

# Réseaux & Télécoms

reseaux-telecoms.net

## TÉLÉPHONIE SUR IP

# Le Centrex IP enterre le PABX

Des offres matures, des tarifs alléchants, une mise en œuvre souple et économique. Certaines entreprises ont déjà jeté leur vieux PABX et basculé dans l'aventure Centrex IP.

[Lire l'article →](#)



France Télécom

### DOSSIER



**DÉPLOIEMENT :**  
**Une bonne alternative au PABX IP →**

**MÉTHODOLOGIE :**  
**Les aspects à ne pas négliger avant de se décider →**



**TÉMOIGNAGE :** **Chez Manfield, 30% d'économie →**



**TÉMOIGNAGE :** **Habitayls converti aux joies du Centrex IP →**

### ECRIT D'EXPERT

**PROTOCOLES :**  
**SIP supplante H.323**

Dans le monde en effervescence de la téléphonie sur IP... →



visamedia

**MÉTHODOLOGIE :**  
**Sécuriser ses infrastructures ip**

Nomadisme et téléphonie sur IP ouvrent de nouvelles failles dans les systèmes d'information. →

**MARCHÉ :**  
**Quelques alternatifs, en attendant les poids lourds →**



P. F. Guiguen

**TEMOIGNAGE :** **B3G parie sur un décollage en 2006 →**

### PANORAMA



BT

**CENTREX IP :** **Premières offres, en attendant les grands**

Actuellement, les abonnements d'externalisation de téléphonie émanent de France Télécom et de petits opérateurs... →

# Je passe le pas : je choisis le Centrex IP

Alors que les PABX IP peinent à s'imposer dans les entreprises, les offres de Centrex IP commencent à prendre leur envol. Simples à mettre en œuvre, souples et économiques, ces solutions de téléphonie sur IP externalisées séduisent les PME et commencent aussi à intéresser des grands comptes.

**D**epuis l'été, plusieurs opérateurs se sont lancés à l'assaut des entreprises avec de nouvelles offres de téléphonie sur IP hébergée. Convaincus que les solutions de PABX IP sont trop complexes et trop coûteuses à déployer et à exploiter pour les PME, ces opérateurs proposent des offres de Centrex IP, en fait des offres de téléphonie sur IP externalisées, qui permettent aux entreprises de bénéficier de l'ensemble des atouts de la téléphonie sur IP sans en supporter les problèmes. Pour les premiers utilisateurs interrogés par *Réseaux & Télécoms*, ces offres sont aujourd'hui matures et sur-

tout efficaces et économiques. Elles semblent, qui plus est, répondre aux besoins des sociétés multisites pour lesquelles le déploiement de solutions à base de PABX, traditionnels ou IP, est bien souvent un infernal casse-tête.

## Une téléphonie externalisée

Le principe même du Centrex IP est d'externaliser la téléphonie chez l'opérateur. Dans ce modèle, l'entreprise cliente n'a pas à investir dans de coûteux équipements (PABX, terminaux, logiciels...). Elle n'a pas non plus à payer une maintenance régulière ni à rémunérer un pres-

tataire pour la gestion du PABX physique. L'intégralité de l'infrastructure téléphonique est en effet mutualisée et hébergée chez l'opérateur. Ce dernier se charge de la gestion des plans de numérotation, de la fourniture des téléphones, de la fourniture de la liaison réseau entre son centre et le LAN de l'entreprise et de la maintenance du routeur ou de la passerelle de téléphonie.

Le Centrex IP est un service transparent pour l'entreprise, qui retrouve tous les services auxquels elle est habituée, plus les services de convergence qui font la force de la ToIP : gestion de la présence, messagerie unifiée, fonctions de mobilité et de télétravail... En fait, c'est comme

si un PABX IP se trouvait dans ses locaux, sauf que celui-ci est virtuel et fourni par l'opérateur.

Côté facturation, le Centrex IP est encore plus simple. L'opérateur facture un forfait par poste raccordé (de 20 à 40 euros selon les services retenus et selon le nombre de postes raccordés) et le coût des communications. Certains opérateurs proposent même des packages comprenant le coût du poste et un forfait de communications locales, nationales et internationales.

Enfin, la gestion de la téléphonie devient transparente. L'opérateur fournit en général un portail Web à travers lequel le client peut paramétrer ses postes (attribution de numéro, restrictions d'appels, activation/désactivation de services avancés) et aussi consulter les statistiques de consommation ainsi que les informations de facturation en temps réel. Au même portail, en version limitée, peuvent aussi avoir accès les salariés pour paramétrer certains de leurs services (messagerie vocale, gestion des renvois...).

## Des factures revues à la baisse

Un autre avantage significatif des offres de Centrex IP, outre leur simplicité de déploiement, est leur capacité à réduire significativement le coût de mise en œuvre de la téléphonie mais aussi la facture. Tout d'abord, l'intégralité des communications passe sur des liens SDSL

## Une téléphonie en souplesse

**L'**un des grands avantages mis en avant par les utilisateurs du Centrex IP comme par les promoteurs de la technologie est sa capacité d'adaptation aux évolutions de l'entreprise. Comme le modèle tarifaire repose sur la location par utilisateur, l'ajout d'un poste requiert le simple envoi d'un combiné supplémentaire par l'opérateur et le paiement d'un forfait additionnel. De même, en cas de

suppression d'un poste, il suffit de renvoyer le poste à l'opérateur et de retirer la facturation d'un poste. Par sa nature virtuelle, le service Centrex s'accommode aussi sans problème d'un déménagement de l'entreprise ou de l'ajout d'un site additionnel. En cas de développement de l'entreprise, il est très facile d'accroître le nombre de postes ainsi que le nombre d'appels simultanés supportés par le service. En fait,

**Dans le modèle Centrex,** l'opérateur fournit aux clients des services de PABX IP virtuels ainsi que des terminaux IP pour chaque salarié (ici un poste 7960 de Cisco).

cela ne demande que l'accroissement de la bande passante SDLSL, là où un PABX traditionnel aurait requis l'ajout de liens Numéris, l'acquisition de cartes d'entrées et sorties additionnelles et donc l'intervention d'un prestataire pour la



D.R.

configuration. Cette souplesse est l'une des caractéristiques plébiscitées par les PME, souvent contraintes de s'adapter rapidement à leur environnement économique et que la notion d'investissement lourd et de coûts fixes rebute.



## LES MEILLEURES SOLUTIONS DE BUSINESS INTELLIGENCE PASSENT PAR LES SERVEURS HP INTEGRITY.

Tirez le meilleur parti d'Attunity, Hyperion, IBM DB2, Informatica, Microsoft, Oracle, QlikTech, SAP, SAS, Sunopsis, Sybase : faites tourner leurs applications et beaucoup d'autres solutions critiques sur **des serveurs HP Integrity basés sur le processeur Intel® Itanium®2, dont la performance a été fréquemment reconnue lors de Benchmarks (TPC-H)** et démontrée par les nombreux déploiements auprès de nos clients. Dans le domaine de l'informatique décisionnelle, HP a une position de leader pour les environnement UNIX, Linux et Windows®, et les solutions de stockage associées. Pour en savoir plus, rendez-vous sur [hp.com/fr/integrity/BI](http://hp.com/fr/integrity/BI)



APPELEZ LE **0825 349 339** (0,15€ TTC/min)

CLIQUEZ SUR **[www.hp.com/fr/integrity/BI](http://www.hp.com/fr/integrity/BI)**

CONTACTEZ  **votre revendeur HP**





France Télécom

nécessaires pour supprimer les premiers effets d'échos. En général ceux-ci étaient liés à un sous-dimensionnement du lien SDSL imputable à une sous-estimation de ses besoins par l'entreprise, ou à des problèmes de paramétrages de la QoS sur le réseau local, rapidement réglés.

