans tous les cas présentés ci-dessus, il n'y a aucune notion de gratuité, mais de modification des structures de coût :

AU NIVEAU INTERNE À L'ENTREPRISE ET DES ÉQUIPEMENTS

- Un seul câblage interne et non plus deux,
- Moins de prises sur le réseau, puisque les terminaux se rapprochent,
- Mais pour compenser ce premier point, un poste IP est aujourd'hui nettement plus cher qu'un poste numérique,
- Si l'on n'investit pas dans un IPBX, une passerelle d'interface n'est pas un objet cadeau,
- Un IPBX n'est pas moins cher qu'un PABX.

AU NIVEAU DE LA NOTION D'IP CENTREX

- Une externalisation supprime l'investissement et allège la maintenance, conduit à une facturation d'abonnement par poste, plus souple mais aux résultats pour l'instant voisins.

AU NIVEAU DES LIGNES ET DES COMMUNICATIONS

- Certes on va supprimer la plupart des lignes réseau traditionnelles (encore faut-il peut être en garder pour le secours, et pour les fax mal traités par l'IP), mais il va falloir passer d'un ADSL plus ou moins garanti à du SDSL garanti, et de débit plus important (compter environ 30Kbps de plus par poste téléphonique),

- Il est vrai que les communications inter-sites deviennent gratuites, mais pour constater une économie visible sur ce point (compensant notamment les surcoûts susvisés au niveau des lignes) il faut que les sites soient internationaux (car le coût du trafic local ou national est devenu très faible),
- Et si la nouvelle génération d'opérateurs VoIP affiche des coûts de terminaison hors réseau plus faibles que ceux des opérateurs classiques, c'est plutôt un positionnement marketing de nouvel entrant qu'une réalité de fond.

Ces réserves n'ont pas pour but de dissuader les Clients de migrer vers la ToIP, mais simplement d'éviter de leur faire croire au mirage. On ne peut en aucun cas présenter un modèle universel de comparaison, c'est cas par cas qu'on peut faire des simulations, et le ROI sera rarement (à ce jour) un élément justifiant une migration.

Considérons simplement aujourd'hui que la ToIP aboutit dans la plupart des cas à des coûts voisins des coûts existants, ce qui est déjà satisfaisant. On cherchera donc plutôt le choix de cette migration dans les besoins qualitatifs.





PARTIE 2 – LA TOIP A MONACO : QUELLES LIMITES REGLEMENTAIRES



Par rapport à tout ce qui a été exprimé ci-dessus, la ToIP offre un attrait supplémentaire pour les entreprises installées à Monaco, le prix.

Conséquence du monopole ou d'autres facteurs locaux, Monaco Telecom est un opérateur plus cher que les opérateurs français.

Or, du fait de ce monopole, accéder aux offres de ces opérateurs est aujourd'hui impossible et illégal, même si certains de ces opérateurs mènent une action commerciale en Principauté et si certains Clients ont pris le risque de souscrire à ces offres.

La ToIP ouvre donc a priori un champ nouveau, hors ou aux limites de ce monopole. Néanmoins, il ne semble pas y avoir, à ce jour, de position officielle de Monaco Telecom ou de la Direction des Télécommunications sur ce sujet, même si la tendance est plutôt à une approche toujours monopolistique (quoiqu'il semble irréaliste d'imaginer que l'on puisse empêcher un particulier d'accéder à des outils tels que Skype).

Aussi, nous vous proposons ci-après le texte réglementaire dans sa version d'origine, et vous laissons l'interpréter "en votre âme et conscience" pour décider ou non de franchir en Principauté le pas vers les offres ToIP.



LA RÉGLEMENTATION SUR LES TÉLÉCOMMUNICATIONS EN PRINCIPAUTÉ DE MONACO

Extrait du Document officiel :

CAHIER DES CHARGES
relatif à la concession des services publics
de télécommunication
sur le territoire de la Principauté de Monaco

Annexe à l'ordonnance souveraine n°13.996 du 18 mai 1999

Annexe au "Journal de Monaco" n° 7.391
du 21 mai 1999

" ... "

Titre II

Missions et obligations du concessionnaire

Article 2

Fourniture du service de base

Le concessionnaire assure dans des conditions d'exclusivité la fourniture du service de base aux usagers qui comprend :

a) le service de téléphonie vocale entre points fixes

A ce titre, le concessionnaire assure notamment l'abonnement aux services de télécommunications à partir d'un point fixe et, dans les conditions prévues par la réglementation en vigueur, à toute personne qui en fait la demande sur le territoire de la principauté. Il effectue les raccordements nécessaires dans les meilleurs délais, développe et maintient en toutes circonstances une qualité de services conforme aux critères définis à l'article 6 du présent cahier des charges. Le concessionnaire assure à tout utilisateur qui en formule la demande, la location-entretien d'un équipement terminal de base pour l'accès aux services de téléphonie vocale de base entre points fixes.

" ... "

Article 3

Fourniture des services complémentaires

Le concessionnaire assure, sans qu'aucune exclusivité ne lui soit réservée, la fourniture des services complémentaires suivants :

" ... "

b) Internet

A ce titre, le concessionnaire fournit une offre de services Internet, aux particuliers et aux entreprises.

" ... "



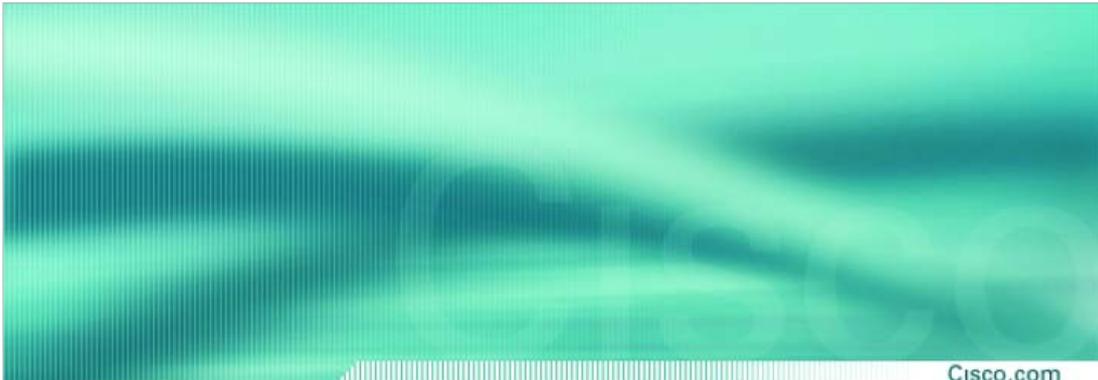
LES OFFRES DES ACTEURS LOCAUX ET RÉGIONAUX

Un certain nombre de vos interlocuteurs habituels en Principauté, membres ou partenaires de la Chambre Monégasque des Nouvelles Technologies, est aujourd'hui en mesure de vous proposer des offres dans ce domaine de la ToIP.

Nous vous les présentons ci-après.

NB : ces offres sont présentées sous la responsabilité de leurs auteurs, et n'engagent en aucune manière la responsabilité de la Chambre Monégasque des NTIC.

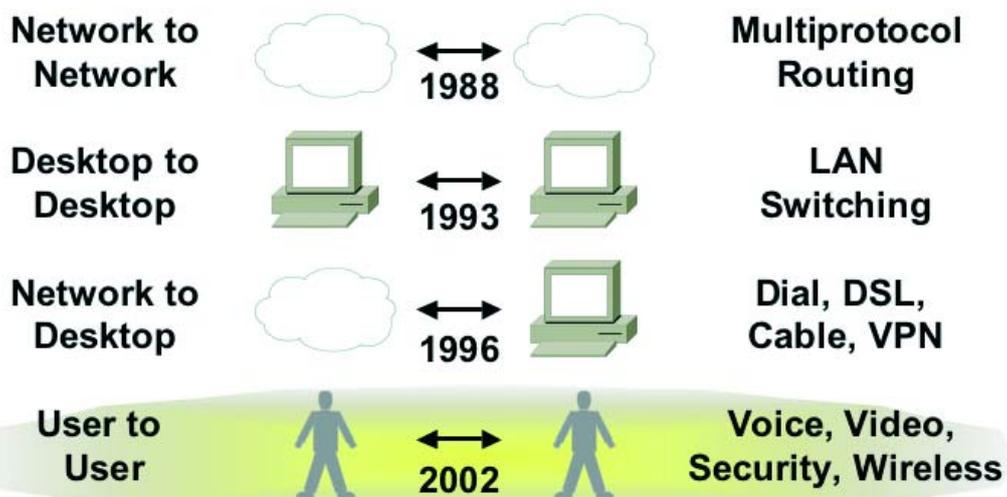




IP Communication suite

Massimo Lucchina, Sr. Manager Technology Center
mlucchin@cisco.com

Data networking evolution



Communication Networks

Cisco.com

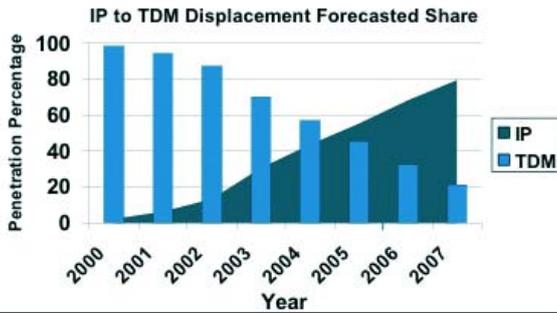


Communication Network

Cisco.com



IP Telephony is Mainstream

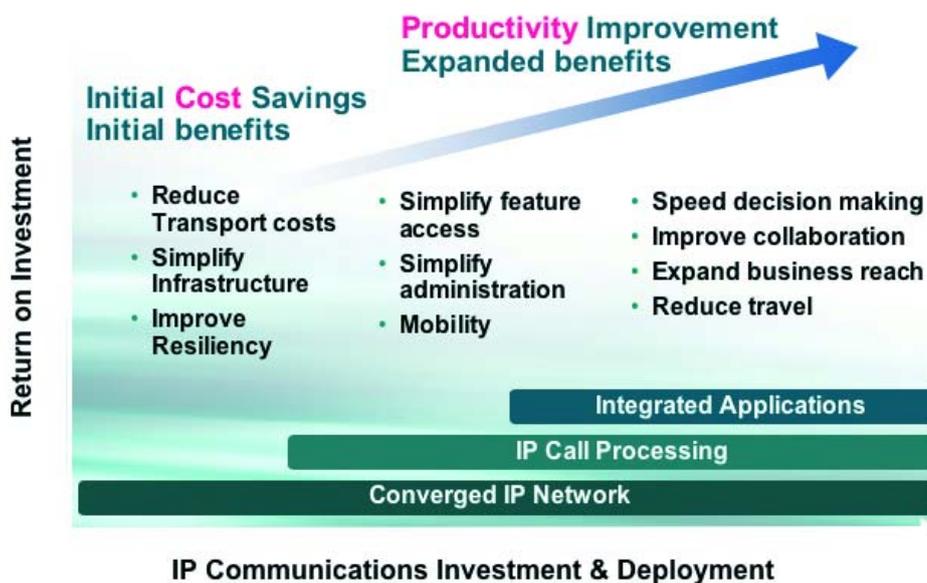


“By the end of 2007, traditional enterprise telephony system manufacturers will have ceased development ...and announced their intention to discontinue support for their TDM-based PBX and contact center systems within five years (0.8 probability)”

Gartner, March 2003



The Value of IP Communications



Experience in IP Telephony



• Achievements

- 4M IP phones shipped
- 2.3M+ Unity seats shipped
- 730K Contact center agent seats shipped
- 83K+ MeetingPlace Licenses
- 15,000+ IP Communications customers
- 13.9M+ VoIP ports shipped
- 21M+ Power over Ethernet ports shipped
- 60% of Fortune 500® using Cisco IP Communications

Usage Models are Changing



Distinctions in User Behavior and Technologies are Rapidly Blurring

- Point-to-point ↔ Multipoint
- Voice-only ↔ Rich-media
- Phone ↔ PC/PDA
- Wired ↔ Wireless
- Non-real time ↔ Real time
- Scheduled ↔ Ad hoc



Communications scenario

Cisco.com

Scenario 1



Media and Endpoint Integration

Scenario 2



Presence Integration

©2002, Cisco Systems, Inc. All rights reserved

9

Scenario 1 – Media and Endpoint Integration

Cisco.com



It's five minutes before your meeting



Your IP phone screen reminds you of the meeting



You touch your phone's screen to enter the meeting



Meeting Room appears on your PC showing you the documents to be shared as well as video of the people already in attendance



Clicking on their pictures brings up their available personnel information.

©2002, Cisco Systems, Inc. All rights reserved

10

Scenario 2 – Presence Integration

Cisco.com



You just learned of a big change in a major project



Click icon on IM Client to locate participants and initiate conference



In seconds, three of four department heads join conference



A message tells you the fourth is out on the road and isn't answering his cell phone



You record the Rich-media conference and its document



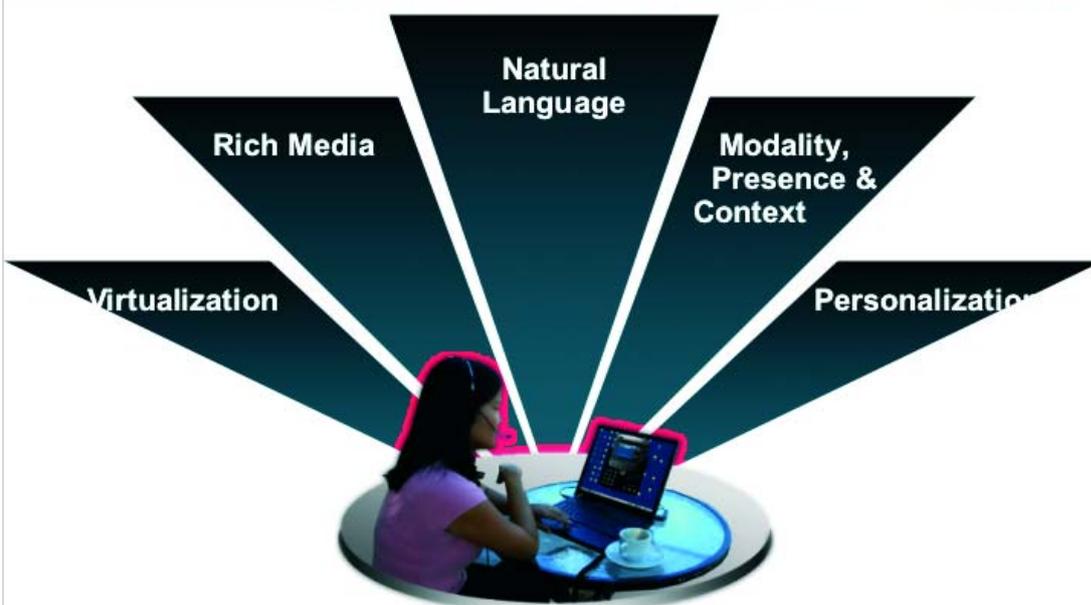
Missing attendees receive a Rich-media message with recorded meeting content

©2002, Cisco Systems, Inc. All rights reserved

11

IP Communication evolution

Cisco.com



©2002, Cisco Systems, Inc. All rights reserved

12

Integrated Rich-Media Conferencing

Cisco.com

- **Voice Conferencing:**
Enterprise scalable IP & TDM platform
IP integration to backbone/platform/desktop
- **Web Conferencing:**
Tightly integrated fourth generation solution
Complete meeting management and control
- **Video Conferencing:**
Integrated multi-point video conferencing
Broad endpoint support



©2002, Cisco Systems, Inc. All rights reserved

13

Rich-media Conferencing Experience

Cisco.com

As natural and effective as face-to-face meetings

**Who's Sharing
Who's Speaking**

**Who's Attending
How attending**

2004 Results

Movable, sizable video window

Complete voice, video and web conferencing capabilities and control

©2002, Cisco Systems, Inc. All rights reserved

14

Desktop & Room-based Video Experience

Desktop Experience



Video and web conference on user PC

Meeting Room Experience

Video on video end-point
Web conference on PC



Seamless Desktop Integration

Schedule
Calendar, Web, Phone, IM

Attend
E-mail, Calendar, Web, Phone, IM

Automatic Notification
E-mail, Calendar, IM

Cisco IP Phone Integration

Cisco.com

Advanced Conferencing Phone UI



©2002, Cisco Systems, Inc. All rights reserved

17

Can't Afford any Down Time

Cisco.com

anywhere any time

- All applications are mission critical
- Minimize complexity
- Return on investment
- Rapid deployment

All this must be secure

any place any way

©2002, Cisco Systems, Inc. All rights reserved

18

Privacy and Threat Defense

Cisco.com

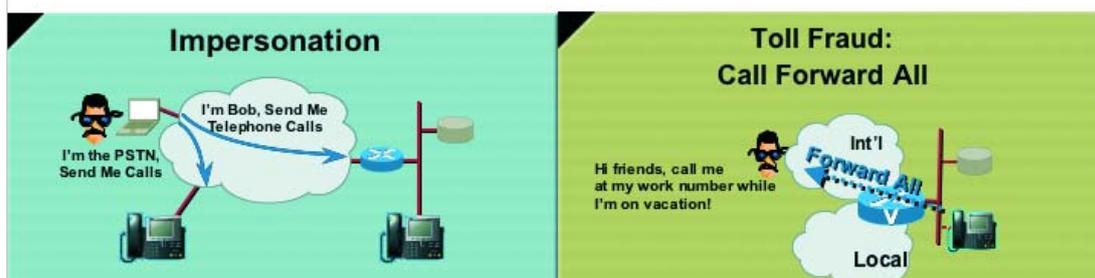
- **Multiple levels of privacy**
 - Segments traffic so voice is not treated as data
 - Ensures privacy over public data network using VPN
 - Provides encrypted media between two endpoints
- **Integrated systems level approach to threat defense**



Impersonation and Toll Fraud

Cisco.com

- **Impersonation—managing trust and identity**
 - Digital certificates allow the network to
 - Authentically identify devices on the network
 - Provide secure configuration and signaling, media encryption and image validation
- **Toll fraud**
 - Reporting allows IT to identify fraud or excessive phone usage
 - Provides toll restriction



Secure IP Communication

Cisco.com

- Cisco is only vendor to earn Miercom/ Network World's highest security rating – May 2004
- Systems level (holistic) approach to external and internal threats
- Cisco secures all levels of the network
- Security is inherent in the network components

Miercom



"To date we have not seen a VoIP solution that outperforms the security provided by Cisco."

