

## Télécom : Nouveaux Bouleversements en Vue ! Qui en Profitera ? Qui y Survivra ?

À ce monde feutré de la téléphonie, qui ronronnait encore il y a quatre ans, Internet et le Web ont apporté une bouffée, un peu brutale, d'innovations. Or, il se trouve que les plus importantes sont encore à venir... et elles vont sérieusement changer le paysage économique ! Cet article tente de vous y préparer : comment transformer l'avoine en pétrole ?

Notre façon de communiquer à distance, marquée par près d'un siècle de téléphonie fixe, a été récemment fortement enrichie par l'arrivée des services liés à Internet, tels le Web, les e-mails ou la messagerie instantanée, et par l'arrivée de la téléphonie mobile. Cependant, ces trois modes majeurs restent encore aujourd'hui hétérogènes et les passerelles de l'un à l'autre sont quasi inexistantes ; de plus, la téléphonie est restée peu pratique d'emploi.

Palliatif portatif, l'assistant numérique personnel (PDA) compense partiellement ces défauts grâce en particulier à son carnet d'adresses bien pratique, car toujours « à jour », et à la possibilité de le connecter au « réseau ».

La Révolution qui s'annonce pour cette fin 2001 et courant 2002 aura un impact sur les utilisateurs et les gestionnaires de réseau en leur simplifiant notablement la vie.

Comparable à l'arrivée de l'automobile dans un monde de calèches et de chevaux, elle aura un impact également majeur sur les acteurs du secteur ; cet impact pourrait devenir fatal pour ceux qui n'auront pas su anticiper... Ceux qui n'auront pas transformé à temps leur relais de malle poste en station essence !

### Utilisateurs : ce qui va changer pour vous

Malgré (ou à cause !) de son grand âge, la téléphonie est restée peu pratique d'emploi ; comparez avec ce qui se prépare :

- « **Présence** » : **avant** d'entrer en communication (voix ou autre) avec quelqu'un, il vous est possible de savoir si la personne est

- « **Présence bis** » : vos listes de contacts, vos répertoires personnels ou vos listes de distribution (e-mail) sont désormais des "communautés virtuelles" auxquelles vous avez adhéré ; vous pouvez les visualiser en tout ou partie suivant la taille de l'écran dont vous disposez et l'état de présence de vos correspondants apparaît en clair...
- « **Présence ter** » : il ne vous

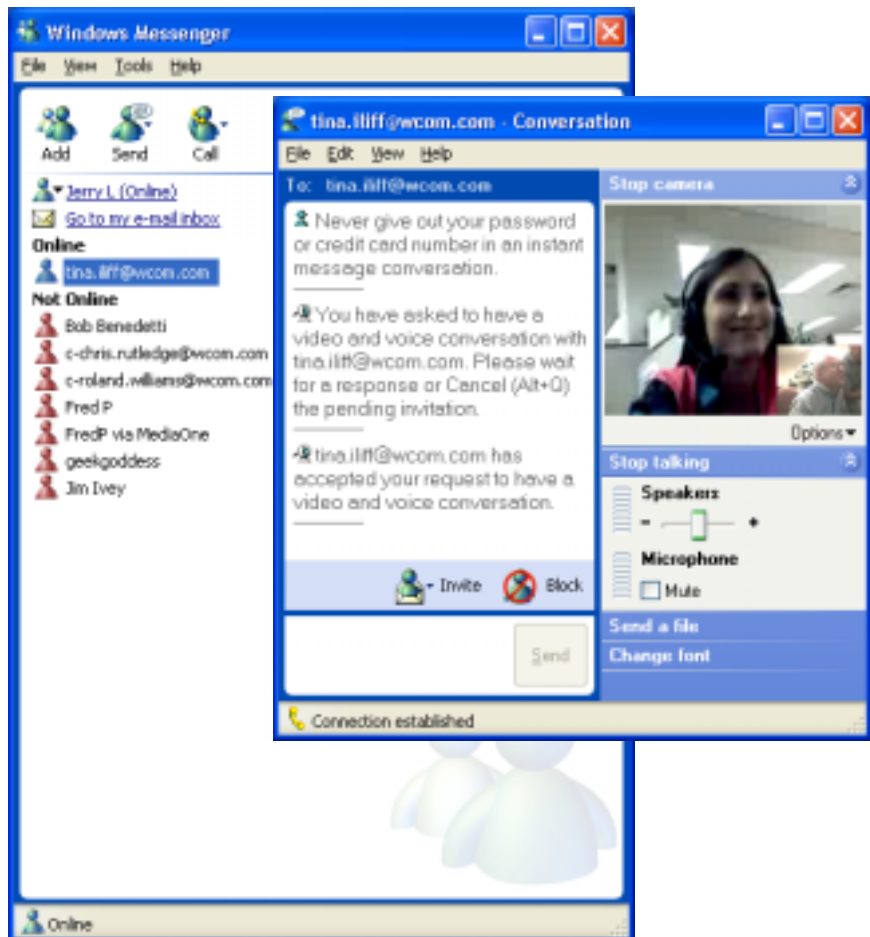


Figure 1a : Exemple de Tableau de "Présence"  
(Windows XP Messenger, ici)

présente et si elle accepte ou non les "sollicitations" : plus d'appels inefficaces, plus d'e-mails s'accumulant et restant sans réponse !... le contact est direct et immédiat.

reste plus qu'à cliquer (souris) ou ticker (stylet sur écran sensible) sur le ou les noms choisis et présents pour entrer en communication ou en conférence avec eux (Figure 1a) ! Ou encore vous pour-

rez voir les fichiers, musique mp3 ("à la" NAPSTER) ou photos ou dessins, que ces derniers acceptent de partager et d'échanger.