### Une technologie désormais mature

Parmi les reproches les plus fréquents figurent l'absence de certaines fonctions présentes sur les PABX standard et quelques interruptions de services au démarrage de l'offre. Des problèmes dont la plupart des utilisateurs indiquent qu'ils sont aujourd'hui largement révolus. Autant dire que la technologie est désormais mûre et qu'elle n'attend plus que les clients. De l'avis général, chez les opérateurs de Centrex, le marché est en phase de décollage et devrait vraiment prendre son envol en 2006. Il pourrait même exploser si un grand opérateur venait à s'engager réellement sur le marché et valider le concept d'externalisation de la téléphonie.

Christophe Bardy

dédiés, qui remplacent les multiples lignes analogiques et numériques fournies par l'opérateur historique pour raccorder les sites de l'entreprise. Le coût de ces liens SDLS est intégré au forfait facturé par poste. Pour une entreprise disposant de trois sites et d'une cinquantaine de postes, l'économie réalisée sur la seule suppression des lignes Numéris peut être évaluée entre 500 et 600 euros par mois. Et le choix d'une solution Centrex IP évite d'investir dans la coûteuse mise en place d'un PABX IP.

Le Centrex IP permet aussi de considérables gains par rap-

port aux tarifs traditionnels. Tout d'abord, les offres ramènent à zéro le coût des communications entre les sites et avec les télétravailleurs et les nomades. Ces derniers sont en effet considérés comme des utilisateurs internes à l'entreprise, IP oblige. Les opérateurs alternatifs disposant d'offres de Centrex proposent en outre des tarifs de communications plutôt agressifs, qui – d'après la plupart des clients interrogés – permettent de réduire la facture d'environ 30 % par rapport aux tarifs traditionnels d'un opérateur tel que Neuf Télécom ou Cegetel.

Reste la question de la maturité de ces solutions. La plupart des utilisateurs interrogés notent que leur installation s'est bien passée et qu'elle s'est effectuée en un temps record, généralement quelques jours, contre souvent quelques semaines à quelques mois pour un projet typique de déploiement de PABX IP. Tous soulignent que la qualité des communications est similaire à celle des appels traditionnels lorsque le dimensionnement des liens est correctement réalisé et la qualité de service sur le LAN, correctement paramétrée. Parfois, quelques réglages ont été

## ENTRETIEN AVEC

Olivier Hersent, PDG de Netcentrex.

# Un marché en plein développement



D.R.

Le Centrex IP est un terme d'actualité. Que désigne-t-il ?

Olivier Hersent : Derrière ce terme se cachent en fait plusieurs réalités. Les constructeurs américains incluent dans la notion de Centrex la téléphonie résidentielle. En Europe, on considère que le Centrex se limite à deux types d'offres : les offres d'externalisation de PABX, dans lesquelles les téléphones IP et autres adaptateurs téléphoniques IP de l'entreprise sont contrôlés par l'opérateur ; et les offres de *business trunking* (raccordement natif en IP de l'autocommutateur privé d'entreprise, en lieu et place des liens Numéris, ndlr).

Comment se porte ce marché en France ?

O. H. : Les offres de Centrex IP restent encore confidentielles, elles touchent quelques dizaines de milliers de lignes. Les opérateurs attendent des déploiements plus significatifs en 2006. En fait, ces offres correspondent bien aux besoins de petits sites. Dans certains pays européens, comme l'Espagne, ces

offres sont tirées par des opérateurs très dynamiques comme Comunitel (qui propose un pack Internet + téléphonie avec douze numéros et huit lignes simultanées pour 150 euros par mois, hors location des téléphones), qui dessert déjà près de quinze mille sites d'entreprises et soixante mille postes.

Comment voyez-vous le marché évoluer ?

O.H. Les opérateurs ont dépassé les deux millions d'abonnés VoIP sur plates-formes Netcentrex, dont trois quarts en résidentiel. Pour nous, le gros du marché en entreprise se fera sur les offres de Centrex IP pour TPE et petites PME et sur les offres de *trunking* pour les entreprises de plus grande taille. Les PABX IP sont en effet parfaits jusqu'à quatre mille lignes, mais présentent trop de problèmes au-delà et en environnement multisite. En fait, les offres de Centrex pour les grands comptes devraient résoudre les problèmes de réseaux privés virtuels voix et faciliter l'interconnexion de PABX entre sites.

Propos recueillis par C. Bardy

## DÉPLOIEMENT

# Une bonne alternative au PABX IP

Pour des PME qui ne courent pas après les fonctions de téléphonie avancées, mais cherchent une solution de téléphonie simple et pratique à déployer, le Centrex IP est une alternative économique à l'acquisition et à la mise en œuvre d'un PABX, qu'il soit traditionnel ou IP.

Tous les analystes s'accordent à le penser : l'un des obstacles au déploiement des PABX IP en France est leur coût élevé par rapport aux solutions traditionnelles, historiquement vendues à un prix plancher en France. Cette aberration hexagonale est un vrai casse-tête pour les opérateurs et les intégrateurs comme pour les entreprises, car elle ralentit considérablement le déploiement d'une technologie plébiscitée dans les autres pays.

Aux Etats-Unis, on estime ainsi que d'ici trois ans, 90 % des PABX installés seront des PABX IP.

## Une clé du développement de la ToIP

En France, le Centrex IP pourrait être la solution qui fera basculer les entreprises à l'IP. Non pas à cause des avantages intrinsèques de la technologie, mais tout simplement parce que le

Centrex IP porte un potentiel de réduction significative des coûts. Une solution Centrex coûterait environ 20 % moins cher qu'un PABX IP. Pour cinquante postes relativement basiques, répartis sur trois sites, un projet de PABX IP peut être évalué à environ 25 000 à 30 000 euros installation comprise, hors frais de maintenance et d'exploitation (comptez 15 % par an). Sur six ans, une entreprise doit donc se préparer à un coût global d'infrastructure de l'ordre de 40 000 à 50 000 euros, hors interventions de son installateur favori. A ce coût s'ajoute celui de la location des lignes Numéris et IP pour la connexion des PABX entre les trois sites, soit environ 600 euros par mois (43 200 euros sur six ans).

## Un gain immédiat de 20 à 30 %

Par comparaison, cinquante postes IP en Centrex facturés à 20 euros par mois reviennent sur six ans à environ 72 000 euros. Et le Centrex IP a pour lui l'avantage de la flexibilité : il n'est ainsi pas nécessaire de réinvestir dans de nouveaux équipements ou dans de nouvelles licences en cas d'ajout de nouveaux postes, et il est simple de raccorder un nouveau site ou de supprimer des lignes. De plus, les contrats Centrex IP sont souvent d'une durée courte (deux à trois ans), soit bien moins que la durée d'amortissement d'un PABX, ce qui laisse espérer une fructueuse renégociation des coûts à la baisse d'ici quelques années.