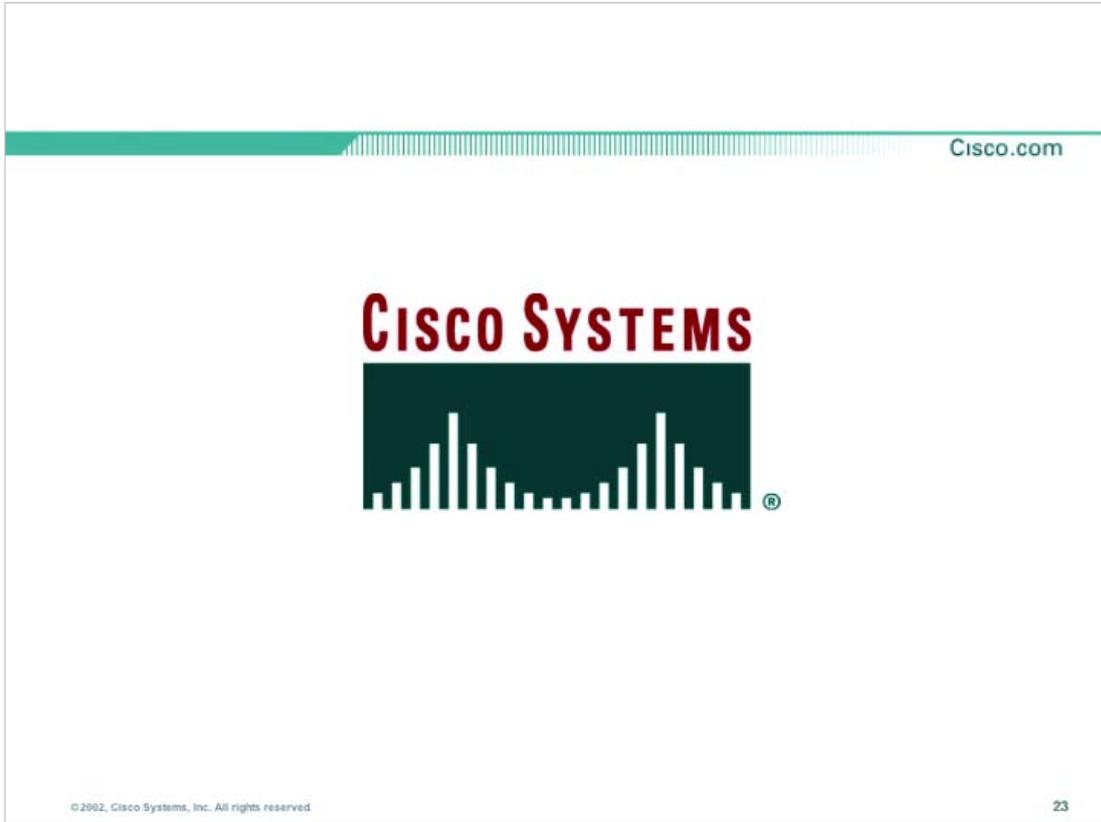
Randall Birdsall, Miercom

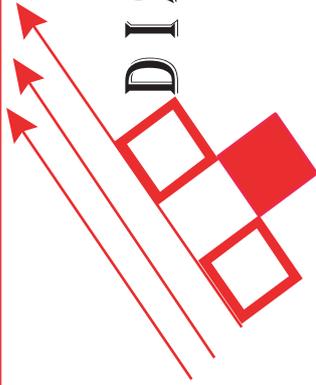
In Summary

Cisco.com

- It's not just about cheaper phone calls—it's about **transforming the communications experience**
- **User requirements are changing**: new capabilities, flexibility, and business agility are key
- Cisco IP Communications enables customers to **invest in the part of the network they plan to keep**, not the part they plan to phase out
- Rich-media capabilities are key **cost savings** and **productivity enablers** for converged IP networks

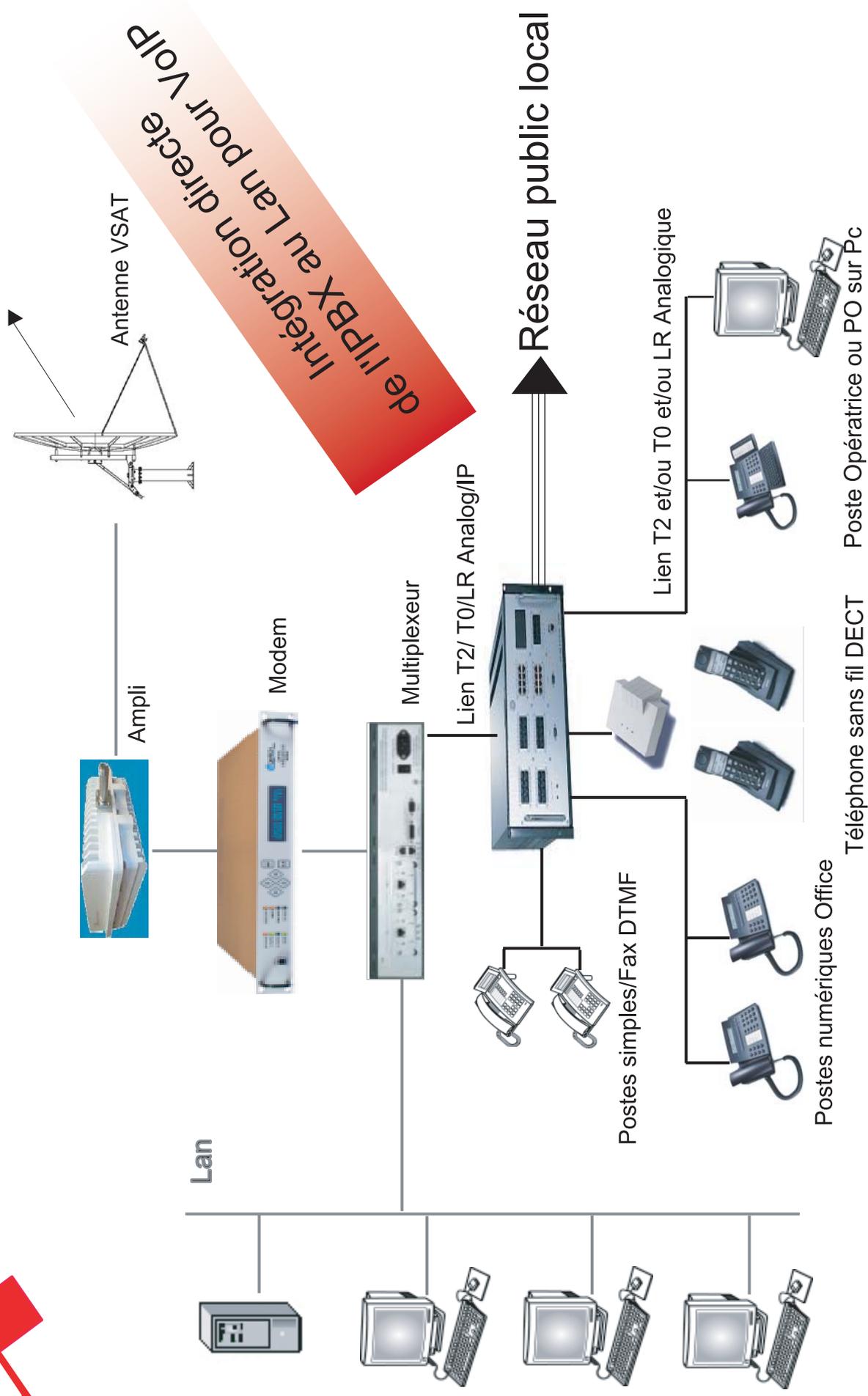






DISTRICOMMUNICATION

7, AVENUE D'OSTENDE 98000 MONACO. TÉL: +377 93 15 10 00



(Documentation complète sur demande)

Les services IP de Kast telecom

Les solutions services VOIP de Kast telecom intègrent les communications voix et tous les transferts de données ou de navigation sur Internet.

Composées de différents modules, les solutions IP de Kast telecom vous assurent, dès aujourd'hui, une adaptabilité et une évolutivité totale.

Dés aujourd'hui votre société peut accéder à tous les services IP sans altération de votre infrastructure existante.



Services TOIP

A partir de vos équipements actuels, ce module permet « d'interconnecter » tous les sites, sans limitation de frontière, de votre entreprise, avec différents niveaux de QOS et toujours la même exigence de qualité Kast telecom.

De plus, ce type de réseau couplé aux solutions IP de Kast telecom offre la gratuité totale de toutes les communications entre chaque site.

Services PBX.

Vous désirez vous libérer de la gestion de votre PABX (autocommutateur), vous recherchez plus de souplesse et de fonctionnalités, vous désirez partager un seul PBX par tous vos sites, le service IP centrex de Kast telecom répond à toutes ces demandes.

Les services PBX de Kast telecom vous permet en outre, de profiter de la gratuité des appels entre les sites, d'un même tarif d'appels pour tous les sites, de vous exonérer des abonnements des opérateurs de boucle locale en gardant le même numéro d'appel (selon législation en vigueur dans le pays).

IP centrex

Chacun des postes téléphoniques de votre entreprise sera ainsi directement connecté à une de nos plates-formes. Vous gardez toutes les fonctions d'un autocommutateur classique (renvoi d'appel, report d'appel, affichage de l'appelant, appel d'un poste vers un autre ...) et profitez de nouvelles fonctionnalités. Vous faites évoluer les différents paramètres (limitation des appels, affectation de SDA...) de chaque poste en temps réel sans intervention extérieure ; En cas de déplacement interne ou externe, d'un de vos collaborateurs aucun changement de numéro ni de paramétrage additionnel requis.



Follow me

Soyez joignable partout avec un numéro unique, les personnes qui cherchent à vous joindre composeront votre numéro unique ; Le service Follow me de Kast telecom fera suivre votre appel quelque soit l'endroit dans le monde où vous vous situez.

Voice MAIL

Tous les messages vocaux que vous ont laissés vos interlocuteurs arrivent sur votre boîte mail en fichier « son » (wav, ou mp3).

Ainsi, vous pouvez enregistrer le message, le transférer, le partager et évidemment y répondre par écrit ou par la voix.

Conference Call

Organisez vos réunions téléphoniques, ouvrir des salons vocaux à accès réservé ou libre, faire une conférence en commentant les documents transmis par Internet etc, le service conference call de Kast telecom vous offre toutes ces possibilités jusqu' à 360 interlocuteurs simultanés.

Numéros Spéciaux



services.

Pour vos services d'accueil, Kast telecom vous propose toute la gamme de numéros spéciaux, appels gratuits, à coût partagé, à revenu partagé.

L'intégration de vos systèmes à nos infrastructures IP vous offre en plus la possibilité d'inclure des offres à fortes valeurs ajoutées à vos

Autres services disponibles

Virtual Fax
Virtual office
Call back
SMS
Etc....



**49, rue Emile Hugues
ZI les Trois Moulins
Sophia Antipolis
06600 ANTIBES - FRANCE
Tel : +33(0)4 92 94 81 00
Fax : +33(0)4 92 94 81 01**

Pour toutes informations :

**Eric ANSELMET
eanselmet@kast-telecom.net
Tel : +33(0)4 92 94 81 11**

LTP

TELECOM

OPTIMISEZ VOS FLUX DE COMMUNICATIONS



la téléphonie privée

24, av. de Fontvieille • MC 98000 MONACO

+377 92 05 75 75 • www.ltp-telecom.mc

QUAND LA TELEPHONIE DEVIENT UNE SIMPLE APPLICATION INFORMATIQUE

Depuis sa création en 1990 le credo de MEDIA COMPUTERS est toujours d'actualité : **“les outils informatiques au service de la communication”**.

Grâce à son expertise dans les technologies convergentes de l'informatique et de la téléphonie, et ses partenariats avec les constructeurs leaders du marché, MEDIA COMPUTERS vous garantie la plus grande sérénité face à cette révolution majeure des nouvelles technologies.

Parce que votre projet ToIP ne peut jamais ressembler aux autres, MEDIA COMPUTERS vous propose une approche personnalisée en quatre phases :

MEDIA COMPUTERS vous assiste dans l'élaboration de votre projet.

Choisir la solution de ToIP la mieux adaptée à vos besoins relève d'un diagnostic précis sur l'activité de votre entreprise et de son évolution, d'un audit de votre réseau informatique, de l'évaluation des coûts d'installation, de maintenance et de la définition des critères de qualité, de services et de sécurité.

- Étude de faisabilité,
- Audit réseau : le câblage réseau doit répondre aux des normes (catégories 5 ou 6)
- Contrôle des équipements actifs : switches, routeurs, firewall...
- Pour la gestion centralisée des sites distants : détermination du type de liaison, configuration matérielle pour chaque site,
- Étude d'optimisation financière : matériel, abonnements, consommation, exploitation.

MEDIA COMPUTERS vous aide dans le choix d'une orientation technique pour votre infrastructure de ToIP.

- Optimisation de la bande passante : nécessité de connaître l'ensemble des flux de l'entreprise,
- Préconisations pour la mise à jour logicielle et matérielle des équipements actifs du réseau,
- Recherche des failles de sécurité,
- Présentation des divers applicatifs et matériels de ToIP,
 - Messagerie unifiée - Liaison inter sites - type de terminaux - adaptation des infrastructures et des ressources réseaux,
- Proposition d'une solution globale de service ToIP qui corresponde à la taille et à l'activité de votre entreprise.

MEDIA COMPUTERS vous accompagne dans le déploiement de votre solution de ToIP.

- Collecte des données d'exploitation (besoins des utilisateurs - plan de numérotation - ...),
- S'il y a lieu mise en conformité du câblage, des équipements réseau, des alimentations secourues,
- Déploiement serveurs, logiciels, matériels,
- Déploiement immédiat ou programmé des sites distants,
- Intégration de la solution sur le réseau IP ,
- Paramétrage et tests - Formation des administrateurs et des utilisateurs.