- « **Présence quater** » : bref, un annuaire unifié, intégré et dynamique... Qui n'est autre que la normalisation (cf "SIMPLE" dans le

désormais possible de diriger les appels ou e-mails (etc...) qui vous sont destinés vers d'autres personnes ou vers des boîtes à messages (vocaux ou textuels) conformément à un ensemble **très riche** de critères qui peuvent être (Figure 2) :

- votre propre état de présence ou celui d'autres personnes...

De plus, la réception d'un appel de type téléphonique peut générer l'envoi d'un e-mail (avec éventuellement enregistrement en pièce jointe du message laissé par l'appelant) vers quiconque vous aurez déterminé pour l'occasion.

Suivant le type de terminal atteint, il est même possible de lancer une application : chauffage central, volets roulants (voir domotique / immotique plus loin)...

- « **Un centre personnel de distribution d'appels** » : vous pouvez également en deux clics pré-enregistrer des annonces vocales ou des e-mails ("auto-reply") *personnalisés, adaptés à l'appelant ou au moment* et qui seront "joués" ou envoyés lors de l'arrivée des requêtes. Si vous êtes un service de renseignements à vous tout seul, vous pouvez bâtir ainsi très facilement un mini-centre d'appels avec l'équivalent de serveurs vocaux (et d'e-mails) interactifs...

- « **Accès planétaire pour une itinérance totale** » : à l'instar des boîtes aux lettres électroniques que quiconque peut ouvrir sur le Web, tous les services présentés ci-dessus sont évidemment ac-

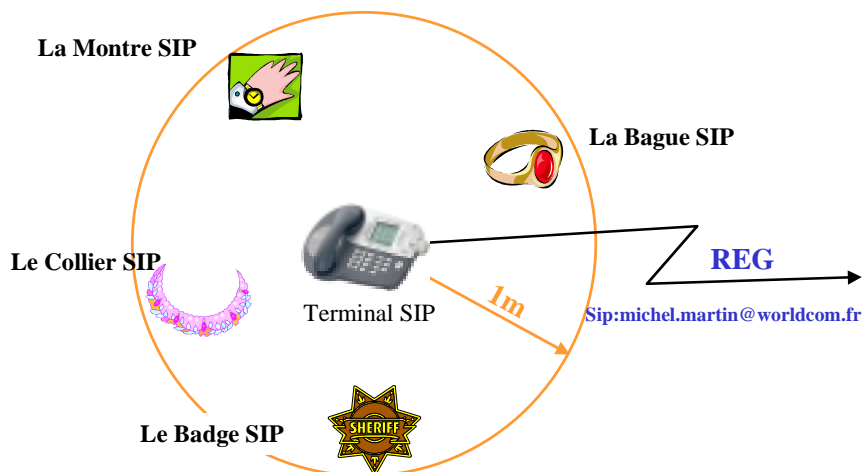


Figure 1b : Détection Semi-automatique de "Présence" et Enregistrement sur votre Serveur SIP de "Rattachement"

glossaire) de services déployés récemment comme "ICQ", "MSN-Messenger" ou "AOL-Instant-Messaging" et qui avaient le défaut d'être incompatibles entre eux.

- « **Mnémoniques** » : un numéro barbare comme le "+33 2 78 45 61 22" peut être remplacé par "michel.martin@worldcom.fr" ou un autre déjà plus agréable comme le "0 805 101 101" par "dépannage@worldcom.fr" : ce genre de mnémorique est tout de même plus facile à retenir!... Sans compter l'aide supplémentaire apportée par les moteurs de recherche sur le Web.

Rassurez vous, de façon à pouvoir être joint par votre grand-mère, vous avez toujours votre ancien numéro, le fameux "+33 2 78 45 61 22", qui sera manipulé par le réseau sous la forme (norme dite "ENUM") tel:2.2.1.6.5.4.8.7.2.3.3@worldcom.fr, forme que préfère le mécanisme de résolution d'adresse dit "DNS" (voir glossaire).