Ces avantages s'accroissent d'autant plus que la complexité de l'installation augmente. C'est le cas pour les entreprises disposant de nombreux sites industriels, ou pour celles qui disposent d'un grand nombre de petites agences dispersées sur le territoire. Pour ces entreprises, l'avantage de confier sa téléphonie à un opérateur de Centrex IP, outre l'aspect coût, est la simplification de la maintenance,



## ENTRETIEN AVEC

## Gilles Cohen,

directeur marketing chez Western Telecom.



## "Bien plus simple et bien plus économique"

Western Telecom a figuré parmi les pionniers du Centrex IP. Comment a évolué votre offre ?

Gilles Cohen : Dès 2000, nous avons investi dans des solutions IP, mais nous nous sommes heurtés à l'époque au problème de la qualité et de la fiabilité des liaisons DSL. Nous sommes revenus sur le marché du Centrex IP au début 2004 avec une offre baptisée Centrex IP Initiale. Celle-ci était vendue selon le même principe qu'un PABX, à savoir que le client payait pour l'équivalent de son PABX virtuel et se voyait ensuite facturer les communications. Nous avons rapidement compris que ce modèle ne passait pas, et nous nous sommes tournés vers un modèle de facturation au forfait par ligne.

En quoi les offres IP concurrencent-elles les solutions de PABX IP ?

G. C. : Le public visé par le Centrex IP est un public de PME pour lequel le déploiement d'un PABX IP est souvent un projet trop complexe et trop coûteux. Dans le cadre de projets multisites, notamment, le déploiement du Centrex est bien plus simple et bien plus économique que celui d'un PABX. Ainsi, nous facturons le Centrex à partir de 29 euros HT par poste, et l'option intersite ne coûte que 50 euros par site et par mois. Autre atout du Centrex IP : il est bien adapté au rythme de vie des PME, et notamment au télétravail et au nomadisme.

Propos recueillis par C. Bardy

l'homogénéisation des parcs et la garantie d'un support national. Autant de services coûteux dans le cadre d'un déploiement de PABX IP interne.

Au final, le seul avantage qu'une PME pourra trouver dans un PABX sera souvent celui de la maîtrise totale de la télé-



phonie, notamment lorsqu'il est nécessaire de contrôler finement son intégration au système d'information. Un cas qui, avouons-le, est relativement rare dans les PME.

Christophe Bardy

## TÉMOIGNAGE

# Chez Manfield : 30 % d'économie

Lors de sa nomination à la tête de la direction des systèmes d'information de Manfield, un poste nouvellement créé, Pascal Evrat s'est très rapidement intéressé à l'aspect téléphonie et réseau de l'entreprise. A son arrivée, il a trouvé un PABX Alcatel en fin de vie et une téléphonie en présélection chez l'opérateur 9Telecom (ex-Siris). Intéressé par une offre de téléphonie IP, le nouveau DSI consulte son opérateur, qui se révèle incapable de lui proposer une offre hybride IP. Il s'intéresse alors de près aux offres Centrex. «*Nous avions le choix entre réinvestir dans un PABX et partir sur une offre Centrex, explique Pascal Evrat. D'un côté, nous nous trouvions confrontés à une liste de problèmes et à un coût élevé pour ce qui n'est finalement qu'un service basique, le téléphone. Pour ce service, une direction générale s'attend à une facture d'investissement de quelques milliers d'euros, alors que les devis qui nous étaient proposés se chiffraient en dizaine de milliers d'euros.*»

## "Reconstruire les coûts"

Finalement, c'est l'intégrateur réseau habituel de la société qui met Manfield en relation avec l'opérateur de Centrex IP B3G. «*La solution technique nous a paru intéressante, mais nous avons demandé à notre intégrateur de nous appuyer et de la mettre d'abord en œuvre chez lui avant de l'adopter.*» Le DSI de Manfield se livre en parallèle à une évaluation comparée des coûts du Centrex et des coûts d'une solution plus traditionnelle. «*L'un des soucis avec le Centrex est qu'il faut reconstruire les coûts pour évaluer les coûts réels de l'opération.*» Au final, l'idée retenue est d'opter pour le Centrex IP pour le siège et l'entrepôt logistique et de passer l'ensemble des boutiques en présélection traditionnelle chez

B3G, moyennant une tarification avantageuse des appels internes.

Selon Pascal Evrat, Manfield avait déjà réalisé une économie de 30 % sur ses communications en passant de France Télécom à Siris. La solution B3G retenue abaisse encore ces coûts de 30 % (abonnements compris) sans compter les gains liés à l'absence d'investissement dans un nouveau PABX. Elle procure de plus des avantages en matière de brassage des câbles (une simple prise



Marc Guillaumot

Ethernet suffit à raccorder un PC et un téléphone IP) et en matière de mobilité, certains utilisateurs nomades pouvant par exemple utiliser des *soft-phones* pour continuer à émettre et prendre des appels, lorsqu'ils sont en déplacement dans des magasins.

## Comme un projet informatique

Mise en place le 1<sup>er</sup> avril 2005, la solution B3G porte sur la fourniture de services Centrex sur cinquante postes du siège et de l'entrepôt logistique, réunis au sein d'un même VPN voix. Les postes retenus sont des Cisco 7960 pour les utilisateurs avancés et des combinés SwissVoice IP 10 pour les postes banalisés. Des passerelles (IAD) sont utilisés pour le raccordement des équipements analogiques tels que modems, Minitel, ce qui a

permis de résilier l'essentiel des lignes analogiques jusque-là souscrites auprès de France Télécom. Seules quelques lignes Numéris subsistent pour alimenter la solution de télécopie en réseau Zetafax de la société.

Le projet a été mené comme un projet informatique, de la définition du cahier des charges au recours au prestataire, en passant par la prise en charge de l'exploitation et du support de la solution. Démarche d'autant plus prudente que, selon Pascal



Marc Guillaumot

Pascal Evrat,  
DSI de Manfield.

En fait, la société a rencontré quelques soucis de qualité de service (QoS) au départ, rapidement réglés par un paramétrage de la QoS sur son LAN. Elle a aussi dû faire face à deux coupures de téléphone de quelques heures en six mois. Mais, comme le souligne Pascal Evrat, la *hotline* de l'opérateur se révèle très disponible, fait preuve d'une bonne écoute, et le rétablissement est relativement rapide. L'administration de la téléphonie à travers le portail Web est, quant à elle, jugée plutôt simple, même si le DSI regrette les temps de réponse parfois un peu longs du portail B3G.

Au final, Pascal Evrat se déclare satisfait de son choix en expliquant que la société dispose désormais des fonctions d'un PABX avancé pour une fraction du coût et avec un engagement limité à deux ans. Bien des entreprises ne sauraient en dire autant...

Christophe Bardy

## Manfield en bref

Avec plus de cent soixante ans d'existence, Manfield est l'un des spécialistes de la chaussure haut de gamme dans l'Hexagone, avec des marques comme Manfield, Bowen et Fairmount, et une

activité de distribution de marques comme Timberland, Camper, DKNY, Sebago... La société emploie plus de deux cent cinquante personnes et dispose d'un réseau de cinquante points de ventes en France.