MEDIA COMPUTERS surveille et maintient votre solution de ToIP.

- Assistance sur site
- Télémaintenance

QUE VOTRE PROBLÉMATIQUE SOIT

Le câblage et la certification de votre réseau local

La sécurité de votre infrastructure

L'évolution de votre PABX (autocommutateur) en IPBX

L'externalisation de votre système téléphonique selon le modèle IPCentreX

La mise en place de passerelles GSM

La mise en place d'une messagerie unifiée

Les réunions de travail à distance (audio-conference, video-conference, web-conference)

***MEDIA COMPUTERS demeure
votre interlocuteur unique pour l'ensemble
de ces technologies.***

MEDIA COMPUTERS
Installateur Privé agréé par :

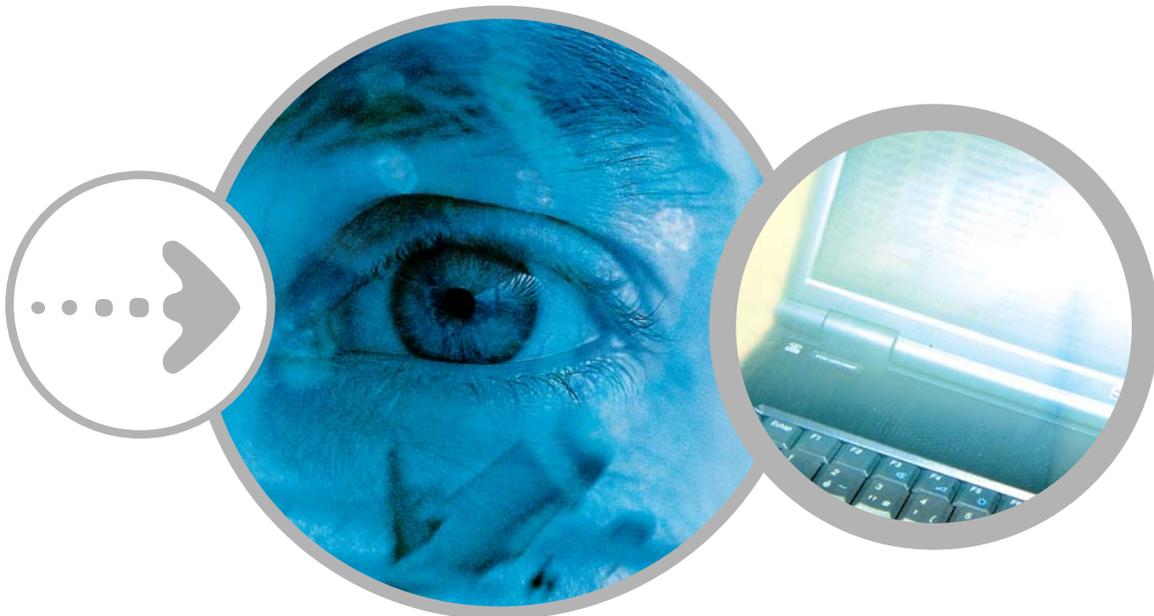




TEK WORLD GROUPE MICROTEK



- > Managers Worldwide Mobile Access (IPass, WeRoam)
- > **E-vision** : Entreprise WLAN, VPN Security Solutions & WIFI solutions, IP platform "VOIP"
- > **Activ Portal** : Net Platform allowing CRM, Portal, Workflow, Reporting, Billing, Customized Applications



Ou contactez-nous :

TEKWORLD

2, boulevard Rainier III

MC 98000 Monaco

Tél. +377 93 10 42 82

Fax +377 93 10 42 83

e-mail : info@tekworld.mc

TEKWORLD



GROUPE **Microtek**

Télécommunications et réseaux informatiques Telecommunications Integrated solutions

Le George-V - 14, avenue de Grande-Bretagne - MC 98000 Monaco
Tél. +377 97 70 2000 - Fax +377 97 70 2010
E-mail : info@telis.mc - Site web : www.telis.mc

Année de création
Established in **2000**

Les dirigeants / The managers

Président Délégué / *Delegate President*
Guido Gasparato

Administrateurs Délégués / *Delegate Administrators*

Paul Vinci
Thierry Leray

Directeur Général / *Chief Executive Officer*
Thierry Leray

Les chiffres / Key figures

	2003	2004
Chiffre d'affaires <i>Turnover</i>	2,82	4,31
Chiffre d'affaires à l'exportation <i>Export turnover</i>	-	-
Valeur ajoutée <i>Value added</i>	0,87	1,27
Charges de personnel <i>Total Personnel Costs</i>	0,60	0,62
Recherche & Développement <i>R & D investment</i>	0,10	0,10
Effectifs - Permanents <i>Employees - Permanent</i>	12	16
Saisonniers / <i>Seasonal</i>	2	-
m ² occupés à Monaco <i>Total office space (sqm)</i>	140	180

(en millions d'euro)

Activités et services

Telis, intégrateur Voix-Données, étudie, réalise et administre des réseaux Téléphone/Informatique qui sont complétés par des offres de maintenance et de supervision 7 jours/7 et 24h/24.

Telis, membre du Groupe RESATIS, certifiée ALCATEL, IBM, ETRALI, met en œuvre des réseaux Voix-Données IP avec des solutions sécurisées pour les banques, hôtels et places financières.

Spécialisée dans les solutions de télécommunications avancées, Telis réalise de nombreuses migrations des réseaux téléphoniques TDM d'entreprise, vers des solutions architecturées autour du protocole IP. Telis a accentué sa présence dans les places financières, en déployant avec le constructeur Etrali en ses locaux, un centre d'accès au réseau Etranet. Nous distribuons avec ces infrastructures, les liaisons REUTERS pour les Banques et Sociétés de Gestion de la Principauté. Nous offrons ainsi une solution globale pour les banques et salles de marchés avec des liaisons vers de grandes villes mondiales comme Londres, Milan, New York, Rome, Paris et Madrid.

Principales réalisations

Telis a mis en place cette année, des solutions d'Infogérance et de Outsourcing en Télécommunications et Réseaux Informatiques.

Parmi nos principales références :

• Centre Hospitalier Princesse Grace • Chambre de Commerce et d'Industrie Nice Côte d'Azur (VOIP Alcatel) • Compagnie Monégasque de Banque : réseau IP Voix-Données • Crédit Foncier de Monaco : salle des marchés • Hôtel Columbus en Wifi et I.R.E. • Hôtel Royal Riviera • HSBC Monaco : salle des marchés • IBM La Gaude • Mairie de Monaco et les sites annexes en IP • Port de Nice • Port de Villefranche • Société des Bains de Mer : Call Center • Société des Bains de

Mer : hôtels et casinos • Société Monégasque de l'Electricité et du Gaz : infogérance Télécom et Réseaux.

et aussi : • le Call Center de la Société des Bains de Mer • Le réseau IP Voix-Données de la Compagnie Monégasque de Banque • Etranet HSBC • Etranet Crédit Lyonnais • les Hôtels et Casinos de la Société des Bains de Mer.

Telis assure dans beaucoup d'entreprises monégasques des contrats d'administration et de supervision de réseaux Voix-Données.

Perspectives

Telis, avec l'engagement de ses partenaires Alcatel, Cisco, IBM, Nortel Networks et Etrali, garantit un niveau de prestation de grande qualité en matière de réalisation, maintenance, sécurité des réseaux téléphoniques et des systèmes d'informations. Nous accompagnons dans le temps les entreprises monégasques souhaitant s'appuyer sur un intégrateur spécialisé Voix-Données. Telis souhaite intensifier son développement sur la VOIP dans la zone PACA.

Activities and services

Telis, Voice-Data integrator, studies, achieves and manages the Telephone/Informatique networks that are completed by offers of maintenance and supervision 7 days/7 and 24h/24.

Telis implements secure Voice-Data IP network solutions for banks, hotels and financial markets. It is a member of the RESATIS Group and a certified ALCATEL, IBM, ETRALI.

Specialized in the solutions of advanced telecommunications, Telis carries out numerous company TDM telephone network migrations to architected solutions using IP protocols. Telis accentuated its presence in the financial places, while opening out with constructor Etrali in its premises, an access point in the Etranet network. These infrastructures are used to provide Banks and Management companies in the Principality with REUTERS liaisons. We offer a global solution thus for the banks and rooms of markets with links toward big world cities like London, Milan, New York, Rome, Paris and Madrid.

Main achievements

This year, Telis is implementing solutions in the fields of Information Management and the Out-Sourcing of Telecommunications and Computer Networks.

Our principal references include:

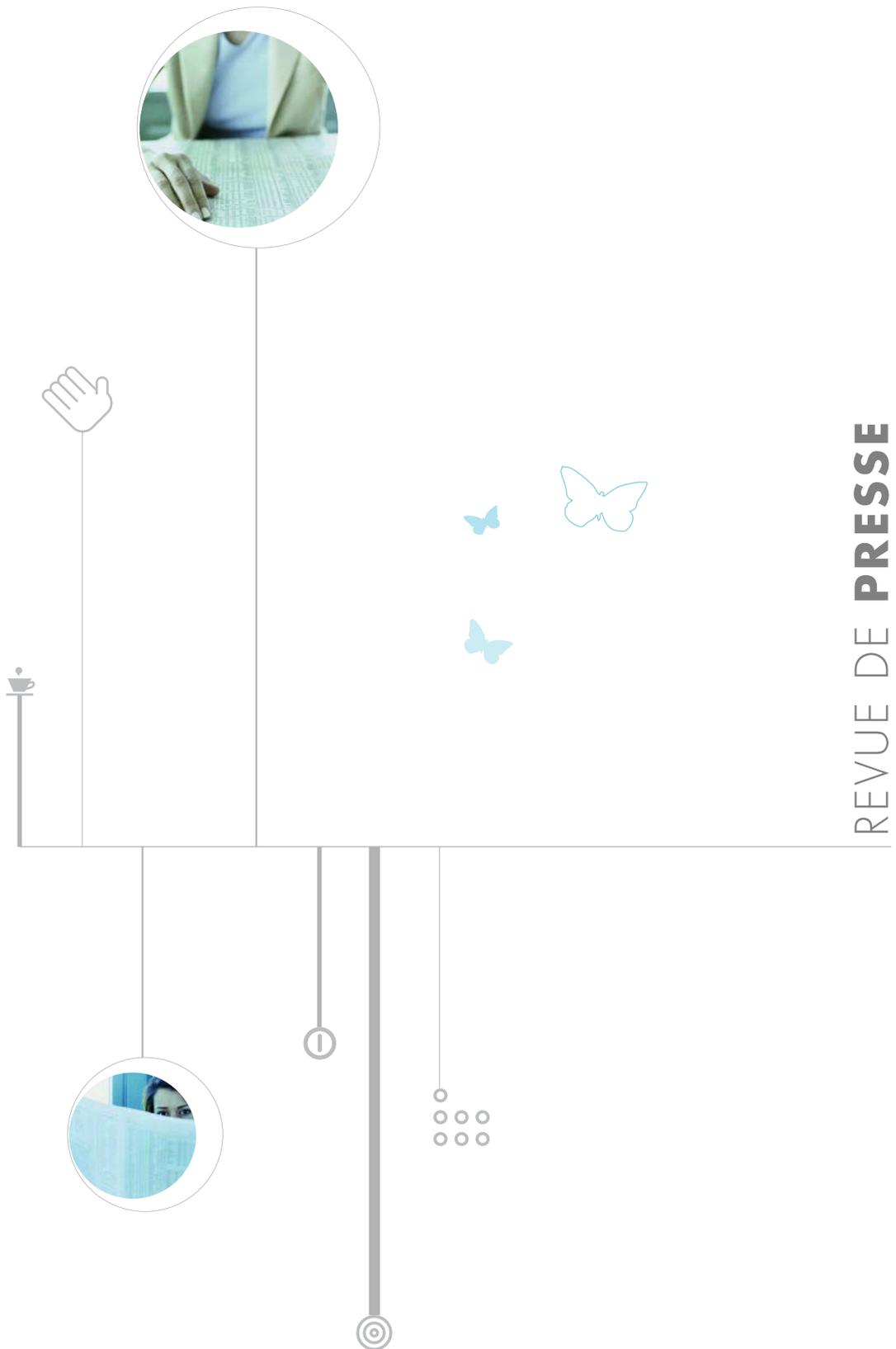
• Princess Grace Hospital • Nice Côte d'Azur Chamber of Commerce and Industry (Alcatel VoIP or Voice over IP) • Compagnie Monégasque de Banque: IP voice data • Crédit Foncier in Monaco: dealing rooms • Columbus Hotel with Wifi and I.R.E. • Royal Riviera Hotel • HSBC Monaco: dealing rooms • IBM La Gaude • Monaco Town Hall and annex sites with IP • Nice Port • Villefranche Port • Société des Bains de Mer: Call Centre • Société des Bains de Mer: hotels and casinos • Monégasque Electricity and Gas Company: Facilities management, telecommunications and networks

plus: • The Call Center of the Société des Bains de Mer • The IP Voice-Data network of the Compagnie Monégasque de Banque • Etranet HSBC • Etranet Crédit Lyonnais • The Hotels and Casinos of the Société des Bains de Mer.

Telis assures in a lot of Monacan enterprises contracts of administration and supervision of Voice-Data networks.

Perspectives

Telis, with the engagement of its partners, Alcatel, Cisco, IBM, Nortel Networks and Etrali, guaranteed a level of high quality benefit concerning realization, maintenance, security of the telephone networks and the systems of information. We come with in the time the Monaco enterprises wishing to lean on an integrator specialized Voice-Data. Telis wishes to increase its development in VOIP in the PACA region.





Liens contextuels AdSense : la stratégie qui paye

Génération de revenus, fidélisation de l'audience... Google AdSense répond aux objectifs de développement de votre site web grâce à sa technologie et à sa base d'annonceurs. Témoignages, analyses et perspectives.



Voix sur IP : vers un cadre juridique propre ?

Du fait du développement rapide de ce protocole de transport de voix, le Conseil de la concurrence s'est prononcé le 17 février dernier pour que VoIP et téléphonie classique partagent la même réglementation.

11 Mai 2005

Avocat aux Barreaux de Paris et de Bruxelles, chargé d'enseignement à l'Université Paris I (Sorbonne)

Le site
■ Cabinet Ulys
■ Ecrire à Thibault Verbiest

La technologie VoIP, "Voice over Internet Protocol", permet le transport de conversations téléphoniques sur tout réseau numérique ou analogique appliquant le protocole TCP/IP. Depuis déjà quelques temps, la téléphonie par Internet est disponible via certains logiciels libres (Ex : Skype, MSN Messenger, etc.) ou propriétaires, lesquels permettent, moyennant des sommes modiques, voire au coût d'un simple appel local, d'appeler un combiné téléphonique traditionnel (ligne fixe ou cellulaire).

Une technologie en pleine expansion

Or aujourd'hui, cet outil est en plein développement. Selon Radicati Group, une entreprise d'étude de marché de produits technologiques, le marché mondial de la VoIP s'est élevé à un milliard de dollars en 2003, uniquement pour ce qui relève du secteur des entreprises. Le cabinet Jupiter Research prévoit, quant à lui, pour 2009, que la VoIP générera, au niveau mondial, un chiffre d'affaires annuel de 47 milliards de dollars (B2B et B2C confondus). Les fournisseurs d'accès (FAI) et les câblo-opérateurs (CA) sont, en outre, de plus en plus nombreux à proposer à leurs clients une "ligne téléphonique" utilisant le protocole de transmission Internet, le TCP/IP. Bien qu'elle ne compte pour le moment qu'un nombre restreint d'utilisateurs (220.000 en France en février 2005), cette technologie est en pleine expansion et impose de déterminer si elle doit être régulée et soumise aux mêmes obligations que celles applicables à la téléphonie fixe.

En Europe, la question de la VoIP a été abordée sous l'angle de l'allocation des numéros, ressources rares dont la gestion est confiée aux autorités de régulation nationale (ARN). La première ARN qui a réglementé cette activité est celle de la République Fédérale d'Allemagne. Le 19 août 2004, le RegTP a, en effet, décidé d'attribuer un préfixe propre aux services de VoIP, d'en définir les conditions d'utilisation et d'autoriser l'exploitation de deux services. En France, les opérateurs proposent de la voix sur IP via des numéros géographiques et non-géographiques (préfixe 087B).