- « **Filtrage intelligent des appels** » : en trois clics, il vous est

- l'identification non ambiguë de l'appelant (loana@home.fr),
- la tranche temporelle (aujourd'hui ou tous les mardis entre midi et deux, en permanence, jusqu'au 24 décembre, etc...),

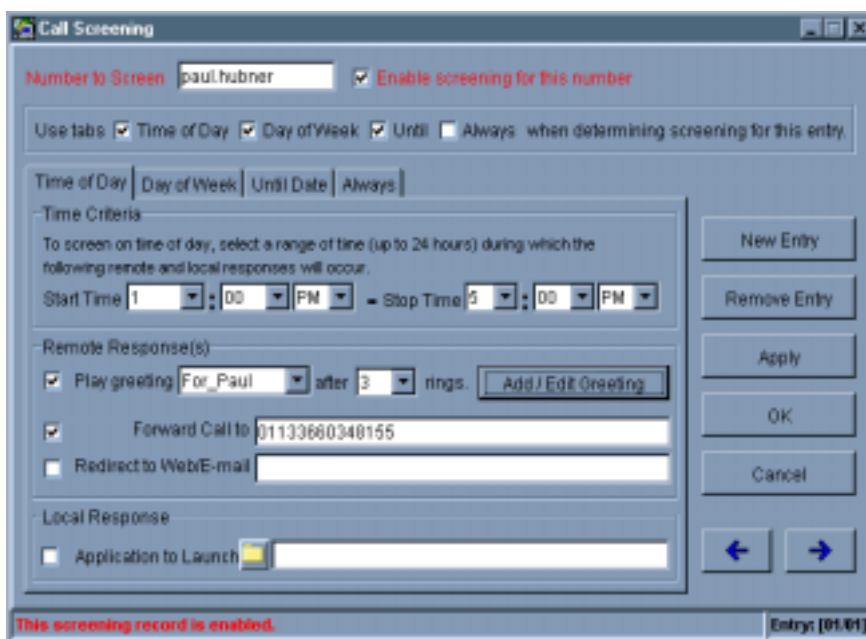


Figure 2 : Exemple de Filtrage Intelligent d'Appels (client SIP Nortel, ici)

cessibles et modifiables de n'importe où sur la planète : votre service personnel de communications vous suit PARTOUT et instantanément ! Finis les tracas de déménagement ou de changement de bureau !

Pour ce faire, signalez simplement votre **présence** (Figure 1b) sur le terminal que vous allez désormais utiliser, que ce soit pour quelques minutes ou pour plusieurs mois ! Ce peut être plus simplement un *terminal mobile* que vous allumez "de nouveau" : notons d'ailleurs ici que le consortium "3GPP" a basé le système mobile de 3<sup>ième</sup> génération sur ce service de présence. Il pourrait même à très court terme devenir l'application phare du GPRS (donc sur GSM classique).

- « **Aide en ligne toujours disponible** » : même s'il ne sera plus nécessaire de connaître des combinaisons de clés énigmatiques et propres à un constructeur, l'accès à tout manuel utilisateur est immédiat (Web) et en 36 langues.

- « **Terminaux à écran** » : la richesse et la mise en oeuvre de ces services reposent en général sur de petits outils logiciels (genre cases à cocher...), soit "en ligne" soit "embarqués", qui nécessitent le recours à un écran suffisamment grand et à un organe de saisie compact ; dans ce domaine, les assistants numériques personnels (PDA) nous ont montré le chemin : ils peuvent rester autonomes, avec liaison courte infrarouge ou radio, ou bien être intégrés aux terminaux fixes (Figure 3a) ou mobiles (Figure 3b).

Évidemment, l'usage d'un PC multimédia, portable ou non, donne le maximum de confort dans ce domaine (l'ergonomie audio/visio peut encore être améliorée).

### **Et pour vous, gestionnaires de réseaux privés ?**

Soumis au diktat des fabricants de PABX ou des Installateurs Privés,



Figure 3a : Exemple de Terminal SIP à Grand Écran Tactile et Menus Contextuels (Pingtel)

vous commencez précisément à vous lasser du coût de possession, élevé et récurrent, de vos PABX ?

Ouf ! Vous allez en être débarrassés, sous cinq ans ! Fini, les solutions propriétaires et les paramètres exotiques ou encore la nécessité de mettre sur le pont une équipe spécialement formée audit PABX pour saisir les déménagements de personnel, avec toutes les erreurs et les discontinuités de service que cela impli-



Figure 3b : Exemple de PDA/GPRS qui pourrait exploiter le service de "Présence" basé sur SIP (Sagem WA3050)

que pour les usagers ! Fini aussi, les angoisses sordides d'interfonctionnement de PABX d'origines diverses résultant de fusions/acquisitions de votre entreprise !

Il vous "suffit" de disposer (Figure 4) :

- d'un réseau de données moderne : réseaux locaux (LAN) commutés 10 ou 100BT avec réseau inter-site (WAN) aux performances suffisantes, totalement privé ou en mode "privé virtuel (VPN)", peu importe ici,
- d'un accès au (ou aux) serveur(s) du fournisseur des services vos plus haut où les comptes informatiques adhoc ont été ouverts pour un certain quota d'employés (quota déterminant le prix du service, comme une licence logicielle de groupe) ; notez que lesdits serveurs sont à l'extérieur de votre entreprise, exploités en redondance et en 24x7 par du personnel hautement qualifié (approche dite "ASP"),

- de "plug-in" ou de petites applications (clients) logicielles installées sur les PC existants ; nul doute que la plupart d'entre elles seront fournies -gratuitement (?) - avec le système d'exploitation desdits PC ("suivez mon regard"...),
- ou bien de terminaux dédiés : on pense bien évidemment aux

aussi fines en granularité qu'ajouter un simple poste de travail, la "télé-communication" devenue une application logicielle parmi d'autres, facture prévisible d'un mois sur l'autre, etc... et une *évolutivité en services inégalée* permise par les mécanismes sous-jacents (voir plus loin).

depuis n'importe où sur la planète... très simplement.