Son siège est à Paris (Saint-Lazare), et elle dispose d'un centre logistique national dans la banlieue nord de la capitale. La société a réalisé un chiffre d'affaires de 40 millions d'euros en 2004.

# INSTALLEZ. ADMINISTREZ. ÉVOLUEZ. RECOMMENCEZ.



Une fiabilité éprouvée, une simplicité maximale et la capacité d'aider votre activité à se développer.



## SERVEUR EN LAME HP PROLIANT BL20P G3

- Jusqu'à 2 processeurs Intel® Xeon™ (3,80 GHz, 2 Mo Cache)
  - Haute densité : jusqu'à 48 serveurs par rack
  - Flexibilité : s'intègre dans l'infrastructure existante
- Le contrat HP Care Pack BladeSystem Deployment Pack comprend 2 jours de service d'installation matérielle et logicielle sur site

Le serveur en lame HP ProLiant BL20p G3 équipé du processeur Intel® Xeon™, hautement fiable, facilite la gestion de votre infrastructure. Il est simple à installer et à administrer. Tout commence avec le logiciel Rapid Deployment Pack\* qui vous propose un processus d'installation automatisé pour configurer et déployer rapidement un grand nombre de serveurs. Ensuite, HP Systems Insight Manager 5.0 superviserait toute votre infrastructure via une console unique, vous alertant sur les problèmes potentiels avant qu'ils ne se produisent, même à distance. HP facilite également l'installation de votre BladeSystem grâce à une offre packagée d'infrastructure prête à l'emploi. Et pour compléter votre infrastructure avec une solution de stockage SAN efficace, la baie HP StorageWorks MSA1500 est idéale pour stocker vos données de façon simple, évolutive et au meilleur coût.

## Les compléments idéaux du serveur HP ProLiant BL20P G3



### OFFRE PACKAGÉE D'INFRASTRUCTURE

- Tiroir de serveurs 6U
- Tiroir d'alimentation 1U avec 2 blocs d'alimentation (jusqu'à 6 blocs)
- 8 licences Rapid Deployment Pack (RDP)

### BAIE HP STORAGEWORKS MSA1500

- Le complément idéal pour protéger les données des serveurs BladeSystem
- SATA : jusqu'à 24 To de capacité avec 96 disques
  - SCSI : jusqu'à 16 To de capacité avec 56 disques

Téléchargez l'étude IDC  
sur le coût total de possession  
des serveurs en lame.

APPELEZ LE **0 825 343 342** (0,15€ TTC/min)  
CLIQUEZ SUR **www.hp.com/fr/blade**  
CONTACTEZ **votre revendeur HP**



## MARCHÉ

# Quelques alternatifs, en attendant les poids lourds

Le marché du Centrex IP est aujourd'hui majoritairement animé par une poignée d'opérateurs alternatifs dont les plus connus sont B3G, IC Telecom ou Western Telecom. La montée en puissance d'acteurs comme France Télécom ou Colt devrait valider et dynamiser le marché.

Les grands opérateurs télécoms français ayant pour l'instant choisi de faire l'impasse sur le Centrex IP (Neuf Cegetel) ou de rester discrets sur leur offre (France Télécom), le marché du Centrex IP est pour l'instant animé par une poignée d'acteurs alternatifs, dont le dynamisme rappelle un peu la vague de la dérégulation en 1998. Actuellement, il ne s'écoule pas un mois sans que l'on voie entrer un nouvel acteur sur le

marché, l'un des plus récents étant Ipnotic Telecom avec son offre Ipnotic. La plupart de ces opérateurs disposent aujourd'hui d'une base installée en Centrex inférieure à trois mille postes, à une exception près, B3G Telecom, qui revendique près de deux cent cinquante clients installés et cible plus de quinze mille postes installés d'ici à la fin de l'année.

En face, les grands opérateurs ont jusque-là été très prudents,

en partie par crainte de cannibaliser leurs offres existantes. Une exception notable est toutefois à souligner, celle de France Télécom avec Equant, qui revendique près de cent quarante mille utilisateurs de ses solutions de téléphonie sur IP chez les grands comptes internationaux. En revanche, l'offre e-Téléphonie pour PME, pourtant disponible depuis plusieurs mois, n'a jusqu'alors bénéficié que d'une promotion limitée.

Elle aurait à ce jour séduit cent cinquante clients (environ mille cinq cents lignes installées). Nombre des clients d'offres Centrex IP auxquels nous avons parlé ont sollicité France Télécom lors de leur migration, mais celui-ci a répondu, dans la plupart des cas, avec des offres traditionnelles, parfois en poussant ses offres de PABX Diatonis. Même face à des offres de Centrex, l'opérateur n'a jamais répondu avec e-Téléphonie, ce qui semble pour le moins surprenant.

La situation ne devrait pas durer, France Télécom s'apprêtant à mettre en avant ses offres de communications IP (voir encadré). Paradoxalement, les alternatifs se réjouissent du dynamisme de l'opérateur historique. «*Nous estimons que l'entrée d'un France Télécom est de nature à valider notre marché*», justifie ainsi Olivier Haddad, le directeur commercial d'IC Telecom, qui compte quelque deux cents clients et deux mille deux cents postes raccordés. Même son de cloche chez B3G. Patrice Giami, le PDG de l'opérateur, estime ainsi que «*l'arrivée de France Télécom sera un accélérateur pour le Centrex*». Persuadés de détenir le filon, tous ces opérateurs soulignent en fait qu'il était jusqu'alors difficile d'évangéliser un marché, sans la présence visible de l'opérateur historique, qui continue à contrôler près des trois quarts du trafic voix. Désormais, avec la montée en puissance de France Télécom et la vague de renouvellement de PABX attendue en 2006 et 2007, tous misent sur un vrai décollage du marché.

Christophe Bardy

## France Télécom parie sur le décollage

Volonté de protéger son pré carré et les marges de la téléphonie fixe, prudence au lancement d'une offre encore jeune... France Télécom est resté très discret tout au long de l'année sur son offre de Centrex IP. Pourtant, l'opérateur historique a été l'un des pionniers du marché, et son offre s'adresse aussi bien aux TPE et aux PME qu'aux très grands comptes.

Cette relative discrétion disparaît avec le lancement, ce mois-ci, de la nouvelle gamme de Centrex IP de l'opérateur. Comme l'explique Jacques Cauchy, directeur marketing voix de la division Services de communication entreprises de France Télécom, l'opérateur a compris que «*la téléphonie*

*sur IP répond à un besoin d'économie et participe à la réduction des coûts globaux de l'entreprise, mais aussi à une évolution des usages avec des collaborateurs de plus en plus mobiles, qui sont habitués à des outils de communication évolués dans leur sphère personnelle*».

«*Notre position est d'arriver chez les clients avec une proposition de services à caractère technologique, mais également avec une offre de services professionnels*», fait savoir Jacques Cauchy. Les premières expériences de l'opérateur ont, par exemple, montré qu'un audit du LAN était absolument nécessaire avant de se lancer dans la téléphonie sur IP.

Comme ses concurrents, France Télécom propose un package PME couplant accès Internet et Centrex IP. Baptisé Business Pack Internet Centrex, ce package va remplacer l'actuel pack Internet e-téléphonie. L'opérateur historique va aussi s'attaquer aux PME, pour lesquelles le Centrex ne peut être la seule réponse.