Le Conseil de la concurrence préconise une même réglementation VOIP/Téléphonie classique

Dans un avis relatif à l'analyse des marchés pertinents de détail et de gros de la téléphonie fixe, l'Autorité de régulation des Télécommunications (ART), avait considéré qu'il n'était pas nécessaire de soumettre les services de voix sur IP aux mêmes exigences que le reste du secteur de la téléphonie fixe (dispositif de contrôle des tarifs de détail, obligations de sélection du transporteur...).

Pour l'ART, les offres de VoIP n'entrent pas en concurrence avec les offres de téléphonie fixe classiques, les premières étant liées à une offre plus large de VoIP associée à un accès Internet ou de triple play (Internet, télévision et VoIP), et diffèrent ainsi de la téléphonie classique.

Le Conseil de la concurrence, consulté pour avis par l'ART, vient de prendre position de manière radicalement différente, dans un avis rendu le 17 février 2005, dans le cadre de

la procédure d'analyse des marchés mise en place par le code des postes et communications électroniques. Il considère, en effet, que les offres de VoIP "sont en tout point substituables aux communications traditionnelles et que ces services entrent directement en concurrence avec les offres traditionnelles de téléphonie fixe". Selon le Conseil, rien ne fait obstacle en pratique à ce qu'une offre ADSL ne comprenne que la VoIP (cf l'offre "ADSL nu" de France Télécom 2005).

En conséquence, le Conseil de la Concurrence considère que cela peut entraîner des distorsions de concurrence. Son avis n'est que consultatif, mais l'ART devra le prendre en compte et éventuellement modifier sa position avant de la transmettre à la Commission européenne.

Le groupe des régulateurs européens contre une réglementation dans l'immédiat
Le moins que l'on puisse dire est que le Conseil de la concurrence lance un pavé dans la marre, au moment même où l'Europe renonce à réglementer la VoIP. En effet, le 11 février dernier, le Groupe des régulateurs européens (ERG), réunissant à Bruxelles les 25 autorités de régulation nationales des Etats membres, a décidé de repousser à plus tard l'introduction d'une réglementation européenne dans le secteur de la téléphonie sur Internet, le temps pour ce marché encore naissant de parvenir à pleine maturité.

Dans une déclaration commune approuvée par la Commission européenne, l'ERG s'engage à laisser le soin aux autorités de régulation nationales de veiller à ce que, dans l'ensemble de l'UE, "le déploiement des nouveaux services basés sur le protocole Internet ne soit pas entravé par des obstacles réglementaires". Affaire à suivre...



SPÉCIAL MULTIMÉDIA

Internet

Et Skype créa le téléphone gratuit

Grâce à Skype, un logiciel à télécharger sur son ordinateur, il devient possible d'appeler gratuitement en France et à l'étranger. Une petite révolution.

Téléphoner à Tokyo pendant des heures, détendu, sans se soucier du temps qui passe et de la facture qui s'alourdit... Ce n'est pas un rêve, mais une réalité accessible à tous. Il suffit d'un ordinateur, d'une connexion internet et de Skype : un logiciel gratuit à télécharger sur www.skype.com. La technologie existait depuis quelques années, mais les débits insuffisants n'offraient que des communications de faible qualité. Cette prouesse, qui restera peut-être l'une des innovations technologiques marquantes du début de ce siècle, a trouvé un écho en France à la suite de l'adoption massive du haut débit par le grand public (7 millions de lignes).

Un système très simple et ergonomique

On la doit au coup de génie de Niklas Zennström et Janus Friis, deux visionnaires du web. Les deux Suédois sont en effet à l'origine du logiciel de référence en matière d'échange de fichiers audio et vidéo sur le net : Kazaa. Avec 370 millions de téléchargements, il s'impose comme le logiciel le plus téléchargé au monde. Alors que Kazaa affole l'industrie du disque avec ses échanges illégaux de fichiers musicaux, Skype pourrait peupler les cauchemars des tenants du marché de la téléphonie fixe.

Le principe repose sur la technologie de la VoIP, ou voix sur IP, c'est-à-dire la numérisation de la voix et sa transmission sur le réseau internet. Skype a adapté le procédé du peer-to-peer, cher à Kazaa, qui consiste à partager les informations entre tous les ordinateurs connectés au logiciel afin d'optimiser et de fluidifier le transfert des signaux. Profitant de la notoriété et de la base de données des utilisateurs de Kazaa, le phénomène Skype s'est propagé par « marketing viral ». Il affiche 114 millions de téléchargements moins de deux ans après ses débuts. A titre indicatif, début 2005, il n'atteignait pas encore la barre des 50 millions.

Son succès découle en partie d'une simplicité d'utilisation étonnante. L'ergonomie

évoque celle de la messagerie instantanée. Une fenêtre, une liste de contacts. On clique. Ça marche ! Pas de réglages intempestifs et de paramètres incompréhensibles. Il s'affranchit sans souci des *firewalls* et autres routeurs. L'utilisateur crée son compte en quelques secondes puis, une fois son pseudonyme

La communication nécessite évidemment la présence du logiciel (disponible pour Windows, Mac, Linux et Pocket PC) sur les deux postes. Un ordinateur de 500 Mhz équipé de 128 Mo de ram s'avère suffisant, soit la plupart des modèles connectés en haut débit. Un accès à internet par ADSL ou câble est requis. Le programme peut fonctionner avec un modem RTC mais le son risque de s'interrompre régulièrement. A l'usage, les conversations sont claires,



GEORGE B. DIENOLICORIS

choisi, clique sur celui de son contact Skype pour communiquer immédiatement avec lui, même à l'autre bout du monde, sans déboursier un cent. L'usager dispose d'une liste de ses contacts permettant de savoir à tout moment s'ils sont en ligne et d'un historique des appels passés et reçus. Les conférences à cinq sont possibles ainsi que le transfert de fichiers. Néanmoins, les vitesses de chargement semblent héritées de la préhistoire du net.

agréables, sans décalage ou effet de latence, d'une qualité presque équivalente à la téléphonie classique. On peut utiliser des enceintes et le micro intégré d'un ordinateur portable, mais pour éviter les échos indésirables et optimiser la qualité, il est recommandé d'acquérir un casque-micro (à partir de 15 euros). Cela évite le retour du son des enceintes vers le microphone. Il existe des modèles d'entrée de gamme à

SPÉCIAL MULTIMÉDIA

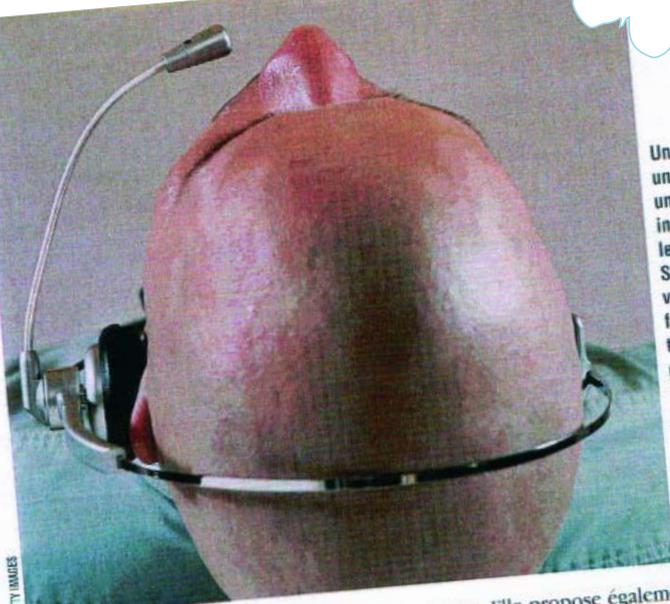
Téléphoner d'un ordinateur vers un fixe



connecter à la carte son, ou des modèles plus évolués qui se branchent sur le port USB. Ceux-ci possèdent l'avantage de libérer la carte son pour d'autres tâches (musique, DVD). Des modèles sans fil vous affranchiront des problèmes de nœuds et de proximité obligatoire de votre ordinateur. Enfin, des combinés téléphoniques semblables aux modèles classiques permettent de retrouver des sensations familières.

Les appels vers les fixes à prix réduit

Skype ne se cantonne pas à la téléphonie de PC à PC. Sa force réside dans sa capacité à communiquer avec le réseau filaire ou avec les téléphones portables. Sa tarification agressive a révolutionné les communications à destination de la France et de l'étranger (voir guide pratique p. 133). Baptisée SkypeOut, elle consiste dans l'achat d'unités téléphoniques en ligne pour bénéficier de communications nationales facturées 0,02 euro par minute et affichées au centime près dans la fenêtre du logiciel. Depuis peu, l'option SkypeIn (10 euros par trimestre) permet de se faire attribuer un numéro local virtuel pour être appelé, au tarif local, depuis une ligne fixe ou un portable situé dans la même zone géographique. Un étudiant chinois à Paris peut ainsi être joint depuis son pays pour le coût d'un appel local.



Un casque, un ordinateur, une liaison internet, le logiciel Skype... voilà ce qu'il faut pour téléphoner gratuitement à l'autre bout du monde.

Les créateurs viennent de développer leur logiciel pour les smartphones, qui profitent d'ores et déjà des avantages de la voix sur IP pour communiquer à distance. Une version pour téléphone portable attend la concrétisation des accords passés avec le constructeur Motorola pour voir le jour. Une épine de taille dans la chaussure des opérateurs de téléphonie mobile, notamment avec le développement timide de la 3G. Ainsi SFR et Orange interdisent l'utilisation de la VoIP sur leurs réseaux.

En France, d'autres acteurs ont lancé des programmes similaires. Wengo, Annatel, Myvox ou Phonesystems s'inspirent du même modèle et rivalisent d'offres à bas prix. Wengo, filiale de l'opérateur Neuf Telecom, réussit l'exploit d'abaisser les communications nationales à 0,01 euro la mi-

nute. Elle propose également un combiné couplé à un boîtier pour s'affranchir de l'ordinateur. Malheureusement, si ces solutions accèdent aux réseaux traditionnels, elles ne communiquent pas entre elles. En tout cas pas directement sans l'attribution d'un numéro classique. Dans ce combat où la part de marché compte plus sûrement que les faibles bénéfices générés par la téléphonie à prix cassés, l'essentiel reste d'occuper le terrain et de fédérer le plus grand nombre d'utilisateurs pour, par la suite, offrir un panel d'options payantes.

A ce jeu, Skype semble avoir pris une avance décisive. SkypeOut réunit déjà 1,2 million d'utilisateurs. Un concurrent sérieux pour les opérateurs traditionnels qui commencent à lancer des offres alternatives. La facture va baisser, c'est sûr. ■

Quatre questions à Niklas Zennström, cofondateur de Skype

Skype est une étrange entreprise, avec ses bureaux basés à Tallinn, Luxembourg et Londres. La société emploie 135 salariés, essentiellement des développeurs informatiques qui travaillent en Estonie. Elle vient d'annoncer une solution d'association avec les sites internet désirant faire sa promotion moyennant une rétribution. Avec 150 000 nouveaux inscrits par jour, sa croissance est phénoménale. Son partenaire français, B3G Telecom, qui est en quelque sorte son fournisseur de minutes en gros, insiste sur le sérieux de cette nouvelle multinationale. Nous avons réalisé l'interview du cofondateur par e-mail. Virtualité oblige.

■ Le Figaro Magazine - Pourquoi de telles différences de prix selon le pays appelé ?

Niklas Zennström - Chaque pays possède son propre système de télécommunication et de facturation. Nous délivrons les meilleurs tarifs pour chaque destination.

■ Vos concurrents utilisent un système basé sur un standard ouvert (SIP), alors que votre système propriétaire ne peut communiquer avec les autres. Allez-vous persister dans cette voie, à l'image d'Apple ?

Skype a développé un logiciel propriétaire

qui offre une qualité supérieure et une meilleure sécurité. L'utilisateur peut néanmoins se connecter de façon transparente à n'importe quel réseau grâce à l'emploi d'interfaces spécifiques. Ce sont les services SkypeOut et SkypeIn.

■ N'avez-vous pas l'impression de profiter des réseaux des autres, comme les FAI, pour gagner de l'argent ?

Skype accélère la croissance du réseau. Ceci est bénéfique pour le marché des fournisseurs d'accès, un marché très différent du nôtre, lié au logiciel.

Nous sommes confiants dans leur capacité à comprendre que nos intérêts se rejoignent.

■ La VoIP signifie-t-elle la fin de la téléphonie traditionnelle ?

La VoIP a un impact significatif sur les opérateurs classiques. Mais nous ne cherchons pas à prendre la place des services traditionnels qui offrent un accès aux numéros d'urgence et fonctionnent sans courant électrique. De la même manière que l'e-mail gratuit côtoie le fax payant, nous proposons une alternative au téléphone ordinaire. ■

Téléphonie

Comment réduire sa facture ?

Au prix de calculs mathématiques tenant presque du surnaturel, il est possible de réaliser des économies drastiques sur sa note. Pour cette raison, les offres illimitées représentent un confort à ne pas négliger.

Qui n'a pas rêvé d'un futur sans facture téléphonique, sans cette épée de Damoclès bienvenue toujours plus lourde que prévue ? Grâce à la multitude de nouveaux venus sur le marché et la pléthore d'offres à disposition, les bonnes affaires semblent à portée de main. Chacun louant les mérites de son service au gré de comparatifs personnels toujours plus favorables. En effet, les différents acteurs communiquent sur les points forts de leurs offres, noyant le client sous la complexité de tarifs incompréhensibles. Le but évident étant de rendre impossible toute comparaison directe qui serait implacable pour les moins performants.

Dans le tableau ci-contre, nous avons tenté de remettre les données en ordre et de vous fournir quelques pistes afin d'aller à l'essentiel.

ressant de se tourner vers les forfaits illimités qui, outre un véritable bénéfice pour les gros et moyens consommateurs, apportent un confort d'utilisation indéniable. Quoi de plus agréable que de converser sans garder les yeux rivés sur les minutes qui défilent ? Le concept augure d'une nouvelle philosophie de la téléphonie qui pourrait, à l'avenir, générer des usages inédits.

Une fois passé l'écueil du meilleur prix, il convient de s'intéresser aux services disponibles en mettant l'accent sur ceux compris dans le forfait de base. Facturation à la seconde, premières secondes offertes (utile lorsque l'on tombe sur un répondeur), portabilité du numéro, répondeur intégré, renvoi d'appel, affichage du numéro, confidentialité à plusieurs, attribution d'un numéro géographique... sont des avantages à ne pas négliger. De même, veillez aux options de facturation des numéros spéciaux (comme le 08, par exemple), au prix de la location d'un modem, à la durée d'engagement ainsi qu'à la présence de frais de résiliation. Enfin, vous pouvez faire votre choix pour différents usages. ■

Trois questions à Thierry Labussière

(chargé de la veille tarifaire chez Comparatel *)

■ **Le Figaro Magazine - Votre comparateur n'est-il pas faussé puisque il ne prend pas en compte Skype, Wango ni les offres de VoIP de Free ou de Neuf Télécom ?**

Thierry Labussière - Nous nous concentrons sur les solutions proposant un ensemble complet de services. Pour utiliser Skype, il faut disposer d'un accès haut débit, donc d'un abonnement en plus. Nous nous sommes lancés dans la comparaison des accès internet haut débit, puis la VoIP par ADSL est apparue doucement. Impossible de comparer sur la France alors que les tarifs sont gratuits. Il ne restait que l'étranger. Ce secteur connaît une forte mutation mais nous n'avons aucun a priori. Il est appelé à apparaître sur notre site.