La multiplication phénoménale du nombre d'installations laisserait penser que le protocole IPv6 (voir glossaire) soit au préalable, ou à cette occasion, déployé... Mais IPv4, associé aux fonctions d'allocation (DHCP) et de traduction (NAT) d'adresse IP, n'a pas dit son

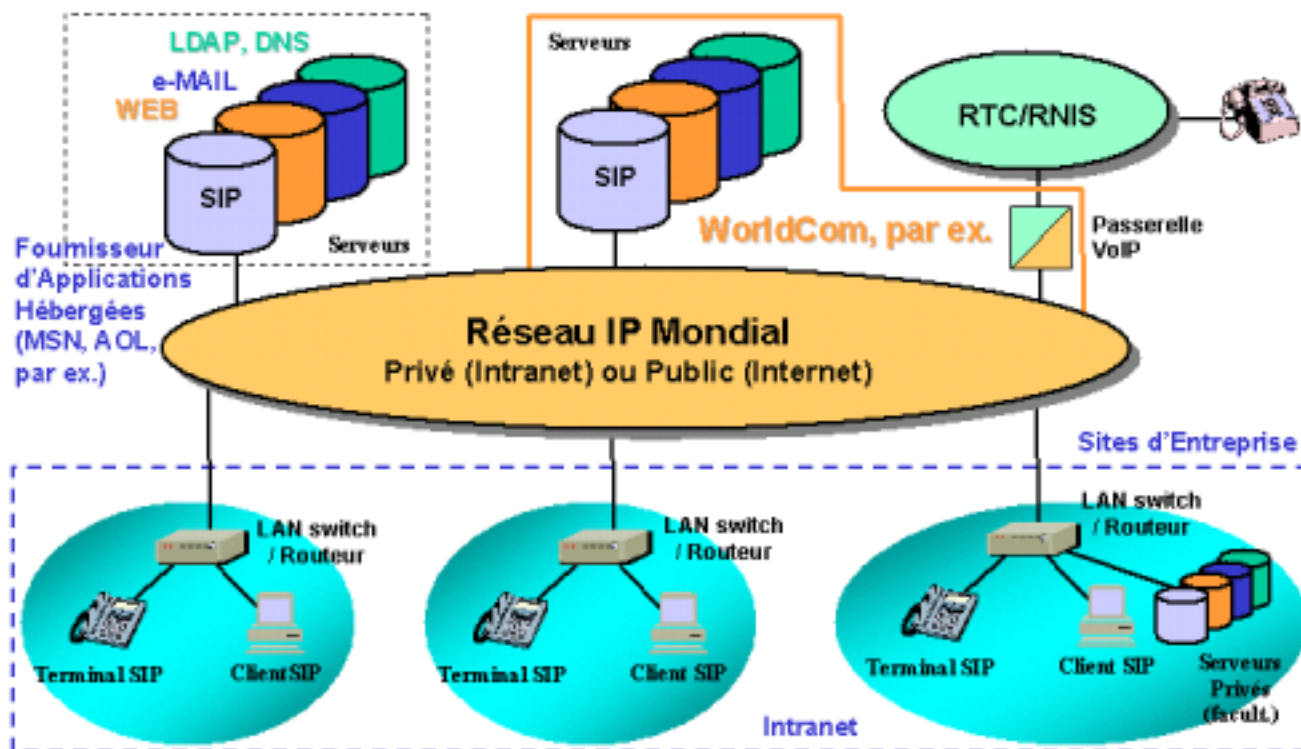


Figure 4 : Synoptique du Réseau à Terme

téléphones ou aux visiophones, à louer ou à acheter ; dans ce dernier cas, retenir que la norme vous permet de vous les procurer en grande surface à des prix bénéficiant de l'effet mondial de volume, ce qui n'était pas le cas des postes sur PABX,

- du personnel que vous aviez déjà et qui gérait le parc de PC et les quelques équipements réseau (ou un prestataire externe) : *une seule équipe désormais !*

Parfait, vous êtes prêt à offrir à vos employés les services les plus modernes de la planète dégagant des **gains de productivité importants** et minimisant vos coûts télécom : communications intersites incluses dans le forfait de service, extensions aussi aisées et

### **Domotique - Immotique : enfin un vrai décollage en vue ?**

La notion de **présence** de personnes, vue plus haut, peut être étendue à la présence d'états de systèmes, plus ou moins complexes, et allant même jusqu'à les commander (c'est à dire modifier certains de ces états).

La porte de mon frigo est elle bien fermée ? Mon bateau a-t-il dérapé sur son ancre, là-bas en Bretagne ? Grâce aux communautés virtuelles (voir plus haut) "maison de vacances" ou "bateau de plaisance", vous pouvez rassembler un certain nombre de paramètres et les surveiller ou agir sur eux

dernier mot !