«*Nous avons enrichi notre offre de PABX IP Business Talk IPBX, et nous garantissons l'interfonctionnement des IPBX avec les services de connectivité RTIP*». En fait, l'opérateur espère marier avec succès Centrex et offre de trunking IP.

Il est à noter que les tarifs sont compétitifs, puisque l'opérateur



D.R.

**Jacques Cauchy**  
directeur marketing voix,  
division Services  
de communication  
entreprises de  
France Télécom.

propose son offre Centrex IP pure à 28 euros par mois et par poste avec un forfait de consommation illimitée pour la France. De quoi afficher des objectifs ambitieux : selon Jacques Cauchy, France Télécom estime en effet que «*les offres Centrex pourraient représenter 10 à 15 % des renouvellements de lignes dès 2006*», soit entre cent mille et cent cinquante mille lignes.



## B3G parie sur un décollage en 2006

Né en 2001, B3G Télécom a lancé son offre de Centrex IP, B-Centrex, en septembre 2004 sur un modèle relativement simple. Le client paie environ 20 euros par mois par poste téléphonique, une offre qui couvre l'abonnement, la location du poste et la fourniture de certains services de convergence. A ce jour, l'opérateur est l'un des plus importants sur le secteur avec plus de deux cent cinquante clients installés et un objectif d'environ quinze mille à seize mille postes desservis d'ici à la fin de l'année.

Comme l'explique Patrice Giami, le PDG de l'opérateur, le décollage relativement lent du marché français a plusieurs explications. Tout d'abord, les offres sont assez récentes, et les entreprises françaises ne sont pas habituées à l'externalisation. Ensuite, l'absence des grands opérateurs d'entreprise rend

plus laborieuse l'éducation du marché. 2006 devrait toutefois être l'année du vrai décollage, selon Philippe Giami, avec l'entrée en lice plus visible de France Télécom.

Selon lui, la montée en puissance du Centrex IP est inéluctable : «*Les PME cherchent plus de flexibilité et font la chasse aux coûts cachés.*» Le Centrex IP leur offre des économies immédiates et une visibilité claire sur leurs coûts. «*Avec le Centrex, on est en mode pay as you go, il n'est plus nécessaire de se préoccuper de questions complexes comme le dimensionnement du PABX, la planification des coûts de maintenance... Enfin, l'aspect convergence est un vrai point fort avec la messagerie unifiée, l'intégration avec Outlook et la gestion de la mobilité.*»

B3G craint-il l'arrivée des poids lourds de la téléphonie sur son marché ? «*Pas vraiment,*



Patrice Giami,  
PDG de B3G.

explique Philippe Giami. *Nous serons toujours plus réactif mais également moins cher qu'un France Télécom.*» Des éléments qui semblent prisés par les clients de l'opérateur comme par ses partenaires...

Christophe Bardy



Photos : Pierre-François Grosjean/France Télécom

## Amec Spie, un intégrateur tenté

Amec Spie, l'un des deux plus gros intégrateurs de systèmes téléphoniques en France, vient de lancer une offre de Centrex IP qui s'appuie sur une offre d'opérateur en marque blanche. Comme l'explique Jean-Bertrand Sers, en charge du développement des nouveaux services, l'offre vise à répondre à la demande de certains clients, mais elle ne signifie pas une volonté de faire migrer le parc des soixante-six mille clients de l'opérateur

vers des offres hébergées. «*Nous avons vu une demande de nos clients pour cette technologie, et nous avons tenté de l'anticiper en proposant notre propre offre.*»

La solution d'Amec Spie a été conçue pour adresser le marché des TPE et des PME, mais elle a attiré l'attention de plusieurs grands comptes, disposant notamment de multiples agences. Selon Jean-Bertrand Sers, certains grands comptes sont séduits par la possibilité

d'externaliser leur téléphonie, une activité qu'ils ne considèrent pas comme stratégique. Et ils prennent aussi conscience du fait que les solutions industrialisées peuvent répondre à l'essentiel de leurs besoins sans recourir à des développements spécifiques qui viendraient annuler une partie des avantages du Centrex.

L'offre d'Amec Spie s'appuie sur le système du forfait par poste et sur une facturation des communications à



D.R.

Jean-Bertrand Sers,  
en charge du développement des nouveaux services chez Amec Spie.

la minute. Les prix commencent aux environs de 20 euros par poste pour une dizaine de terminaux ; ce prix inclut la fourniture de la liaison VPN données et la location des combinés téléphoniques.

## Colt mise sur des offres couplées

Colt devrait lancer une offre pour les PME ce mois-ci. Visant les PME mono-sites, celle-ci packagera un accès à Internet ainsi que des services de Centrex IP (Colt Total). Elle innovera en proposant aussi des services de gestion de ressources informatiques (Colt Total Plus). Pour Colt, le poste de travail est constitué d'un PC et d'un téléphone. Il semble donc logique de proposer une offre d'externalisation prenant en compte ces deux outils, une réflexion qui est aussi en cours chez un intégrateur comme Amec Spie ou chez des concurrents comme B3G. L'offre Colt Total Plus devrait être proposée aux environs de 30 euros par mois avec un forfait de communications illimitées sur l'Europe. Du côté des grands comptes, Colt dispose depuis l'été d'une offre de Centrex IP internationale. Le premier enseignement tiré par l'opérateur est que les processus de décision restent toujours très longs, une façon polie de dire que les grands comptes ne se bousculent pas pour être les premiers à externaliser leur téléphonie. Colt note toutefois deux grands axes d'intérêt chez ses prospects : le premier, quasi financier, porte sur l'externalisation du réseau téléphonique et de sa maintenance ; le second concerne les plans de reprise après désastre. Certains clients sont en effet séduits par le modèle du Centrex IP, car il leur paraît très résistant aux catastrophes. Les infrastructures d'opérateurs étant, en général, bien plus réparties que celles d'une entreprise, elles assurent un redémarrage très rapide en cas de désastre. Pour encourager les grands comptes à franchir le pas, Colt peaufine son offre afin de simplifier leur transition vers le 100 % Centrex IP. L'opérateur devrait ainsi proposer une solution d'interconnexion de PABX IP ou TDM (Colt IP Voice Integrate) à base de *trunking* IP.



# DES ROUTEURS PLUS SÉCURISÉS. POUR UN WAN PLUS SÛR.

La nouvelle gamme de routeurs sécurisés HP ProCurve 7000dl est une solution développée pour répondre aux défis de sécurité et de convergence des réseaux WAN. Elle permet de relier siège social et succursales quelle que soit leur distance, et vous donne tout ce que vous êtes en droit d'attendre de ProCurve : performances élevées, liberté de choix, complexité réduite et une fiabilité associée à une garantie à vie. Le tout à un prix abordable. Cette solution vient enrichir l'offre de sécurité ProCurve Networking. Bénéficiez de plus de sécurité de votre réseau. Tout en préservant votre budget.



ROUTEURS SECURISES  
PROCURVE 7000dl

- Normes standard pour faciliter l'intégration.
- Ports Compact Flash externes pour une configuration simplifiée.
- Conception modulaire pour s'adapter au changement.
- Garantie à vie\*.