■ **Pressentez-vous la fin de la téléphonie traditionnelle ?**

Elle disparaîtra quand la VoIP offrira un mode d'utilisation totalement transparent. Depuis deux ans, avec



Avec sa double connectique composée d'un connecteur USB et de deux jacks 3,5 mm, le casque PC135 permet de téléphoner ou d'écouter de la musique par la carte son de son PC ou directement via le port USB. **Senhaiser, PC135, 129,90 €.**



En se connectant directement au port USB de l'ordinateur, ce casque facilite la téléphonie via le logiciel Skype sans utiliser la carte son. **Logitech, Premium Stereo USB Headset 250, 59,99 €.**

Jusqu'à dix mètres de distance, l'oreillette sans fil CS60 USB (28 g) alerte l'utilisateur et assure la communication en gardant les mains libres. **Idéale pour la VoIP de nuque et en contour d'oreille. Plantronics, CS60 USB, 299 €.**

Comment fonctionne la téléphonie sur internet ?

Jusqu'à présent, une communication téléphonique classique faisait appel à des centraux téléphoniques pour mettre en relation les correspondants, s'accrochant à la ligne téléphonique. La VoIP (voix sur protocole internet) fonctionne de la même manière que pour l'échange de données. Le signal audio est numérisé, compressé, puis transféré par petits paquets d'informations numériques. Ces paquets sont acheminés par différentes voies, passent par des routeurs qui les renvoient vers d'autres routeurs, évitant les maux de communications. Ils finissent enfin par arriver sur votre ligne téléphonique, mais souvent dans le désordre. Il convient alors de les réassembler pour retrouver le signal original. Grâce à une optimisation des flux, il devient possible de faire transiter de nombreuses informations sur les mêmes canaux. C'est pourquoi la téléphonie sur internet coûte beaucoup moins cher à mettre en œuvre que sa cousine traditionnelle. Elle bénéficie parallèlement des réseaux déjà existants. Petit inconvénient : certains paquets peuvent se perdre ou arriver tardivement. C'est le fameux écho qui se produit parfois, voire des grésillements. À ce titre, Jean-Karl Cohen, directeur marketing d'Amatel, déclarait récemment que la fiabilité des connexions fournies par les FAI (fournisseurs d'accès internet) représentait le principal écueil. De plus, lorsqu'une communication avec Skype disparaît spontanément, il s'agit parfois difficile de la relancer. Et impossible d'appeler le service clients puisque l'il existe pas. ■

Les principales offres en ligne

	OPÉRATEURS TRADITIONNELS			FOURNISSEURS D'ACCÈS INTERNET			LOGICIELS		
	France Télécom	Orange	SFR	Free	Neuf	Wanadoo	SkypeOut	Wengo	
Appel local	0,028 / 0,014	0,013	0,01	illimité	illimité	illimité	illimité	0,017	
Mise en relation nationale	0,078	0,118	0,17 / 0,09	0	0	0	0	0	
Appel national	0,078 / 0,053	0,013	0,01	0,029	illimité	illimité	illimité	0,017	
Mise en relation internationale	0,105	0,118	0,11	0	0	0	0	0	
Forfait illimité sur les fixes (par mois)	33	25	Non	9,9	illimité	illimité	Non	6	
Appels Orange / SFR	0,152 / 0,079	0,17 / 0,03	0,22 / 0,08	0,24	0,16 / 0,05	0,19 / 0,03	0,19	0,16	
Appel Bouygues	0,199 / 0,099	0,17 / 0,03	0,32 / 0,16	0,24	0,28 / 0,13	0,19 / 0,03	0,19	0,16	
Mise en relation mobiles	0,179	0,2	Credit temps (2)	0	(Orange/SFR) 0,29 (Bouygues)	0	0	0,11	
Appel Europe proche, Etats-Unis	0,22 / 0,12 / 0,083 (1)	0,06	0,075	0,055	A partir de 0,03	0,04	0,029	0,07	
Appel Maroc	0,48 / 0,33 / 0,28 (1)	0,29	0,302	0,29	0,29	0,28	0,279	0,28	
Appel Chine	0,84 / 0,49 / 0,44 (1)	0,69	0,605	0,22	0,03	0,04	0,029	0,23	
Mise en relation internationale	0,12	0,118	0,11	0	0,19	0	0	0,11	
Remarques	(1) Avec option plus pour 1,5 € par mois. Log reseau dispose d'une offre ADSL 20Mo / Voip gratuite pour les abonnés France. Neuf propose des cartes de crédit pour 2,90 € mensuelle / 2,90 € mensuelle / 2,90 € mensuelle sur IP.	Free ADSL 20Mo / TV 1 seconde. Neuf ADSL 30 Mo / Voip gratuite pour les abonnés France. Neuf propose des cartes de crédit pour 2,90 € mensuelle / 2,90 € mensuelle sur IP.	Free ADSL 20Mo / TV 1 seconde. Neuf ADSL 30 Mo / Voip gratuite pour les abonnés France. Neuf propose des cartes de crédit pour 2,90 € mensuelle / 2,90 € mensuelle sur IP.	Free ADSL 20Mo / TV 1 seconde. Neuf ADSL 30 Mo / Voip gratuite pour les abonnés France. Neuf propose des cartes de crédit pour 2,90 € mensuelle / 2,90 € mensuelle sur IP.	Free ADSL 20Mo / TV 1 seconde. Neuf ADSL 30 Mo / Voip gratuite pour les abonnés France. Neuf propose des cartes de crédit pour 2,90 € mensuelle / 2,90 € mensuelle sur IP.	Free ADSL 20Mo / TV 1 seconde. Neuf ADSL 30 Mo / Voip gratuite pour les abonnés France. Neuf propose des cartes de crédit pour 2,90 € mensuelle / 2,90 € mensuelle sur IP.	Free ADSL 20Mo / TV 1 seconde. Neuf ADSL 30 Mo / Voip gratuite pour les abonnés France. Neuf propose des cartes de crédit pour 2,90 € mensuelle / 2,90 € mensuelle sur IP.	Free ADSL 20Mo / TV 1 seconde. Neuf ADSL 30 Mo / Voip gratuite pour les abonnés France. Neuf propose des cartes de crédit pour 2,90 € mensuelle / 2,90 € mensuelle sur IP.	Free ADSL 20Mo / TV 1 seconde. Neuf ADSL 30 Mo / Voip gratuite pour les abonnés France. Neuf propose des cartes de crédit pour 2,90 € mensuelle / 2,90 € mensuelle sur IP.

Les prix des appels sont affichés en euros TTC pour une minute. Les doubles tarifs indiquent les heures pleines et les heures creuses.

Téléphonie sur internet La gratuité en ligne de mire

Sur les traces de Skype, fournisseurs d'accès internet et opérateurs téléphoniques se lancent dans la téléphonie sur internet. Il devient possible d'appeler gratuitement sur les fixes en France et à faible coût à l'étranger. Le procédé s'avère confortable... au prix de quelques complications.

Tout était pourtant simple. Téléphonique à la maison : il suffit de disposer d'un abonnement haut débit (ADSL ou câble) et d'un modem spécifique. Free, Neuf Télécom, Cegedel, Tiscali, Club Internet ou Wanadoo proposent ce service à leurs clients. représentant le procédé le plus populaire par le logiciel Skype. Avec un atout de taille pour l'utilisateur : un ordinateur en connexion permanente avec un fournisseur d'accès internet (FAI) fournissant leur service.

Appels illimités en France

Délivrés sous forme de packs triple play (internet, VoIP, TV), ces offres bénéficient de la concurrence acharnée que se livrent les acteurs du secteur pour gagner des parts de marché (le haut débit standard est passé de 30 à 15 euros par mois dans le cas de Free, par exemple, qui dispose

de 890 000 abonnés à la VoIP, déjà plus d'un million de particuliers, même si les offres triple play restent mal connues des Français. TNT Sources estime entre 1 % et 7 % le nombre de foyers connectés à la fin 2004. Un chiffre qui devrait atteindre les 15 % fin 2005, le profit des 6,7 millions de consommateurs haut débit en France métropolitaine (source ARJ, autorité de régulation des télécommunications). France Télécom envisage la migration de son réseau communautaire vers le protocole IP à partir de 2006.

La VoIP s'appuie sur le dégroupage, c'est-à-dire le rattachement de la boucle locale (le réseau en fil de cuivre de France Télécom qui arrive à votre prise téléphonique) au réseau du fournisseur d'accès internet. Le dégroupage se révèle nécessaire pour s'affranchir de France Télécom et bénéficier du très haut débit de Free ou de Cegedel. L'avantage : vous payez toutes vos factures à votre FAI et, en cas de dégroupage total, vous n'avez plus à régler d'abonnement France Télécom. Pourtant, tout le monde n'est pas égal devant la concurrence affranchie par les FAI. Une fracture numérique se dessine entre les zones à forte densité et les zones rurales. Free dispose ainsi de 19 % de parts de marché, bien devant les

autres. Neuf Télécom et Cegedel ont officielisé leur fusion, donnant naissance au troisième groupe de téléphonie en France. La concentration du marché semble inévitable.

Face à cette adversaire grandissante, France Télécom continue

L'histoire de la téléphonie suit les évolutions de la technologie

de parts de marché, bien devant les

autres. Neuf Télécom et Cegedel ont officielisé leur fusion, donnant naissance au troisième groupe de téléphonie en France. La concentration du marché semble inévitable.

Face à cette adversaire grandissante, France Télécom continue

de parts de marché, bien devant les

autres. Neuf Télécom et Cegedel ont officielisé leur fusion, donnant naissance au troisième groupe de téléphonie en France. La concentration du marché semble inévitable.

Face à cette adversaire grandissante, France Télécom continue

de parts de marché, bien devant les

autres. Neuf Télécom et Cegedel ont officielisé leur fusion, donnant naissance au troisième groupe de téléphonie en France. La concentration du marché semble inévitable.

Face à cette adversaire grandissante, France Télécom continue

de parts de marché, bien devant les

autres. Neuf Télécom et Cegedel ont officielisé leur fusion, donnant naissance au troisième groupe de téléphonie en France. La concentration du marché semble inévitable.

Face à cette adversaire grandissante, France Télécom continue

de parts de marché, bien devant les

autres. Neuf Télécom et Cegedel ont officielisé leur fusion, donnant naissance au troisième groupe de téléphonie en France. La concentration du marché semble inévitable.

Face à cette adversaire grandissante, France Télécom continue

de parts de marché, bien devant les

autres. Neuf Télécom et Cegedel ont officielisé leur fusion, donnant naissance au troisième groupe de téléphonie en France. La concentration du marché semble inévitable.

Face à cette adversaire grandissante, France Télécom continue

de parts de marché, bien devant les

autres. Neuf Télécom et Cegedel ont officielisé leur fusion, donnant naissance au troisième groupe de téléphonie en France. La concentration du marché semble inévitable.



la durée, on s'achemine vers un modèle où le client achète un accès à un réseau avec un certain débit », précise Olivier Schel, directeur exécutif de France Télécom. En phase de stabilisation, cette petite guerre entre les consommateurs finit par offrir de nouveaux avantages, comme un numéro spécifique, du type 0970 ou 0671. Certains FAI proposent au client un numéro de France Télécom si vous débitez de vous passer de ses services. Il est possible, dans certains cas, de bénéficier d'un numéro géographique. Vous recevez un modem spécifique (Freebox pour Free, Livebox pour France Télécom, Netbox pour haut débit...) destinée à vous connecter à internet. Il suffit alors de brancher sur votre prise téléphonique murale et de la relier à un combiné traditionnel pour pouvoir appeler partout dans le monde. Pourtant, du nombre de pièces vous attendent. Attention aux trucs de mise en service ou de fermeture de ligne. Méfiez-vous des numéros surtaxés et des notions de facturation de chaque société. Il convient de prendre en compte le temps de mise en place du service (ou du dégroupage). car le client ne propose pas la téléphonie en ligne. Les clients dégroupés qui veulent varier entre fixe et quinzaine jours. Enfin, sachez au cas de problèmes, les hot lines ont la réputation d'être extrêmement jugales, peu efficaces et d'un coût prohibitif.

De la tarification à la distance et

Face à cette adversaire grandis-

sante, France Télécom continue

de parts de marché, bien devant les

autres. Neuf Télécom et Cegedel ont officielisé leur fusion, donnant naissance au troisième groupe de téléphonie en France. La concentration du marché semble inévitable.

Face à cette adversaire grandis-

sante, France Télécom continue

de parts de marché, bien devant les

autres. Neuf Télécom et Cegedel ont officielisé leur fusion, donnant naissance au troisième groupe de téléphonie en France. La concentration du marché semble inévitable.

Face à cette adversaire grandis-

sante, France Télécom continue

de parts de marché, bien devant les

autres. Neuf Télécom et Cegedel ont officielisé leur fusion, donnant naissance au troisième groupe de téléphonie en France. La concentration du marché semble inévitable.

Face à cette adversaire grandis-

sante, France Télécom continue

de parts de marché, bien devant les

autres. Neuf Télécom et Cegedel ont officielisé leur fusion, donnant naissance au troisième groupe de téléphonie en France. La concentration du marché semble inévitable.

Face à cette adversaire grandis-

sante, France Télécom continue

de parts de marché, bien devant les

autres. Neuf Télécom et Cegedel ont officielisé leur fusion, donnant naissance au troisième groupe de téléphonie en France. La concentration du marché semble inévitable.

Pourvu que ça marche !

La VoIP, le téléphone sur internet, a prouvé son utilité. Mais pour que ça marche, il faut que les services soient de qualité. C'est pourquoi les fournisseurs d'accès à internet (FAI) ont mis en place des mesures pour garantir la qualité de service. Ces mesures incluent la mise en place de protocoles de qualité de service (QoS) et l'utilisation de réseaux dédiés à la VoIP. Ces actions visent à réduire les délais de transmission et à éviter les pertes de données, ce qui est essentiel pour une communication en temps réel.

De la tarification à la distance et

Face à cette adversaire grandis-

sante, France Télécom continue

de parts de marché, bien devant les

autres. Neuf Télécom et Cegedel ont officielisé leur fusion, donnant naissance au troisième groupe de téléphonie en France. La concentration du marché semble inévitable.

Face à cette adversaire grandis-

sante, France Télécom continue

de parts de marché, bien devant les

autres. Neuf Télécom et Cegedel ont officielisé leur fusion, donnant naissance au troisième groupe de téléphonie en France. La concentration du marché semble inévitable.

Face à cette adversaire grandis-

sante, France Télécom continue

de parts de marché, bien devant les

autres. Neuf Télécom et Cegedel ont officielisé leur fusion, donnant naissance au troisième groupe de téléphonie en France. La concentration du marché semble inévitable.

Face à cette adversaire grandis-

sante, France Télécom continue

de parts de marché, bien devant les

autres. Neuf Télécom et Cegedel ont officielisé leur fusion, donnant naissance au troisième groupe de téléphonie en France. La concentration du marché semble inévitable.

Face à cette adversaire grandis-

sante, France Télécom continue

de parts de marché, bien devant les

autres. Neuf Télécom et Cegedel ont officielisé leur fusion, donnant naissance au troisième groupe de téléphonie en France. La concentration du marché semble inévitable.



PHOTO: R. L.

TÉLÉPHONIE SUR INTERNET

Skype cogne à la porte des entreprises

TÉLÉCOMS. Depuis quelques semaines, les prix des communications et des services fondent comme neige au soleil. C'est l'effet magique de la voix sur IP. Pour autant, les offres sont-elles adaptées à l'entreprise ?

e téléphone de grand-papa a du souci à se faire. Il ne se passe plus une semaine sans qu'une nouvelle offre de téléphonie sur internet ne le pousse à rattracher. Fin janvier, Weigo mettait le feu aux poudres en proposant un forfait illimité vers les fixes en France pour 6 € par mois. A ce prix, on dispose même d'un numéro pour être joint n'importe où dans le monde pour le coût d'une communication locale. Inédit. En février, Vox IP fait parler de lui avec une offre similaire. A chaque fois, le principe est le même : on utilise le PC et sa ligne haut débit. La voix est numérisée et transportée gratuitement sur internet vers la passerelle de l'opérateur, le plus proche du destinataire. Les données sont ensuite reconverties en voix et acheminées jusqu'au destinataire sur le réseau filaire, au prix d'un appel local. Le principe même de la téléphonie sur internet.