### **Quelle est l'innovation technologique sous-jacente ?**

Exprimé en une phrase, cette révolution consiste à **appliquer les mécanismes d'Internet et la philosophie du Web à toute forme de communication.**

Mais où est la nouveauté, direz-vous ?

Mis à part la réutilisation des protocoles fondateurs d'Internet et du Web tels que IP (voir glossaire), DHCP, DNS ou LDAP et qui ont fait leur succès, la Révolution annoncée tient en deux acronymes : **SIP** et **XML**.

- **SIP, Session Initiation Protocol** : il s'agit d'un protocole dit de "signalisation" qui permet d'établir et rompre des sessions de communication (en téléphonie, on disait "connexions"). Sa particularité est de *ressembler très fort à un échange d'e-mails*, avec ses champs "from" et "to" qui identifient l'origine et la destination ("sip:michel.martin@worldcom.fr") et un champ de description de session, comme par exemple "voix bidirectionnelle" complété d'une liste de codeurs/décodeurs que l'initiateur sait supporter. Ces messages sont de type texte, donc facile à interpréter à l'oeil nu et donc... faciles à déboguer (comparés aux messages du RNIS !). Tout utilisateur dépend d'un serveur SIP... de manière similaire à un abonnement mobile GSM, enregistré sur un serveur centralisé (le "HLR") de l'opérateur, qui sait en permanence où le mobile se trouve !

- **XML, eXtensible Markup Language** et son sous-produit "Call Processing Language (CPL)" : XML est un langage de description de structures de données qui en permet le stockage, le partage et l'échange. Sa force est d'être du simple texte (d'ailleurs il ressemble à de l'HTML, sans en être !) et d'être extensible à l'infini car *une application peut définir ses propres balises servant à structurer les données*. Quand on y réfléchit, tout document est une base de données en soi et peut donc être structuré à l'aide de XML... C'est notamment le cas de scripts de services de communication, écrits en XML/CPL, du genre : "<si>mon\_épouse<appelle>moi<entre>14.00<et>16.15<alors>renvoyer<vers>mon\_portable<fin>"... que de mini-outils logiciels génèrent à votre place, bien sûr ; revoir à ce titre la Figure 2. Une fois confirmés (bouton OK), ces mini-scripts sont télé-chargés sur le serveur SIP dont vous dépendez ("sip.mon\_fai.fr") comme des pages Web personnelles le sont aujourd'hui sur un serveur Web ("www.mon\_fai.fr") ou encore vos e-mails sur "mail.mon\_fai.fr" !

Dès lors, libre cours à l'imagination !... Sans dépendre de développements longs et coûteux de la part d'un constructeur ou d'un opérateur.

Autre force de ces techniques : héritées des approches Internet et Web, elles sont normalisées par l'IETF et l'inter-fonctionnement multi-opérateurs est garanti...Ce qui n'a pas été le cas de la téléphonie où chaque pays, voire constructeur national, s'est ingénié à faire différent du voisin, induisant des coûts d'adaptation très importants ! Voir aussi "SIMPLE" dans le glossaire.

**Simplicité, ouverture, ubiquité et flexibilité** voilà résumés les apports majeurs de ces techniques.

### Encore quelques interrogations ?

Tout cela est bien attractif, mais il y a bien quelques objections voire quelques freins... En effet, voici les principaux, classés par importance décroissante :

- Coût prohibitif des accès à haut débit : comment imaginer que les applications soient désormais totalement intégrées au niveau de l'utilisateur, comme nous venons de le voir, que le réseau mondial grande distance le soit aussi (réseau IP) et que le petit tronçon raccordant chaque site audit réseau ne puisse pas l'être faute d'un coût raisonnable ? Le dégroupage s'avérant un fiasco dans la plupart des pays (guère étonnant, les opérateurs historiques y sont juges et parties !) le recours idéal à court terme serait que les politiques imposent que les liaisons louées à 1 ou 2 Mbit/s de courte distance soient "orientées coût". A moyen terme, les débits requis étant conséquents (video en sus !), la fibre optique pourrait devoir s'imposer mais cette fois sous la forme de boucles métropolitaines en technologie Ethernet native (1 ou 10 Gbit/s). Mais l'investissement (génie civil) reste très important et les collectivités locales devraient jouer leur rôle

ici... comme elles ont financé l'adduction d'eau dans le passé.

- Comment migrer ? Voilà une question légitime, surtout en entreprise où de nombreux équipements et personnels ont été déployés, très dépendants de la technologie du moment. La migration sera en fait naturelle : ce sont

### Résumé des Avantages

- Richesse et souplesse des services
- Indépendance du lieu
- Investissement réduit
- Usage optimisé des ressources réseau de l'entreprise
- Une seule équipe pour tout type de communication
- Granularité d'extension très fine
- Taille maximale sans vraie limite
- Activation immédiate des services
- Factures prévisibles (forfait)
- Ouverture aux enrichissements ultérieurs

les usagers eux-mêmes qui la feront, en adoptant, plus ou moins rapidement suivant leur degré de maturité, les services de "présence" et de "messagerie instantanée", qui inclut la "voix instantanée" anciennement appelée "téléphonie". Cette dernière sur PABX, "tombera" alors comme du bois mort, délaissée qu'elle sera à l'usage.