Découvrez comment votre WAN peut faire face à ses contraintes de sécurité.  
Pour en savoir plus sur les dernières offres de la série 7000dl, visitez [www.hp.com/fr/procurve](http://www.hp.com/fr/procurve).



APPELEZ **0820 814 814 (0,15 € TTC/min)** CLIQUEZ [www.hp.com/fr/procurve5](http://www.hp.com/fr/procurve5) VISITEZ **votre revendeur HP**

\*La garantie à vie s'applique à l'ensemble des produits ProCurve à l'exception des Routing Switch 9300m et de la solution de Secure Access 700wl. Ces derniers bénéficient d'une garantie d'un an avec la possibilité d'extensions. ©2005 Hewlett-Packard Development Company, L.P.

## MÉTHODOLOGIE

# Les aspects à ne pas négliger avant de se décider

Avant de basculer vers le Centrex, il est bon de suivre certaines recommandations. Voici quelques conseils de clients et un petit mode d'emploi accéléré.

Tous les opérateurs que nous avons interrogés l'assurent, la bascule vers un service de Centrex IP est, pour l'essentiel, transparente pour l'entreprise et ses utilisateurs. Les discussions que nous avons pu avoir avec leurs clients confirment largement ces propos. Avant de franchir le pas, la plupart recommandent toutefois quelques précautions techniques. Tous conseillent aussi de faire un vrai bilan financier de l'opération avant de se lancer, notamment pour voir si la combinaison d'offres Centrex avec des prestations de *trunking* IP ou de présélection ne serait pas plus favorable pour certaines organisations. Sans oublier les précautions d'usage en termes de qualité de service, de support et de garantie de temps de rétablissement. Pour la conclusion de ce dossier, nous avons fait l'inventaire des principaux points à vérifier avant de se lancer dans le Centrex IP

## Soigner le bilan de l'existant

Même si l'on souhaite renouveler totalement son infrastructure existante parce qu'elle ne remplit plus ses fonctions ou parce qu'elle a atteint la limite d'âge, il est important de faire un



Marc Guillaumot

bilan soigneux de l'existant avec de passer au Centrex IP. La première raison tient dans le fait que le Centrex IP repose sur l'IP. Il n'utilise donc pas le câblage téléphonique historique de l'entreprise mais le réseau local.

Afin de s'assurer que la souscription à une offre Centrex est possible, il faut donc impérativement lancer un audit de l'infrastructure LAN en place. Le réseau doit notamment reposer sur des commutateurs 10/100 et être capable de gérer la qualité de service, notamment le support des VLAN. Dans la plupart des cas, la segmentation des flux voix et *data* sur le réseau s'effectue en effet par le biais de VLAN et l'attribution de paramètres de qualité de service prioritaires au VLAN voix.

Cette vérification effectuée, un autre point important est

d'inventorier les appareils analogiques qui continueront à être utilisés après le passage au Centrex IP (télécopieurs, Minitel, terminaux bancaires, modems, etc.). Il faudra ensuite vérifier avec les opérateurs consultés que leur solution Centrex supporte les appareils inventoriés. Le cas échéant, il faudra prévoir de maintenir des lignes analogiques (donc ne pas oublier de les intégrer dans le coût de la solution) ou de remplacer certains services analogiques par des équivalents en réseau. Pour les télécopieurs, par exemple, l'offre hébergée RTE Com Services de RTE Software permet d'émettre et de recevoir directement des fax sur son PC à travers le réseau sans avoir à maintenir des lignes analogiques. Des offres équivalentes existent pour la connexion au Minitel.

Un autre point important est de réaliser le bilan des nomades et télétravailleurs à raccorder

au service et de se renseigner sur les conditions auxquelles ils peuvent être connectés au service. Selon les opérateurs, les télétravailleurs peuvent ainsi utiliser un *softphone* ou un vrai téléphone avec un routeur adapté.

## Faire une simulation précise des coûts

Comparer le coût d'une solution de téléphonie classique avec une solution Centrex n'est pas forcément évident, du moins si l'on essaie de faire une prévision pluriannuelle. Quelques points sont à surveiller.

Dans le bilan des coûts actuels, il faut prendre en compte le coût du PABX, mais également celui de la location des liens télécoms (abonnement, coûts des liens et services associés comme les numéros SDA), la maintenance ainsi que les prestations annexes comme l'in-



tervention du téléphoniste pour chaque changement de configuration. Il ne faut pas oublier aussi de prendre en compte le coût des logiciels associés (messagerie vocale, messagerie unifiée), souvent optionnels dans une solution PABX.

Il est également important de pouvoir décomposer de façon

Facture n° 0155880032 0001 du 18/05/2001 - 293	
Services du 12/05 au 14/05/2001	23,50
1 Abonnement Principal	30,99
1 Service d'Appel	2,52
<b>Consommations du 12/05 au 14/05</b>	
locaux	46,58
cellulaire	207 appels
services démat	14 appels
services Audio	3 appels
services Vidéo	7 appels
services	11 appels
<b>Total facture en euros</b>	<b>70,08</b>
TVA payée sur les débits (11%)	13,74
<b>Somme à payer en euros</b>	<b>83,82 €</b>
Montant	88,88 €
	68,88 €
	0,00 €

fiable ses communications. Cela permettra notamment d'optimiser la facturation en choisissant les bons forfaits Centrex (avec ou sans communications), et aussi d'affiner le dimensionnement du nombre d'appels simultanés (essentiel pour le débit du lien SDSL tout comme pour la configuration de la QoS sur le LAN). Enfin, il faut établir une répartition précise entre postes téléphoniques basiques et postes avancés, cette répartition impactant la facturation finale.

Le choix du Centrex augmente singulièrement la dépendance



de l'entreprise par rapport à l'opérateur. Dans l'attention à porter aux termes du contrat qui les unit, le premier point à vérifier est donc la durée de vie

des garanties en termes de disponibilité du service et de support technique. Les points essentiels sont notamment la garantie de rétablissement de service

de ce contrat. Selon l'opérateur, elle peut varier de un à trois ans, ce qui peut faire toute la différence en cas de litige ou de mécontentement. Il est également utile de se faire préciser

après incident (et les pénalités associées), mais aussi la disponibilité du support et ses horaires. Cela peut être particulièrement important si un poste ou un lien venait à défaillir un week-end, dans une agence commerciale ou un magasin de province. Il est enfin important de s'assurer de certains petits détails comme la continuation de la parution à l'annuaire. Autant de choses qui assureront que vous n'aurez aucune mauvaise surprise en passant au Centrex IP...