Appels internationaux illimités pour 40 € par mois. Mais depuis début mars, tout s'emballa. Fini les solutions « maison » qui ciblent avant tout le particulier et le fonctionnement que le PC allumé. Les accords se succèdent et les nouvelles offres se multi-

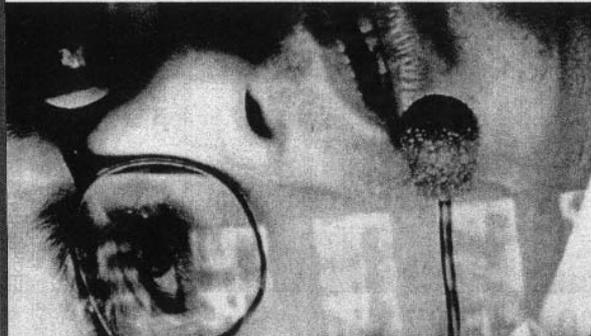
plient. Cette fois, elles visent les entreprises. Phone Systems vient ainsi de lancer un forfait qui affole tout le monde. Il propose des appels illimités vers plus de 50 pays pour 40 € par mois. Nul besoin de PC pour passer, on peut ainsi louer un numéro, double appel, ou identification du numéro.

Annatel Network commercialise, lui aussi, une série de forfaits internationaux. Une offre doublée de services à prix cassés, d'ordinaire facturés une fortune par les opérateurs. On peut ainsi louer un numéro virtuel aux Etats-Unis ou à Londres, les appels étant ensuite transférés gratuitement en France (télécopie ou fixe). Une option très pratique pour établir une agence à l'étranger, avec un numéro local qui n'effraie pas les clients. Annatel loue ce numéro à 6 € par mois. Une abaine comparée à un numéro 800 international, dont il faut aussi payer les communications.

Mais c'est encore une fois Skype qui étonne tout le monde. Après avoir conquis 30 millions d'utilisateurs, dont 10 millions de professionnels, le champion de la téléphonie sur internet s'attaque à son tour aux entreprises. Son service Skype In, qui permet d'être joint sur son PC à partir d'une

ligne fixe ou mobile, vient d'être ouvert en France, à Hong Kong, en Angleterre ou aux Etats-Unis. On acquiert ainsi un maximum de trois numéros, dont on choisit les derniers chiffres, chacun étant facturé 30 € pour un an ou 10 pour trois mois. Les numéros britanniques ont vite été pris d'assaut. « Lorsque j'ai appris que Skype In venait d'ouvrir, je me suis précipité, raconte Eric Harberts, développeur dans une banque. J'ai envie de travailler en Angleterre, où j'ai envoyé des CV. Mais jusqu'à présent, je payais très cher une compagnie anglaise qui me transférait les appels. Maintenant, je vais les recevoir sur Skype. »

Le service est bien entendu associé à un répondeur. Si le PC est éteint ou que l'utilisateur n'est pas connecté, le correspondant bascule vers la messagerie. Pour satisfaire les entreprises, Skype fournira aussi des factures groupées et autorisera le paiement des communications à échéance plutôt qu'à l'avance. Enfin, l'éditeur travaille à lever sa dernière limitation : offrir la possibilité d'envoyer et de recevoir des appels PC éteint. Le mois dernier, il a signé des accords avec Motorola et i-Mate. Skype sera installé, en usine, sur les smartphones ●●●



INTERVIEW. Niklas Zennström, PDG de Skype

« Skype ne remplacera pas le téléphone, il le complètera »



Du utilise Skype en entreprise ?
Niklas Zennström : Au départ, l'usage était souterrain. Un groupe d'individus l'installait, sans prévenir la direction informatique, parce qu'ils travaillaient mieux avec Skype. Mais depuis neuf mois, j'entends de plus en plus d'entreprises parler de déploiements. Il ne s'agit pas seulement de réduire les coûts : télécoms, mais aussi de devenir plus productif. On sait lorsque la personne est présente. On peut transférer des fichiers et organiser des téléconférences. Certains inclinent aussi des liens Skype sur chaque nom de personne de leur intranet. C'est beaucoup plus efficace qu'un numéro de téléphone à recopier.

La qualité de service aléatoire ne bloque-t-elle pas le développement de Skype ?
NZ : Finalement, ce n'est pas un problème. En 1991, personne ne voulait entendre parler de messagerie internet car ce n'était pas fiable. Aujourd'hui, cette application a envahi les entreprises. Il n'y a pas plus de garantie, mais cela ne gêne pas les sociétés. C'est la même chose avec Skype. En cas de pertes de données dues à une congestion du réseau, nous les compensons par logiciel. La qualité sonore de Skype est d'ailleurs meilleure qu'en RTC. Contrairement aux autres re qu'en RTC, de Cisco ou de Nortel, nous ne recourons à SIP uniquement pour l'interconnexion avec les passerelles RTC.

Que répondez-vous à ceux qui considèrent Skype comme un jouet ?

NZ : Qu'il y a quelques années, des fabricants de grands systèmes considéraient les PC comme des jouets. Ces acteurs ont disparu car ils n'ont pas vu que quelque chose se passait. Ceux qui ont survécu sont ceux qui ont réussi à embrasser la nouvelle vague et à se transformer. ●

Skype est peu pratique en mobilité. Un téléphone portable est plus efficace.
NZ : Skype ne vise pas non plus à chasser le téléphone portable. En revanche, il offre aux nomades de téléphoner moins cher à l'hôtel et leur évite d'utiliser sans cesse leur téléphone portable à l'étranger.

Contrairement au GSM, l'imprimé avec Skype est gratuite et mondial. Le mois dernier, j'étais en Corée pour négocier un contrat. Aucun de mes téléphones ne fonctionnait, ni le GSM ni le 3G. Heureusement, j'avais mon numéro Skype In. Mon avocat m'a appelé sur un numéro local en Californie et c'est mon PC qui a sonné en Corée.

Sera-t-on capable, un jour, de bâtir un réseau Skype privé, voire de l'intégrer à un PABX ?
NZ : Non. Comme les opérateurs de téléphone cellulaire, nous utilisons un réseau public. Comme eux, nous ne construisons jamais un réseau privé pour une entreprise. Ce qui ne nous empêche pas de proposer des services spécifiques de facturation ou d'aider à développer des applications qui s'appuient sur notre outil.

Pour ce qui est des PABX, ce n'est pas encore d'actualité.

Vous êtes le seul à ne pas vous appuyer sur le protocole SIP. Pourquoi ?

NZ : SIP est un mauvais protocole. C'est même à cause de ses limitations que nous avons créé Skype. En effet, il ne fonctionne pas bien derrière un pare-feu ou un traducteur d'adresses (NAT). Si Skype rencontre un tel succès aujourd'hui, c'est parce qu'il ne repose pas sur SIP. Nous recourons à SIP uniquement pour l'interconnexion avec les passerelles RTC.

Que répondez-vous à ceux qui considèrent Skype comme un jouet ?
NZ : Qu'il y a quelques années, des fabricants de grands systèmes considéraient les PC comme des jouets. Ces acteurs ont disparu car ils n'ont pas vu que quelque chose se passait. Ceux qui ont survécu sont ceux qui ont réussi à embrasser la nouvelle vague et à se transformer. ●

PROPOS RECUEILLIS PAR ANICET MBIDA



ACTU / L'ÉVÉNEMENT

TELEPHONIE SUR INTERNET : SKYPE COGNE À LA PORTE DES ENTREPRISES

CE D'ILS EN PENSENT



Stéphane Rousseau,
DSI d'Eurovia

« On se méfie du manque de sécurité de ce type d'offre »

« La téléphonie sur internet de type Skype est intéressante pour des entreprises de petite taille qui n'ont pas les moyens de développer leur propre backbone. Nous sommes en train de migrer le notre vers MPLS et, bien entendu, nous regarderons de près la voix sur IP, mais uniquement sur notre réseau. Les équipements de VoIP coûtent encore cher et ne sont pas assez sophistiqués, tant dans leur design que dans leur encombrement. Les offres comme Skype nécessitent aussi d'ouvrir des ports sur le pare-feu, et nous ne souhaitons pas transiger avec la sécurité de notre réseau. Dans ce cadre, nous n'autorisons pas l'utilisation des messageries instantanées, vecteurs de transmission de chevaux de Troie et autres. De plus, la qualité n'est pas exactement à la hauteur de ce que nous recherchons. »



Raymond Philippon,
DSI de Veolia Environnement

« L'informatique marque un point face aux télécoms »

« La voix sur internet marque la généralisation de l'usage du peer to peer et ouvre une brèche supplémentaire dans le rapport entre informatique et télécoms. Si son utilisation professionnelle demande sûrement une étude des besoins en bande passante. D'utilisation de plus en plus sporadique, celle-ci obéit à des comportements statistiques à étudier. Sur le plan tarifaire, il faut attendre la réplique des opérateurs traditionnels, car il va devenir de plus en plus difficile d'en expliquer les différences. Pour la même communication, les coûts varieront de 1 à 100 selon l'équipement dont on dispose. De quoi y perdre son latin ! En fait, la bagarre se tourne actuellement au profit de l'informatique. Attendons le prochain épisode. »



Mark Main,
analyste au cabinet Ovum

« Une qualité qui ne convient pas aux entreprises »

« Les PME représentent les meilleures candidates pour les offres de voix sur internet. Ces dernières semblent très intéressantes pour les populations nomades qui, à l'étranger, utilisent le mobile, avec ses coûts de roaming farouche. Seulement, il existe des solutions de téléphonie classique qui offrent des tarifs quasi similaires à ceux de l'offre Skype Out. De plus, n'oublions pas les problèmes de qualité inhérents à ce type d'offre, qui ne garantissent pas que l'appel sera acheminé de manière fiable. Il reste plus simple d'utiliser un mobile où que vous alliez ; Skype et Wengo doivent trouver un moyen pour apporter une facilité d'usage similaire. Du point de vue de l'entreprise, je crois que les DSI se montrent très prudents à l'idée de voir des outils propriétaires inconnus dans leurs systèmes. »

●●● Wi-Fi/GPRS/UMTS de ces constructeurs. On pourra donc passer son appel soit en GSM classique, soit avec Skype, sur internet, via GPRS-UMTS. Des téléphones à connecter directement sur le routeur sont également en préparation.

La téléphonie sur internet pour des usages mobiles s'annonce d'ailleurs comme le prochain terrain de bataille. Beaucoup surveillent de près Peer2Phone, un équivalent de Skype pour Smartphone et PDA, qui jongle avec les réseaux GSM/GPRS, UMTS et Wi-Fi pour appeler et être joint au plus bas prix. Le site theswitchboard.ca suscite, lui aussi, beaucoup d'intérêt. Il offre les fonctions de Skype - téléphonie, messagerie vocale, messagerie instantanée, etc., mais en Java. Il n'y a donc aucun logiciel à installer. Il suffit de trouver une machine dotée d'un navigateur compatible. Les administrateurs apprécieront.

Messagerie instantanée et téléconférence. Ces solutions sont-elles, pour autant, prêtes pour l'entreprise ? Difficile de répondre par l'affirmative tant les produits sont jeunes. Même Skype, le plus mûr, n'a que 18 mois ! Ils rencontrent encore des difficultés pour franchir les pare-feu et le temps d'établissement d'un appel est parfois long. Enfin, la qualité de service est soumise aux aléas du net. Parfois, les communications crachotent. Pendant ce temps, le téléphone de grand-papa reste un modèle de fiabilité. Il résiste même aux pannes de courant.

« Ces technologies sont en plein développement », dit Jacques Heitzmann, président du cabinet de conseil Jaito et de la commission téléphonie sur IP de l'association Etna. Elles n'offrent pas les garanties des PABX IP. Reste aussi le problème du terminal. Ce n'est pas demain que les secrétaires passeront au microcasque ou au téléphone Wi-

Fi. » En revanche, des outils comme Skype semblent parfaitement adaptés aux petits groupes d'utilisateurs disséminés, devant travailler ensemble. Ils gèrent la messagerie instantanée et mettent en œuvre une téléconférence en quelques clics, là où, avec une offre opérateur, on devrait réserver des lignes et prendre rendez-vous.

Enfin, ces nouveaux outils ont l'avantage d'aiguillonner les offres classiques de PABX IP ou IP Centrex. Ainsi, avec le lancement de sa prestation Centrex Infinity, Western Telecom proposait également une installation IP Centrex complète au prix attractif de 29 € par poste et par mois. Les communications sont illimitées en France et dans de nombreux pays. Un tarif proche de l'offre de Phone Systems... la qualité de service garantie en plus. ●

ANICET MBIDA
AVEC JÉRÔME DESVOUGES

Technology

Signal Lost

Internet telephony—digitally transmitted phone calls—could be the Next Big Thing. It's cheaper than the conventional system, and that makes the technology compelling.

BY RANA FOROOHAR

JEFF PULVER USED TO SPEND LONG HOURS IN HIS basement hunched over his ham radio. The hobby was fun, but geeky. So Pulver did what many other teenagers in 1970s suburban New York did: he bought a Trans Am sports car. Then he figured out a way to use the ham-radio equipment to rig up a makeshift car phone. "I thought it would impress girls," he says. It didn't. But the invention may have prepared Pulver for a more significant epiphany, which came to him in 1995.

By then Pulver was a computer-systems administrator on Wall Street. He was home sick one day and surfing the Web when he came across a computer program designed to transmit voice over the Internet, offered free by the Israeli firm VocalTec. Pulver downloaded the software and donned his headset. Soon he was speaking with many of his old buddies from his ham-radio days, who had also caught on to voice software. They had even transferred their ham-radio monikers to the Internet. The voice quality was poor and the software cumbersome, but Pulver was hooked. From that day it was clear, at least to Pulver, that this simple program represented more than a way to reconnect with fellow geeks without having to pay long-distance telephone charges. The software

PAUL EDMONDSON—CORBIS

Technology



“In the wake of the 3G disaster, Europe’s phone companies are looking at voice over Internet with fresh eyes.”

presaged a fundamental change in the technology of telephone calls, something which could ultimately have as big an effect on telephones as the PC did on computers.

The idea was headachingly simple: when it comes to the Internet, voice is just another form of data. Once you accept that premise, suddenly the vast networks of telephone wires and switches dedicated to carrying phone calls seem redundant. Instead, why not just take our conversations, turn them into little bundles of digital data, and send them out over the Internet? Each packet would, like e-mail, wait its way from server to server until it arrived on the other side of cyberspace at its destination, which could be a telephone (but one that could plug into the Internet) or a computer. Pulver



wasted little time. He left his job and started proselytizing full time.

In the years since, converts to what’s technically known as voice over Internet protocol, or VoIP, have been growing quickly. Vonage, a company that Pulver helped start, has been one of the big winners. It is now the top provider of Internet phone calls in the United States, with more than 400,000 customers paying as little as \$21.95 a month for unlimited calls. Corporations have taken to using the Internet to make phone calls, saving themselves a bundle on long distance charges. A recent AT&T survey showed 43 percent of multinational citizens using, testing or planning to switch to VoIP within two years. The telephone companies, initially dismissive of Internet tele-



VOIP CUTS: Skype’s Zennstrom (top left), Vonage’s Ciron and Jeff Pulver (left)

turned sound waves into electrical signals and sent them down a wire, the notion of a dedicated telephone circuit for each voice call has been the telephone industry’s chief paradigm. Internet voice technologies is the biggest threat to their businesses in a century. If voice is data and telephone networks are redundant, who needs telephone companies? Or to put it another way, what to prevent anybody at all from going into the telephone business? “When will you need a Web site and a brand to sell telephone services, what’s to stop Microsoft, or even Wal-Mart, from providing your calls?” asks Frost & Sullivan telecom analyst Jon Arnold. Indeed, the revolution is already happening. Time Warner and Yahoo have gotten into Internet-telephone services. And

tion possibilities—imagine, Microsoft, Sony or Nokia buying a telephone company.

The beginnings of Internet voice technology go back to 1984, when the United States began deregulating its telecommunications market. Many countries in Europe and elsewhere soon followed suit. For the next decade, dozens of major telecom companies in newly competitive markets fell over themselves to lay down billions of dollars worth of fiber-optic cable in an effort to stake out market share. Ironically, the telephone companies were early in using Internet-like technologies to send voice calls digitized and bundled together—over these big transmission cables. But they never went so far as to use Internet protocols to transmit their own data. They preferred to keep the data within their own closed networks.