- La détection automatique de présence : à l'instar des péages d'autoroute effectués à 80km/h, le badge (type carte SIM) ou la montre SIP restent à inventer (Figure 1b)... sinon comment savoir qui est assis dans votre fauteuil habituel, depuis plus de 20s à proximité de ce terminal SIP ? Dans cet esprit, les économiseurs d'écran sur PC pourraient par exemple envoyer au serveur SIP de l'utilisateur une notification

"absent momentanément"... le réveil du PC notifiant sa "présence" !

- Confidentialité et sécurité : sujets classiques dans le monde IP. Les réponses commencent à être rodées : l'IETF a bien travaillé. L'idéal pour chiffrer les échanges (voix comprise) reste IPsec que les terminaux exigeants en performance traiteront par des composants dédiés. De plus, les pare-feux sont désormais au point pour le traitement des flux associés aux services présentés ici. *Résultat : des services bien plus sûrs que les services téléphoniques fixes ou mobiles !*

- Quid de mes adresses IP privées (du style 192.168.x.y) ? Devrai-je tout renuméroter dans mon entreprise ? Ouf, non ! La technologie de traduction d'adresses entre mondes privé et public ("NAT") a été enrichie par l'IETF pour tenir compte de ces nouveaux services ; couplée aux pare-feu, elle est également au point.

- Quant à la garantie de qualité de service, pour la voix notamment, *elle est devenue un faux-problème dans les LAN et dans le cœur du WAN* car les débits des artères sont de plusieurs ordres de grandeurs supérieurs au besoin et éventuellement des mécanismes de priorité entre flux (TOS, Diff-Serv) peuvent être mis en oeuvre dans les routeurs ; *une fois encore c'est sur les accès à relativement bas débit* (cf première objection) qu'elle reste problématique et nécessite la mise en oeuvre d'un protocole spécifique de réservation de ressource (RSVP) au niveau des routeurs situés aux deux extrémités desdites liaisons d'accès. Notons au passage que Windows 2000 supporte déjà RSVP.

Tout est prêt... sauf la première objection de loin la plus pénalisante, notamment en Europe.

### **Ça démarre quand ?**

Aux États-Unis, l'opérateur WorldCom teste déjà tous ces services avec un lancement commercial prévu à l'automne 2001 aux US et début 2002 en Europe.

Télia, pour la Suède, s'engage dans la même voie.

Microsoft, le 04 juin 2001, par la bouche de son président a annoncé que Windows XP Messenger (incluant désormais NetMeeting, Figure 1a) et MS-Exchange seront basés sur les protocoles SIMPLE et SIP. Disponibilité : 25 octobre 2001.

Lotus (IBM) fait de même.

23 juillet 2001 : AOL (leader IM aux US) annonce finalement se rallier au protocole SIMPLE/SIP pour offrir son service de messagerie instantanée, dans un souci de compatibilité avec les autres fournisseurs.

Cisco Systems, la mort dans l'âme, abandonne le protocole H.323 propriétaire utilisé dans AVVID, pour adopter SIP.

*Difficile d'arrêter ou de détourner la déferlante Internet/Web...!*

### **Manufacturiers : y survivrez-vous ?**

En 1930 combien restait-il de fabricants de calèches ? Combien d'hectares d'avoine cultivés ?

Les temps vont être très durs pour les fabricants d'équipements autres que ceux ayant trait à l'informatique ou aux réseaux de données basés Ethernet ou IP.

Une page de l'Histoire se tourne : l'intégration téléphonie / informatique, tant annoncée depuis 20 ans, est enfin là !

### **Opérateurs d'infrastructure : y survivrez-vous ?**

De la même façon qu'il faut bien un processeur pour faire tourner des logiciels, il faudra bien des tuyaux de données, des m<sup>2</sup> et des kWh pour raccorder et héberger des serveurs informatiques, et des TéraOctets d'espace disque sur lesdits serveurs pour offrir les services vus plus haut !

Cependant, confrontés à une concurrence suraiguë, ces services ont tendance à devenir une

"commodité" aux marges s'érodant de mois en mois...

De plus la culture de ces entreprises est-elle adaptée ? Allez expliquer les mérites d'XML à un fan' des relais électro-mécaniques !

Historiquement et financièrement, ils sont néanmoins les plus puissants ... et ils cherchent à devenir fournisseurs de services (sous entendu à valeur ajoutée). Leur survie dépend de cette verticalisation qui fait détenir des champs d'hévéas à tel fabricant de pneus.

### **Fournisseurs de services : y survivrez-vous ?**

Ouf, ici on respire mieux... C'est ici qu'une partie des marges va se trouver.

Investissement quasi nul : même les espaces disque sont loués !

Si vous êtes également opérateur d'infrastructure, vous pouvez tirer votre épingle du jeu mais votre révolution culturelle doit être derrière vous. WorldCom, qui a désormais digéré UUnet (leader du trafic Internet mondial) tient la corde, ses concurrents devant finir leur propre fusion (Global One/Equant) ou se positionner clairement (Infonet, Cable & Wireless...).