Christophe Bardy

## TÉMOIGNAGE

# Habitalys converti aux joies du Centrex IP

**B**asé dans la ville d'Agen, Habitalys, l'Opac du Lot-et-Garonne, a récemment pris la décision de basculer son infrastructure de téléphonie sur une offre Centrex proposée par l'intégrateur Amec Spie. «*Nous disposions d'un système basique avec un autocommutateur rustique qui datait et qui ne pouvait plus évoluer. Nous avons décidé de repenser notre réseau de téléphonie suite à la décision de construction de nouvelles agences*», explique Sylvie Stervinou, la directrice administrative d'Habitalys. Principal objectif fixé pour cette nouvelle solution : réduire les coûts d'investissement et d'exploitation. «*Nous avons une agence à Marmande dont les coûts de communication avec le siège étaient élevés. On cherchait notamment une solution à même de limiter ces coûts.*»

Habitalys lance donc un appel d'offres pour le renouvellement de sa téléphonie, mais ne spécifie pas de solution technique par défaut. «*Nous avons lancé un appel d'offres assez large, pour permettre aux entreprises de nous proposer des solutions variées. Nous n'étions fermés à aucune solution, mais nous souhaitions que la solution soit capable d'évoluer dans le temps.*»

Au final, Habitalys reçoit un grand nombre de propositions à base d'autocommutateur, une



Agence Habitalys d'Agen

L'Opac n'a plus de PABX et a réduit ses coûts de communications.

solution mixte de France Télécom et une proposition de Centrex IP d'Amec Spie. «*La proposition d'Amec Spie/B3G nous a paru intéressante, car elle permettait l'évolutivité recherchée et intégrait des possibilités de centralisation du standard pour l'ensemble des sites. L'aspect messagerie vocale et renvoi d'appels, y compris sur les postes personnels, nous a aussi paru séduisant, de même que la possibilité de modifier la configuration et de changer les paramètres nous-mêmes.*»

Un autre avantage est la gratuité des communications inter-sites, qui permet une réduction significative de la facture. «*En fait, on a une économie notable sur le coût de nos communications (abonnement et minutes), et on n'a plus de matériel spécifique dans l'entreprise. Le fait que tout soit loué nous évite les coûts cachés, la maintenance*

*notamment...*», se félicite Sylvie Stervinou. Autre point fort de la solution, Habitalys dispose désormais d'un détail des communications par poste, ce qu'il n'avait jamais pu avoir avec l'ancien PABX, vu le coût de développement requis. Une conséquence est que l'office peut désormais refacturer de façon précise les services du Trésor public qui sont implantés dans ses locaux.

Si l'on en croit Sylvie Stervinou, les utilisateurs se sont rapidement appropriés les nouveaux postes IP et apprécient particulièrement la messagerie unifiée, consultable depuis leur PC. La qualité des appels se révèle similaire à celle des appels traditionnels, et les utilisateurs n'ont, à ce jour, pas perçu de différence. Côté LAN, un audit avait préalablement validé que l'infrastructure de réseau locale pouvait faire face aux exigences de qualité de service de la téléphonie sur IP.

Au total, plus de cinquante postes IP sont désormais déployés à Agen (siège et agence) et à Marmande. Les différents points d'accueil implantés dans les immeubles gérés par l'Opac à travers tout le département sont aussi en voie de raccordement, en parallèle de leur équipement en PC.

Christophe Bardy

## Habitalys en bref

**H**abitalys est l'office public d'aménagement et de construction (Opac) du Lot-et-Garonne. Bailleurs sociaux et constructeur de logements,

l'organisme dispose d'un patrimoine de quatre mille logements répartis sur quatre-vingt-onze communes du département, plus une du Gers.

Habitalys apporte parallèlement conseil et assistance auprès des collectivités sur les problématiques d'aménagement territorial et d'urbanisme.

# Le Cercle Européen de la Sécurité



“ ... le Cercle Européen m'a permis de nouer des relations très enrichissantes avec des DSI et RSSI des grandes sociétés et les responsables des grands acteurs de la sécurité informatique ”

Gilles BERTHELOT  
Directeur Informatique –  
SAPEURS POMPIERS de PARIS

“ Le Cercle Européen de la Sécurité est un lieu d'échanges sur la sécurité des SI où convivialité rime avec professionnalisme et expertise. ”

Pédro TORTOLERO  
RSSI dans le secteur Bancaire

“ C'est aujourd'hui au sein du Cercle Européen de la Sécurité que se retrouvent les principaux acteurs et décideurs du monde de la SSI ”

Eric LARCHER  
RSSI - Accor Services

# ...et Vous ?\*

**\*Vous êtes DI, DSI, RSSI, DSSI ou responsable d'un réseau d'entreprise alors rejoignez-nous !**



- Vos confrères consolident leur réseau d'influences et de connaissances...
- Vos confrères confrontent et échangent leurs expériences...
- Vos confrères partagent des moments conviviaux et professionnels au cours des Diners Thématiques...
- Vos confrères rencontrent les plus grands experts...
- Vos confrères accèdent à l'actualité nationale et internationale de leur marché...
- Vos confrères ont rejoint **une véritable communauté de professionnels...**

**A votre tour de vous connecter sur [www.lecercle.biz](http://www.lecercle.biz)**

Pour plus d'informations et vous inscrire, contactez-nous au 01 41 93 09 14, par courriel [contact@lecercle.biz](mailto:contact@lecercle.biz) ou sur le site web [www.lecercle.biz](http://www.lecercle.biz).



un événement





# Centrex IP : premières offres, en attendant les grands

Actuellement, les abonnements d'externalisation de téléphonie émanent de France Télécom et de petits opérateurs. Ils permettent de lisser les coûts et offrent des services de convergence.

**D**epuis quelques mois, les offres d'hébergement d'autocommutateurs IP (Centrex IP) se multiplient. Toutefois, à part France Télécom, les grands opérateurs ne se battent pas pour sortir les leurs, si l'on en croit le tableau ci-dessous. En fait, ils entendent bien se lancer dans cette bataille, mais, puisque la demande est encore confidentielle, ils préfèrent peaufiner leur offre pour apporter une réelle valeur ajoutée par rapport aux abonnements proposés par des opérateurs plus modestes comme IC Telecom, Western Telecom, Telemedia Networks (Ipnotic) ou B3G Telecom. En termes de sécurité ou de facturation par exemple. Peut-être que certains préfèrent aussi ne pas tomber dans les travers d'un Colt, qui s'est lancé assez tôt mais qui vient de suspendre la commercialisation de son abonnement pour la reprendre à la fin de l'année en la faisant évoluer ! Completel est en phase

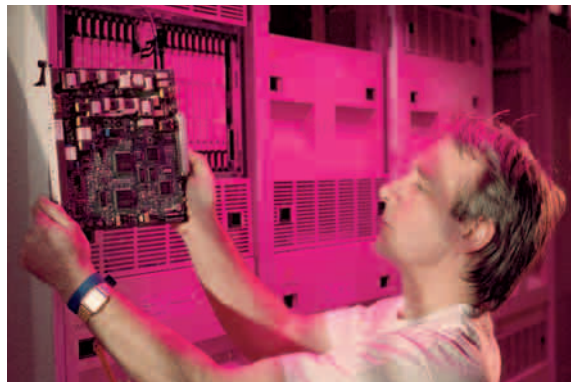
de lancement, et le nouveau numéro deux français, Neuf Cegetel, travaille à une offre que l'on pourrait qualifier de semi-Centrex puisque l'architecture envisagée laisserait une partie des fonctions de l'autocommutateur au niveau local.

L'un des principaux intérêts des offres d'externalisation de la téléphonie est, sans conteste, le mode de facturation. Chaque utilisateur coûtera entre 15 et 30 euros par mois à son entreprise, tout compris. Pas d'investissement initial et pas de mauvaise surprise puisque, dans la plupart des forfaits, sont incluses les liaisons d'accès au réseau de l'opérateur (DSL) et les communications téléphoniques. Mis à part les appels vers les mobiles. Tous les opérateurs n'accordent toutefois pas la même importance à ce dernier argument. Président de B3G, Patrice Giami considère que l'intérêt de lisser ses coûts ne compense pas la peur de payer trop dans les entreprises. B3G a donc abandonné pour le moment l'idée d'une tarification au forfait.