Even as big players like Level 3, AT&T and Global Crossing were laying their fiber, the grass-roots Internet-call movement was growing unseen. In 1995, Pulver formed his first company, Free World Dial-up, which distributed free software to make Internet calls, and began running conferences for the growing community of people drawn to the idea of sending voice over the Internet. In 1996, the movement attracted the ire of U.S. telephone firms, which petitioned the U.S. Federal Communications Commission to bar the small firms from offering Internet telephone service. Pulver became a folk hero of sorts by leading a group of technology firms to defeat the lobbying effort.

With that battle lost, the phone companies might have taken the opportunity to embrace the new technology, cutting costs and adjusting their business models accordingly. Still, it was tough to tell at that point just how big Internet telephony would be—quality was poor, the technology primitive and the number of broadband connections to homes low. So instead, the telecom industry latched onto another phenomenon: mobile phones. With mobile revenues soaring, telephone companies bet that cell phones were going to drive the technology in their industry for the next few decades. So-called 3G or third-generation, technology was supposed to usher in a new era of wireless broadband in which people would get information and entertainment through their mobile phones. The big telecoms invested billions in 3G, spurred on by state auctions of frequencies.

In hindsight, cell phones now don’t seem all that revolutionary after all, at least compared with VoIP. Like the old-fashioned telephones, mobiles are a “walled garden” business, in which the telephone companies use their own networks and retain control over all

last week Comcast, the U.S. cable-TV firm, launched a service that it will market to 15 million of its customers this year.

THE IMPACT MAY BE FEELT far beyond telephones, could bring about the much-heralded—and long-awaited—convergence of digital media. With telephone companies adopting Internet protocols, the union of phones with televisions, computers and any other digital doodad may become easier. The race among firms like Samsung, Sony and Apple to invent the next top-selling gadget could soon get chaotic. Analysts are already speculating about the bizarre merger-and-acquisi-

PHOTO BY MICHAEL GOODMAN FOR NEWSWEEK; PHOTOGRAPHY BY MICHAEL DUNCAN FOR NEWSWEEK; PHOTOGRAPHY BY MICHAEL DUNCAN FOR NEWSWEEK

Technology

aspects of the voice data. "Once 3G was on a roll, the telcos didn't want to move to IP standards," says Westhall Capital analyst Cyrus McLawhalla. "Everyone wanted a closed system. They felt it was the only way to protect their revenue stream." The telcos didn't expect that one day wireless-data technologies like Wi-Fi and Wi-Max would give mobile callers close to wireless speeds an opportunity to circumvent the phone networks. Back in 2000, when dozens of VoIP companies went belly up during the dot-com crash, the technology didn't seem like a big threat.

But the next year, as AT&T and other big telecoms struggled with \$250 billion in new debt, prospects for Internet calling began to change. For starters, a good portion of homes now had broadband connections to the Web. The quality and reliability of VoIP calls had also improved, and adapters that allowed customers to use phones rather than computers to make VoIP calls also became widely available.

Pulver, who was still running Free World Dialup and holding conferences, connected with serial entrepreneur Jeffrey Citron, who had already founded Island ECN, a computerized trading firm, and Dorek, an Internet brokerage. Citron became CEO of Vonage. Pulver, who sat on the board for a year, is now a minority shareholder, but he's the fledgling industry's biggest evangelist, with several other small VoIP start-ups and a much-read blog (pulver.com).

CITRON AND PULVER ARE BY no means the only entrepreneurs to risk the VoIP wave. Skype, a million- and London-based firm founded by Janus Friis and Niklas Zennaro, the brains behind the notorious Kazaa music file-sharing software, which charges a flat rate. Unlike Vonage, which charges a fee, Skype distributes free file-sharing software that enables users who are both on the system to talk to each other free of charge. Skype has yet to generate any profits, but is already changing for calls to things like users, and plans to charge for customized downloadable ring tones. Although European and other services. Although Europe is the biggest market, the company also has a partnership with Daum, South Korea's largest Internet portal. Says Zennaro: "We want to do for telecommunications what companies like Lycanet have done

The Phone Story

The rise of voice over Internet protocol (VoIP) will make the Internet the main carrier of telephone calls. It may be the biggest change in communicating by phone since the invention of, well, the phone.



BELL
 years earlier, a Scots-Canadian named Alexander Graham Bell patented a new device that uses electricity and a magnet to transmit speech.



Aural History
 1876 Despite plenty of evidence that Italian inventor Antonio Meucci devised it 20

OPERATORS: Low-tech switching telephone operators who plug wires into a board of sockets.

1892 The first automatic switching exchange debuts. Designed by a Kansas undertaker, the automatic switch eliminates operators.

1913 AT&T, the descendant of Bell's company, consolidates its monopoly over U.S. phone service.

1948 Claude Shannon of Bell Labs envisions information as binary code.

RETR0: Early phone

after operators began using it.

1970 With the ability to carry far more traffic than conventional copper wires, the first fiber-optic cable goes into service.

1973 The first cordless handset-free users

1983 AT&T introduces the first commercial wireless phone. By the year-end, the bricklike analog devices have found 500,000 customers.

1984 U.S. federal Judge Harold Greiner orders the breakup of AT&T and others in a new era of competition and innovation in the world's biggest telecom market. For the first time, consumers buy phones rather than renting them; they begin to expect more

features and services.

1992 The first generation of digital cell phones using the new TDMA standard hits the market.

1994 Qualcomm's CDMA wireless phones debut: the year more bandwidth is made available for the new PCS phones.

1995 Amid the coil-phone mania, a small software firm called Vocaltec releases the first commercial VoIP software. Designed to run on Windows on a home PC, it sends talking voice messages over the Internet via a modem and works only if both callers use the same software.

1998 PC-to-phone and phone-to-phone VoIP systems appear that make

VoIP work more like a "real" phone. VoIP still accounts for less than 1 percent of all phone traffic, though.

Today With access to reliable broadband Internet connections proliferating around the world, the benefits of VoIP—high quality, unique features and lower costs—are becoming a reality for millions of people. Now, just about anybody with a PC and some simple software can be "the phone company."

—JIM DAVY SPEARS

PRICE FORECASTS 2005

VoIP will cost less than two cents per call

But cheaper calls may hurt.

AT&T to sell its VoIP plan, and even Wal-Mart has begun offering VoIP phones on its e-commerce site—analysts are already speculating about when the giant will take the next step and offer a full-blown service.

The most tangible benefit to this slushy market is getting into the game, too. The major telco in Europe has begun upgrading its networks. Plenty of nontraditional companies are getting into the game, too. The Italian newspaper La Repubblica offers a VoIP service to drive traffic on its Web site. The U.S. retailer Best Buy is partnering with

to handle different media, devices and technology platforms together in search of profitable. VoIP allows cable companies and Internet service providers to get into the telephone business. And it may also cut other data telephone companies to enter other data services, such as television (stickler), video on demand or streaming audio, or to rent their lines to more creative companies that will. IT executives, for instance, envision football matches with live video chats, and

AT&T to sell its VoIP plan, and even Wal-Mart has begun offering VoIP phones on its e-commerce site—analysts are already speculating about when the giant will take the next step and offer a full-blown service.

The most tangible benefit to this slushy market is getting into the game, too. The major telco in Europe has begun upgrading its networks. Plenty of nontraditional companies are getting into the game, too. The Italian newspaper La Repubblica offers a VoIP service to drive traffic on its Web site. The U.S. retailer Best Buy is partnering with

to handle different media, devices and technology platforms together in search of profitable. VoIP allows cable companies and Internet service providers to get into the telephone business. And it may also cut other data telephone companies to enter other data services, such as television (stickler), video on demand or streaming audio, or to rent their lines to more creative companies that will. IT executives, for instance, envision football matches with live video chats, and

AT&T to sell its VoIP plan, and even Wal-Mart has begun offering VoIP phones on its e-commerce site—analysts are already speculating about when the giant will take the next step and offer a full-blown service.

The most tangible benefit to this slushy market is getting into the game, too. The major telco in Europe has begun upgrading its networks. Plenty of nontraditional companies are getting into the game, too. The Italian newspaper La Repubblica offers a VoIP service to drive traffic on its Web site. The U.S. retailer Best Buy is partnering with

to handle different media, devices and technology platforms together in search of profitable. VoIP allows cable companies and Internet service providers to get into the telephone business. And it may also cut other data telephone companies to enter other data services, such as television (stickler), video on demand or streaming audio, or to rent their lines to more creative companies that will. IT executives, for instance, envision football matches with live video chats, and

AT&T to sell its VoIP plan, and even Wal-Mart has begun offering VoIP phones on its e-commerce site—analysts are already speculating about when the giant will take the next step and offer a full-blown service.

The most tangible benefit to this slushy market is getting into the game, too. The major telco in Europe has begun upgrading its networks. Plenty of nontraditional companies are getting into the game, too. The Italian newspaper La Repubblica offers a VoIP service to drive traffic on its Web site. The U.S. retailer Best Buy is partnering with

to handle different media, devices and technology platforms together in search of profitable. VoIP allows cable companies and Internet service providers to get into the telephone business. And it may also cut other data telephone companies to enter other data services, such as television (stickler), video on demand or streaming audio, or to rent their lines to more creative companies that will. IT executives, for instance, envision football matches with live video chats, and

AT&T to sell its VoIP plan, and even Wal-Mart has begun offering VoIP phones on its e-commerce site—analysts are already speculating about when the giant will take the next step and offer a full-blown service.

The most tangible benefit to this slushy market is getting into the game, too. The major telco in Europe has begun upgrading its networks. Plenty of nontraditional companies are getting into the game, too. The Italian newspaper La Repubblica offers a VoIP service to drive traffic on its Web site. The U.S. retailer Best Buy is partnering with

to handle different media, devices and technology platforms together in search of profitable. VoIP allows cable companies and Internet service providers to get into the telephone business. And it may also cut other data telephone companies to enter other data services, such as television (stickler), video on demand or streaming audio, or to rent their lines to more creative companies that will. IT executives, for instance, envision football matches with live video chats, and

AT&T to sell its VoIP plan, and even Wal-Mart has begun offering VoIP phones on its e-commerce site—analysts are already speculating about when the giant will take the next step and offer a full-blown service.

The most tangible benefit to this slushy market is getting into the game, too. The major telco in Europe has begun upgrading its networks. Plenty of nontraditional companies are getting into the game, too. The Italian newspaper La Repubblica offers a VoIP service to drive traffic on its Web site. The U.S. retailer Best Buy is partnering with

to handle different media, devices and technology platforms together in search of profitable. VoIP allows cable companies and Internet service providers to get into the telephone business. And it may also cut other data telephone companies to enter other data services, such as television (stickler), video on demand or streaming audio, or to rent their lines to more creative companies that will. IT executives, for instance, envision football matches with live video chats, and

AT&T to sell its VoIP plan, and even Wal-Mart has begun offering VoIP phones on its e-commerce site—analysts are already speculating about when the giant will take the next step and offer a full-blown service.

The most tangible benefit to this slushy market is getting into the game, too. The major telco in Europe has begun upgrading its networks. Plenty of nontraditional companies are getting into the game, too. The Italian newspaper La Repubblica offers a VoIP service to drive traffic on its Web site. The U.S. retailer Best Buy is partnering with

to handle different media, devices and technology platforms together in search of profitable. VoIP allows cable companies and Internet service providers to get into the telephone business. And it may also cut other data telephone companies to enter other data services, such as television (stickler), video on demand or streaming audio, or to rent their lines to more creative companies that will. IT executives, for instance, envision football matches with live video chats, and

AT&T to sell its VoIP plan, and even Wal-Mart has begun offering VoIP phones on its e-commerce site—analysts are already speculating about when the giant will take the next step and offer a full-blown service.

The most tangible benefit to this slushy market is getting into the game, too. The major telco in Europe has begun upgrading its networks. Plenty of nontraditional companies are getting into the game, too. The Italian newspaper La Repubblica offers a VoIP service to drive traffic on its Web site. The U.S. retailer Best Buy is partnering with

to handle different media, devices and technology platforms together in search of profitable. VoIP allows cable companies and Internet service providers to get into the telephone business. And it may also cut other data telephone companies to enter other data services, such as television (stickler), video on demand or streaming audio, or to rent their lines to more creative companies that will. IT executives, for instance, envision football matches with live video chats, and

AT&T to sell its VoIP plan, and even Wal-Mart has begun offering VoIP phones on its e-commerce site—analysts are already speculating about when the giant will take the next step and offer a full-blown service.

The most tangible benefit to this slushy market is getting into the game, too. The major telco in Europe has begun upgrading its networks. Plenty of nontraditional companies are getting into the game, too. The Italian newspaper La Repubblica offers a VoIP service to drive traffic on its Web site. The U.S. retailer Best Buy is partnering with

to handle different media, devices and technology platforms together in search of profitable. VoIP allows cable companies and Internet service providers to get into the telephone business. And it may also cut other data telephone companies to enter other data services, such as television (stickler), video on demand or streaming audio, or to rent their lines to more creative companies that will. IT executives, for instance, envision football matches with live video chats, and

AT&T to sell its VoIP plan, and even Wal-Mart has begun offering VoIP phones on its e-commerce site—analysts are already speculating about when the giant will take the next step and offer a full-blown service.

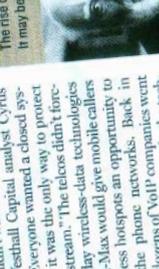
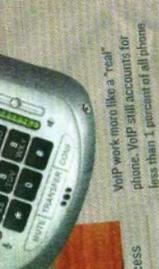
The most tangible benefit to this slushy market is getting into the game, too. The major telco in Europe has begun upgrading its networks. Plenty of nontraditional companies are getting into the game, too. The Italian newspaper La Repubblica offers a VoIP service to drive traffic on its Web site. The U.S. retailer Best Buy is partnering with

to handle different media, devices and technology platforms together in search of profitable. VoIP allows cable companies and Internet service providers to get into the telephone business. And it may also cut other data telephone companies to enter other data services, such as television (stickler), video on demand or streaming audio, or to rent their lines to more creative companies that will. IT executives, for instance, envision football matches with live video chats, and

AT&T to sell its VoIP plan, and even Wal-Mart has begun offering VoIP phones on its e-commerce site—analysts are already speculating about when the giant will take the next step and offer a full-blown service.

The most tangible benefit to this slushy market is getting into the game, too. The major telco in Europe has begun upgrading its networks. Plenty of nontraditional companies are getting into the game, too. The Italian newspaper La Repubblica offers a VoIP service to drive traffic on its Web site. The U.S. retailer Best Buy is partnering with

to handle different media, devices and technology platforms together in search of profitable. VoIP allows cable companies and Internet service providers to get into the telephone business. And it may also cut other data telephone companies to enter other data services, such as television (stickler), video on demand or streaming audio, or to rent their lines to more creative companies that will. IT executives, for instance, envision football matches with live video chats, and



ated by Softbank boasts 4.4 million subscribers. Its growth has depressed revenues of the local telco, NTT, and has prompted it to start its own Web-calling service. In November, NTT announced a plan to migrate 30 million customers to high-speed Internet-based networks by 2010.

In Europe as well, in the wake of the 3G disaster, phone companies have begun to look at voice over Internet with fresh eyes. BT's \$20 billion initiative seemed to sur-

prised even its own executives. "Nobody expected the large, slow-to-change, traditional and conservative" company to announce such ambitious plans, says Paul Reynolds, a BT executive. BT isn't alone. Nearly every major telco in Europe has begun upgrading its networks. Plenty of nontraditional companies are getting into the game, too. The Italian newspaper La Repubblica offers a VoIP service to drive traffic on its Web site. The U.S. retailer Best Buy is partnering with

to handle different media, devices and technology platforms together in search of profitable. VoIP allows cable companies and Internet service providers to get into the telephone business. And it may also cut other data telephone companies to enter other data services, such as television (stickler), video on demand or streaming audio, or to rent their lines to more creative companies that will. IT executives, for instance, envision football matches with live video chats, and

AT&T to sell its VoIP plan, and even Wal-Mart has begun offering VoIP phones on its e-commerce site—analysts are already speculating about when the giant will take the next step and offer a full-blown service.