Les mieux placés, en vérité, en tout cas au début, sont les MSN, AOL ou Yahoo qui ont déjà l'assise internationale propre à la philosophie du Web, tout en ayant la culture, à l'évidence... Ils peuvent être imités localement par les Nomade, Caramail et autres qui devront "faire leur trou" en marge des géants.

Dépourvus d'infrastructure, ils loueront les ressources réseau ou espace disque aux mieux offrant des opérateurs d'infrastructure.

Vendant leurs services en mode location, dit "ASP (Application Service Provisioning)", les prix par utilisateur pourraient s'approcher des exemples suivants :

- pour 5 euros/mois vous disposez personnellement des services de "présence", d'accès au web et des e-mails,

- pour 10 euros/mois de plus, vous pouvez téléphoner vers et depuis la planète entière comme bon vous semble (entre terminaux SIP),
- pour la vidéo, à la demande ou non, c'est 25 euros/mois en plus, avec visualisation collective possible.

Pour un foyer de trois personnes, la "crêpe complète" pour 70 euros/mois... avec un service différencié qui vous suit partout, instantanément.

Le modèle économique, résolument basé sur le forfait, reste tout

Vous n'êtes qu'éditeur ? Bravo quand même ! Les télécoms sont devenues une application informatique au même titre qu'un traitement de texte : vous avez les clés du coffre.

Les "DynamicSoft", "Ubiquity", "HotSip", "Indigo" et autres "LongBoard" peuvent se développer ou se revendre à bon prix, tant l'intérêt des gros ira croissant.

Quant aux SSII (IBM Global Services inclus ici), leur maîtrise du logiciel et de l'offre de services doublée souvent d'une stature internationale pourraient les positionner de belle manière, à condi-

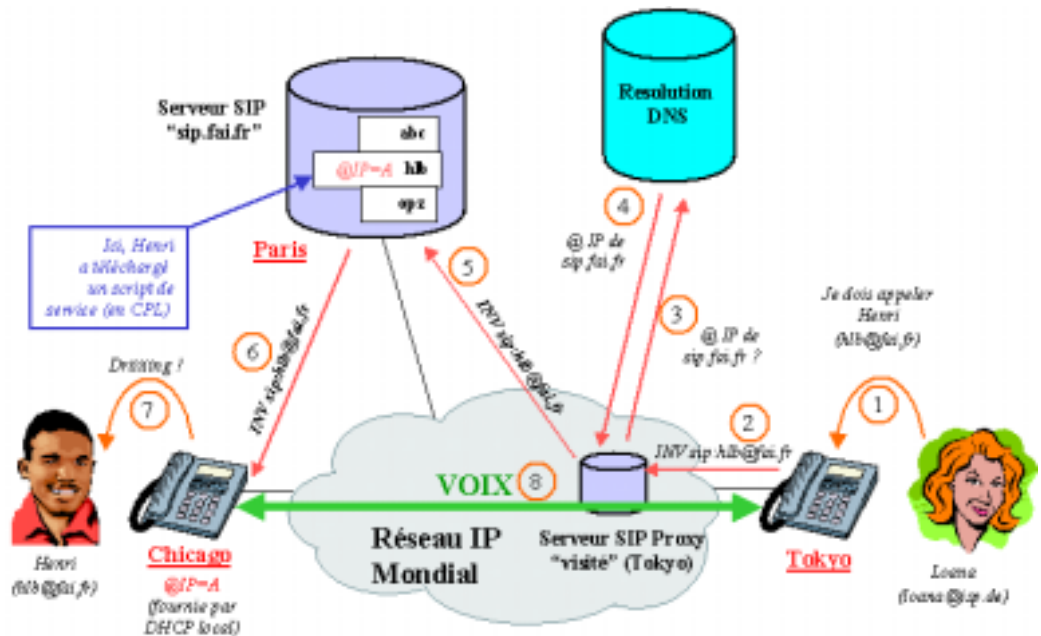
pas sans rappeler celui du "mainframe" (de papy).

En insistant sur les innovations en cours de déploiement, cet article a tenté de montrer que LA télécommunication n'échappait pas à cette règle ; en effet, en un ou deux ans, elle va devenir une application informatique... comme tant d'autres, apportant donc un meilleur confort et une plus grande efficacité.

A partir de ce dernier point, l'article a également tenté d'identifier l'impact économique sur les différents acteurs, notamment le changement dans la "donne".

Tout poste SIP "visité" dépend d'un serveur, appelé alors "proxy", qui va rechercher, via le mécanisme habituel de résolution d'adresses DNS, l'adresse IP du serveur SIP dont dépend l'appelé (un peu comme en GSM). Ce dernier déroule le script CPL de service qu'y a déposé (éventuellement) l'appelé.

Sites à consulter :  
[www.sipcenter.com](http://www.sipcenter.com)  
[www.pulver.com](http://www.pulver.com)



Tutoriel : Invocation du Service

de même précaire, tant la croissance des revenus sera basée uniquement sur l'augmentation du nombre d'abonnés (du déjà vu en GSM ou accès Internet!)... un gisement vaste, certes, mais pas élastique à l'infini.

### Editeurs de logiciels et SSII : y survivrez-vous ?

Vous êtes éditeur ET fournisseur de services (voir épisode précédent) ?

Jackpot ! Bien vu ! {"suivez mon regard"}

tion qu'elles l'inscrivent dans leur stratégie de développement ! Devenir fournisseur de services (au sens de cet article) est à leur portée.

### Un paysage renouvelé

Avec l'omniprésence grandissante des réseaux IP à (très) haut débit, le retour vers des applications relativement centralisées et riches était inéluctable, avec des terminaux qui peuvent se limiter dans beaucoup de cas à de "simples" navigateurs Web enrichis des plug-in ad hoc... Bref, des clients dits "légers" ; un modèle qui n'est

La boule de cristal est en place.

### L'AUTEUR

Hervé LE BRIS, l'un des six inventeurs de l'ATM au CNET de Lannion en 1980, converti au monde IP, est en charge pour WorldCom du déploiement en Europe des services présentés ici. [Herve.lebris@mciworldcom.fr](mailto:Herve.lebris@mciworldcom.fr)  
Tel: +33 1 53 75 72 24.

### Glossaire

**IP (v4)**, Internet Protocol : protocole permettant l'échange de données au travers d'un réseau privé

ou public et qui utilise une adresse codée sur quatre octets, de la forme "192.168.0.5", par exemple.

**IP (v6)** : amélioration d'Ipv4 consistant à porter la taille de l'adresse à 128 bit (32 caractères hexa-décimaux !), ce qui permet d'adresser sans ambiguïté chaque  $\text{dm}^2$  de toutes terres émergées ; des fonctions de sécurité ont également été ajoutées.

**IETF**, Internet Engineering Task Force : l'instance de normalisation des protocoles et mécanismes d'Internet.

**LAN**, Local Area Network : un réseau interconnectant des machines sur un même lieu ; la technologie Ethernet, à 10 ou 100Mbit/s, sur paires torsadées (10/100BT) est devenue la norme. Le GigaBit Ethernet se développe pour raccorder les serveurs.

**WAN**, Wide Area Network : le réseau grande distance interconnectant les LAN.

**DHCP**, Dynamic Host Configuration Protocol : un protocole permettant d'allouer automatiquement à un terminal se connectant : une adresse IP pour lui et l'adresse IP des serveurs DNS dont il va dépendre. *Évolution* : pourrait dans le futur donner la position géographique du commutateur LAN auquel est raccordé ce terminal (jamais à plus de 150m).

**URI**, Uniform Resource Identifier : <http://www.worldcom.fr> ou <ftp://ftp.blabla.com> en sont, ou encore <mailto:sergio@blabla.it>.

**URL**, Uniform Resource Locator : la partie "www.worldcom.fr" de l'URI.

**DNS**, Domain Name Server : un ensemble de bases de données réparties au niveau mondial et le protocole associé permettant de traduire une URI en adresse IP.

**LDAP**, Lightweight Directory Access Protocol : modèle de représentation des annuaires et protocole permettant l'interfonctionnement entre systèmes différents (utilisateur Novell accédant à un serveur Windows NT, par exemple).

**ENUM** : Norme IETF permettant de transformer les numéros de téléphones habituels en URL interprétables par les DNS ; exemple : le +33 2 89 76 12 34 devient <tel:4.3.2.1.6.7.9.8.2.3.3.e164.arpa>.

**HTML**, HyperText Mark-up Language : langage de présentation de documents dont se nourrissent vos navigateurs Web.

**HTTP**, HyperText Transport Protocol : le protocole permettant l'échange de documents codés en HTML entre navigateurs et serveurs (appelés "Web", du coup).

**SIP**, Session Initiation Protocol (RFC 2543bis-03) : le premier des deux piliers de la Révolution, voir corps du texte. A l'instar des serveurs Web (HTTP) ou de messagerie (SMTP, POP3, IMAP), il y aura des serveurs SIP.

**SIMPLE**, SIP for Instant Messaging and Presence Leveraging Extensions : tant attendue, LA fameuse norme commune IETF de messagerie instantanée qui doit être finalisée à l'automne 2001. AOL, Microsoft et Lotus s'y sont ralliés !

**XML**, eXtensible Mark-up Language : le second des deux piliers de la Révolution, voir corps du texte. En complément : XML devient le format d'Echange de Données Informatisées (EDI) par excellence, appelé à remplacer tous les autres, notamment le format "CSV (Comma Separated Values)", souvent utilisé comme norme commune entre logiciels tableurs autrement incompatibles.

**CPL**, Call Processing Language (RFC 2824) : langage de script de service basé sur XML ; voir corps du document.

**NAT**, Network Address Translation : astuce permettant d'utiliser une seule adresse *publique* IP pour servir plusieurs terminaux utilisant des adresses IP (dès lors) *privées* sur le LAN.

**H.323**, norme de "téléphonie sur IP" ayant consisté à porter les protocoles lourds du RNIS sur IP ; manquant d'ouverture et de flexibilité (autant d'implantations que de

constructeurs, débogage infernal), ce protocole est condamné...et les concepts de **softswitch**, d'**IP-PBX** ou encore de **LAN-PBX**, qui en sont issus, avec.

4282 mots

{ Article déposé à l'INPI }