The most tangible benefit to this slushy market is getting into the game, too. The major telco in Europe has begun upgrading its networks. Plenty of nontraditional companies are getting into the game, too. The Italian newspaper La Repubblica offers a VoIP service to drive traffic on its Web site. The U.S. retailer Best Buy is partnering with

to handle different media, devices and technology platforms together in search of profitable. VoIP allows cable companies and Internet service providers to get into the telephone business. And it may also cut other data telephone companies to enter other data services, such as television (stickler), video on demand or streaming audio, or to rent their lines to more creative companies that will. IT executives, for instance, envision football matches with live video chats, and

AT&T to sell its VoIP plan, and even Wal-Mart has begun offering VoIP phones on its e-commerce site—analysts are already speculating about when the giant will take the next step and offer a full-blown service.

The most tangible benefit to this slushy market is getting into the game, too. The major telco in Europe has begun upgrading its networks. Plenty of nontraditional companies are getting into the game, too. The Italian newspaper La Repubblica offers a VoIP service to drive traffic on its Web site. The U.S. retailer Best Buy is partnering with

to handle different media, devices and technology platforms together in search of profitable. VoIP allows cable companies and Internet service providers to get into the telephone business. And it may also cut other data telephone companies to enter other data services, such as television (stickler), video on demand or streaming audio, or to rent their lines to more creative companies that will. IT executives, for instance, envision football matches with live video chats, and

AT&T to sell its VoIP plan, and even Wal-Mart has begun offering VoIP phones on its e-commerce site—analysts are already speculating about when the giant will take the next step and offer a full-blown service.

The most tangible benefit to this slushy market is getting into the game, too. The major telco in Europe has begun upgrading its networks. Plenty of nontraditional companies are getting into the game, too. The Italian newspaper La Repubblica offers a VoIP service to drive traffic on its Web site. The U.S. retailer Best Buy is partnering with

to handle different media, devices and technology platforms together in search of profitable. VoIP allows cable companies and Internet service providers to get into the telephone business. And it may also cut other data telephone companies to enter other data services, such as television (stickler), video on demand or streaming audio, or to rent their lines to more creative companies that will. IT executives, for instance, envision football matches with live video chats, and

AT&T to sell its VoIP plan, and even Wal-Mart has begun offering VoIP phones on its e-commerce site—analysts are already speculating about when the giant will take the next step and offer a full-blown service.

The most tangible benefit to this slushy market is getting into the game, too. The major telco in Europe has begun upgrading its networks. Plenty of nontraditional companies are getting into the game, too. The Italian newspaper La Repubblica offers a VoIP service to drive traffic on its Web site. The U.S. retailer Best Buy is partnering with

to handle different media, devices and technology platforms together in search of profitable. VoIP allows cable companies and Internet service providers to get into the telephone business. And it may also cut other data telephone companies to enter other data services, such as television (stickler), video on demand or streaming audio, or to rent their lines to more creative companies that will. IT executives, for instance, envision football matches with live video chats, and

AT&T to sell its VoIP plan, and even Wal-Mart has begun offering VoIP phones on its e-commerce site—analysts are already speculating about when the giant will take the next step and offer a full-blown service.

The most tangible benefit to this slushy market is getting into the game, too. The major telco in Europe has begun upgrading its networks. Plenty of nontraditional companies are getting into the game, too. The Italian newspaper La Repubblica offers a VoIP service to drive traffic on its Web site. The U.S. retailer Best Buy is partnering with

to handle different media, devices and technology platforms together in search of profitable. VoIP allows cable companies and Internet service providers to get into the telephone business. And it may also cut other data telephone companies to enter other data services, such as television (stickler), video on demand or streaming audio, or to rent their lines to more creative companies that will. IT executives, for instance, envision football matches with live video chats, and

AT&T to sell its VoIP plan, and even Wal-Mart has begun offering VoIP phones on its e-commerce site—analysts are already speculating about when the giant will take the next step and offer a full-blown service.

The most tangible benefit to this slushy market is getting into the game, too. The major telco in Europe has begun upgrading its networks. Plenty of nontraditional companies are getting into the game, too. The Italian newspaper La Repubblica offers a VoIP service to drive traffic on its Web site. The U.S. retailer Best Buy is partnering with

to handle different media, devices and technology platforms together in search of profitable. VoIP allows cable companies and Internet service providers to get into the telephone business. And it may also cut other data telephone companies to enter other data services, such as television (stickler), video on demand or streaming audio, or to rent their lines to more creative companies that will. IT executives, for instance, envision football matches with live video chats, and

AT&T to sell its VoIP plan, and even Wal-Mart has begun offering VoIP phones on its e-commerce site—analysts are already speculating about when the giant will take the next step and offer a full-blown service.

The most tangible benefit to this slushy market is getting into the game, too. The major telco in Europe has begun upgrading its networks. Plenty of nontraditional companies are getting into the game, too. The Italian newspaper La Repubblica offers a VoIP service to drive traffic on its Web site. The U.S. retailer Best Buy is partnering with

to handle different media, devices and technology platforms together in search of profitable. VoIP allows cable companies and Internet service providers to get into the telephone business. And it may also cut other data telephone companies to enter other data services, such as television (stickler), video on demand or streaming audio, or to rent their lines to more creative companies that will. IT executives, for instance, envision football matches with live video chats, and

AT&T to sell its VoIP plan, and even Wal-Mart has begun offering VoIP phones on its e-commerce site—analysts are already speculating about when the giant will take the next step and offer a full-blown service.

The most tangible benefit to this slushy market is getting into the game, too. The major telco in Europe has begun upgrading its networks. Plenty of nontraditional companies are getting into the game, too. The Italian newspaper La Repubblica offers a VoIP service to drive traffic on its Web site. The U.S. retailer Best Buy is partnering with

to handle different media, devices and technology platforms together in search of profitable. VoIP allows cable companies and Internet service providers to get into the telephone business. And it may also cut other data telephone companies to enter other data services, such as television (stickler), video on demand or streaming audio, or to rent their lines to more creative companies that will. IT executives, for instance, envision football matches with live video chats, and

AT&T to sell its VoIP plan, and even Wal-Mart has begun offering VoIP phones on its e-commerce site—analysts are already speculating about when the giant will take the next step and offer a full-blown service.

The most tangible benefit to this slushy market is getting into the game, too. The major telco in Europe has begun upgrading its networks. Plenty of nontraditional companies are getting into the game, too. The Italian newspaper La Repubblica offers a VoIP service to drive traffic on its Web site. The U.S. retailer Best Buy is partnering with

to handle different media, devices and technology platforms together in search of profitable. VoIP allows cable companies and Internet service providers to get into the telephone business. And it may also cut other data telephone companies to enter other data services, such as television (stickler), video on demand or streaming audio, or to rent their lines to more creative companies that will. IT executives, for instance, envision football matches with live video chats, and

AT&T to sell its VoIP plan, and even Wal-Mart has begun offering VoIP phones on its e-commerce site—analysts are already speculating about when the giant will take the next step and offer a full-blown service.

The most tangible benefit to this slushy market is getting into the game, too. The major telco in Europe has begun upgrading its networks. Plenty of nontraditional companies are getting into the game, too. The Italian newspaper La Repubblica offers a VoIP service to drive traffic on its Web site. The U.S. retailer Best Buy is partnering with

to handle different media, devices and technology platforms together in search of profitable. VoIP allows cable companies and Internet service providers to get into the telephone business. And it may also cut other data telephone companies to enter other data services, such as television (stickler), video on demand or streaming audio, or to rent their lines to more creative companies that will. IT executives, for instance, envision football matches with live video chats, and

AT&T to sell its VoIP plan, and even Wal-Mart has begun offering VoIP phones on its e-commerce site—analysts are already speculating about when the giant will take the next step and offer a full-blown service.

The most tangible benefit to this slushy market is getting into the game, too. The major telco in Europe has begun upgrading its networks. Plenty of nontraditional companies are getting into the game, too. The Italian newspaper La Repubblica offers a VoIP service to drive traffic on its Web site. The U.S. retailer Best Buy is partnering with

Technology

remote classes, in which students see and talk to each other via computers, TVs or PDAs. NTT has similar designs. "We want to become a one-stop, ubiquitous service that links a video-capable fiber-optic network and a mobile-phone network, that can be accessed via computer, TV, mobile phone or a networked appliance," said NTT's CEO Norio Wada in November.

VoIP has already severed the link between a geographic location and a phone number—something in Mumbai can now purchase a number with a Manhattan area code, and carry it with him wherever he goes. Road warriors can count on local, rather than long-distance, dialing rates by using VoIP products from their laptops. Some services allow you to pick one number that will ring through to as

many as six locations in order to find you. Instant messages can automatically be turned into phone calls, and vice versa.

PERSONALIZED FEATURES THAT would allow you to choose one answering message for your mother and another for your boss will become standard. But beyond this is an even more exciting world of convergence: for teens, always-connected mobiles would allow them to chat with their friends continually, just as if they were in the room. Families could hold Sunday teleconferences via televisions that double as phones. Singles barely might have matchmaking computer databases that automatically place a call to a po-

Motorola, HP, Sony and Nintendo have begun putting Wi-Fi chips in their latest gadgets. Perhaps because it doesn't have its own mobile division, BT has been the most aggressive of the global telecoms in offering Wi-Fi cell phones that allow customers to make VoIP calls at hotspots. Such services could cut 70 percent of mobile-telephone company revenues by 2007, says a report by Westhall Capital.

And who will be the big winners? Nobody really knows. Internet voice technology is about to crack open the entire industry.

In the United States, the big cable companies may take the majority of the pie because they have the fastest data pipes, the most broadband connections to the home and fewer regulatory issues than the telephone companies. Already Cablevision and Time Warner are ripping at Vonage's heels. Overing the wires still carries an advantage, especially for customers concerned with top quality and security.

And what about the "disruptors"—Skype, Vonage and the countless no-name VoIP companies that started the revolution? They

may face some tough times. Most experts believe that many of the smaller firms will eventually go bust or get gobbled up by the incumbents. The big phone and cable companies are not likely to go out of business any time soon, which gives them an edge with corporate customers. And, since cheap phone calls will likely become a hook for scaling digital content and services, cable and media companies already in those businesses will probably have a leg up. Firms that have a deep understanding of the digital lifestyle, like Microsoft or Apple, or consumer behavior, like Wal-Mart, could hold the trump cards. One thing's for sure: The age of the telephone, as we know it, is over.

With KAY ITOI in Tokyo and B. J. LEE in Seoul

TELEVISION

Viewers have been waiting a long time for something new to do with the remote. They may have it soon.

One Click Away: TV Via the Web

BY MICHAEL HASTINGS

MARK GRAY THINKS the future of television lies in giving couch potatoes less, not more. "You can plug in your cable box and get 500 channels, most of which you're not interested in," he says. It's an odd thing for the CEO of a television company to say, but Gray's Silicon Valley firm, Kasenna, is deliberately trying to use the Internet rather than over-cable and satellite links. That would allow them to give viewers to select programs from a database, giving them more control over what they watch. Rather than piping 500 channels into each home, IPTV would have only one, but the viewer would determine what appears on it. To make it happen, all that's needed are broadcasters to assemble programming for this type of format.

Telephone companies are eager to get onboard, hoping to tap the fat TV revenues now earned mainly by cable and satellite companies. Their phone wires, which often don't have the bandwidth of cable and satellite networks, are big enough to handle

that gives them the ability to record programs for about \$12 a month. Kasenna provides the platform, and soon Prairie Wave hopes to expand its more advanced services, like online gaming. Warwick Valley Telephone in Warwick, New York, and Broadband Visions, an alliance of 15 smaller telecos in Minnesota, have also begun using the tech-

in which viewers can replay any program that has aired in the previous fortnight.

In the United States, small regional companies have been the first to act. Prairie Wave Communications, based in Sioux Falls, South Dakota, began offering television over the Internet a year ago. Right now, customers get a set-top box

that gives them the ability to record programs for about \$12 a month.

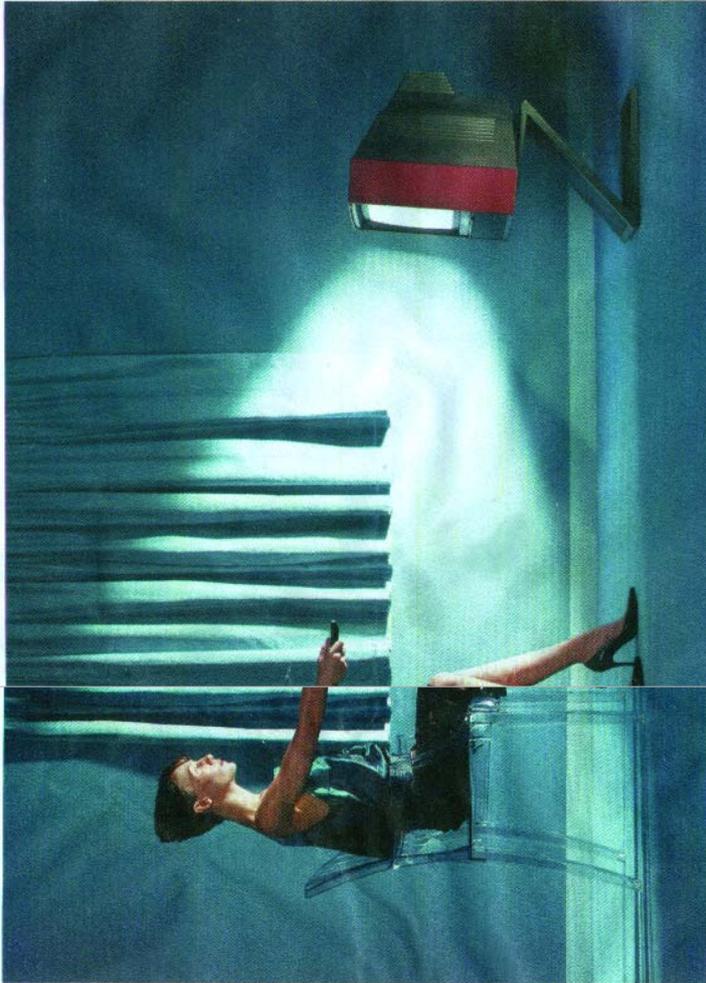
Kasenna provides the platform, and soon Prairie Wave hopes to expand its more advanced services, like online gaming. Warwick Valley Telephone in Warwick, New York, and Broadband Visions, an alliance of 15 smaller telecos in Minnesota, have also begun using the tech-

ology to offer video-on-demand services.

Analysts think Web-based TV is set to take off just as broadband Internet services did a few years ago. They're projecting up to 26 million subscribers in the United States by 2006. Earlier this month, Bell South agreed to a trial of Microsoft's IPTV software in Georgia,

Alabama and Florida, which would eventually allow viewers to choose camera angles at sporting events.

SBC, a large telecommunications firm, is spending \$4 billion in an ambitious plan to revamp its network, which includes a \$400 million IPTV deal with Microsoft. SBC is shooting to reach 16 million homes in three years. According to



SCREEN PLAY: IPTV channels
 the Internet's magic to your tube

Randall Stephenson, the COO of SBC, telcos had been looking to get into television for years but couldn't afford to set up their own cable networks. With IPTV, he says, they need only upgrade wires already in the ground, for a fraction of the cost. What 10 years ago might have cost roughly 40 billion, "we can now do for \$4 billion," he says.

There are still hurdles. Securing licenses to supply—and report—an endless stream of content will be tricky. And providers still have to hit upon the best way to make money from advertising—an issue ever since the interactive service.

TVo raised the hackles of advertisers by giving viewers a way of skipping commercials. How much the service ends up costing—whether telcos will give special offers, and what other products they will "bundle" along with television—will have an impact on how quickly it catches on, analysts say. Swiss Telecom, for instance, which is running a Microsoft TV trial, still hasn't decided how much it will charge for the service. "We are entering a new field and, as always, there are lessons to learn," says Swiss telecom spokesman Pío Colombo.

TV watchers shouldn't notice the change in technology behind the tube. But soon, and at long last, they should have fewer channels to watch and more cool things to do with the remote.

With ERIC WAPLE in Paris