Avantage sur lequel tous les opérateurs tombent d'accord en revanche : le passage au Centrex est l'occasion de profiter des nouveaux services proposés par la convergence des réseaux téléphoniques et informatiques. A l'heure où bon nombre d'employés tendent à contourner la politique télécoms de l'entreprise en s'abonnant à des offres grand public de type Skype dans le cadre de leur travail, l'argument a tout pour plaire. L'abonnement Centrex est, par exemple, accompagné, en standard ou en option, de fonctions de messagerie unifiée. Ce qui consiste pour l'utilisateur à recevoir ses messages vocaux ou des notifications de ces messages sur sa boîte au lettre électronique.

## Plus PME que grands comptes

Avec un abonnement Centrex, il pourra aussi envoyer et recevoir des télécopies à partir de son client de messagerie. Avec ou sans numéro spécifique selon les opérateurs. Ce qui ne veut pas dire que l'entreprise est obligée de se débarrasser de



ses anciens télécopieurs. Ils peuvent être connectés au routeur d'accès par le biais d'une passerelle et devenir, de fait, des éléments du réseaux de téléphonies sur IP. Idem pour les éventuels téléphones numériques sans fil Dect. Le Centrex est enfin un bon moyen d'intégrer le télétravailleur au réseau logique de l'entreprise et d'économiser sur les échanges intersites puisque les communications, qui transitent par des réseaux privés virtuels, sont gratuites.

Malgré ses avantages sur le papier, le Centrex semble davantage intéresser les PME que les grandes sociétés. La plupart des clients identifiés ont aujourd'hui quelques dizaines d'abonnements. «*Le frein dans les grands comptes, c'est les conflits entre direction télécoms et DSL*», analyse Jérémie Vinant, fondateur de Telemedia Networks. Chez Neuf Cegetel, on considère surtout que l'intérêt du Centrex est moins évident dans les grandes entreprises. Par exemple parce que la gestion des postes est complexe et que l'on ne peut s'en remettre à un prestataire. Sans doute aussi l'investissement initial dans l'autocommutateur IP est-il moins pesant.

Quoi qu'il en soit, France Télécom n'a pas hésité à décliner son offre en version entreprise. Elle ne s'appelle plus alors Business Pack Internet Centrex, mais Business Took Centrex. Elle s'adresse aux clients VPN IP de l'opérateur, qui doivent ajouter 12 euros par utilisateur pour la fonction Centrex. Le principal intérêt de cette offre est de fonctionner avec les autocommutateurs existants pour ne pas forcer le client à migrer tout son service téléphonique en une fois.

Olivier Descamps

## Swiss Voice, dénominateur commun

**L**e téléphone IP10s de Swiss Voice fait partie de toutes les offres. Une



bonne raison à cela : il est l'un des seuls compatibles MGCP (Media Gateway Control Protocol), le protocole utilisé par les opérateurs Centrex IP. Le seul avec certains produits de la gamme Cisco, proposés en options dans les offres ci-dessous. Et avec quelques téléphones LG, qui vient d'investir le marché. Un terminal de Thomson devrait toutefois être disponible très bien-

tôt et de nombreux fabricants comme Alcatel travaillent à la compatibilité MGCP. Si le téléphone de Swiss Voice est proposé en standard par tous les opérateurs, c'est aussi qu'il est le moins cher. Mais, à environ 80 euros, la marge de progression à la baisse est encore large. Il faudra que le Centrex IP décolle réellement pour qu'un effet volume se fasse ressentir.

	<b>WESTERN TELECOM</b>	<b>IC TELECOM</b>	<b>TELEMEDIA NETWORKS</b>	<b>FRANCE TÉLÉCOM</b>	<b>B3G TÉLÉCOM</b>
	<b>Centrex Infinity</b>	<b>IC Centrex</b>	<b>Ipnotic</b>	<b>Business Pack Internet Centrex</b>	<b>B-Centrex</b>
Tarifification par utilisateur	29 € (20 utilisateurs, huit appels simultanés), 21 € (100)	15 € (offre basique)	25 € (pack téléphonie)	28 € (de 30 à 40 utilisateurs)	15 € avec téléphones et 10 € sans pour 20 utilisateurs, 13 et 8 € pour 100
Frais d'accès au service	non	40 €	400 € par site (+ 200 € par pack supplémentaire)	70 €	de 38 à 55 €
Services fournis en standard	liaison d'accès, installation, formation à l'utilisation, maintenance, téléphones	liaison d'accès, installation, formation, maintenance, téléphones, portabilité des anciens numéros	liaison d'accès, installation, formation, maintenance, serveur vocal interactif	liaison d'accès, installation, premier niveau de formation, maintenance, récupération des anciens numéros, BAL, antivirus	liaisons d'accès redondantes, installation, formation, maintenance, annuaire d'entreprise et intégration dans Outlook
Prix des appels	gratuit vers la France, l'Espagne, le Royaume-Uni, l'Allemagne, la Suisse, l'Italie, les Etats-Unis, le Canada	0,018 € la minute avec facturation à la seconde dès la première seconde en France ; 0,048 € vers l'Europe de l'Ouest et les Etats-Unis, 0,15 € vers mobiles. Illimité en France : 25 € ; en Europe et aux Etats-Unis : 35 €	gratuit vers la France ; 0,12 € la minute vers les mobiles : facturé à la seconde dès la première seconde	gratuit vers la France	tarification moyenne pour 20 postes : 0,018 € vers la France et 0,155 € vers les mobiles (dès la première seconde)
Option téléphone logiciel	+ 8 €	non	oui	non	+ 3 € (pack mobilité)
Télétravailleur	25 €	15 € (offre basique)	+10 € (pack mobilité intégrant la liaison d'accès et l'interconnexion par VPN)	non	40 € (avec liaison d'accès)
Messagerie unifiée	+ 8 €	29 € (offre classique avec accès annuaire...)	dans le pack mobilité	intégrée à l'offre	intégrée à l'offre
Télécopies par courriel	offert avec messagerie unifiée	35 € HT (offre Premium avec fonctions CTI et agenda partagé)	inclus dans le pack téléphonie (sans numéro spécifique)	option	option
Option multisite	50 € par site	gratuit	oui	oui	oui
IPBX	Centile	Netcentrex	Cirpack	NetCentrex	Cirpack
Routeur	Aethra ou Billion	Netopia ou Cisco	Telemidia Networks	Cisco et Bintec	Cisco, Netopia et One Access
Téléphones standard	IP10s (Swiss Voice), Cisco en option	IP10s (Swiss Voice), Cisco en option	IP10s (Swiss Voice) et Cisco (non fournis)	IP10s (Swiss Voice)	IP10s (Swiss Voice), Cisco (option), LG (option)
Protocoles utilisés	MGCP, SIP	MGCP, H.323	MGCP, SIP	MGCP, H.323	MGCP, SIP

A large, stylized brain composed of thick, blue, glossy cables. The cables are twisted and looped to form the gyri and sulci of a brain. The lighting is dramatic, with a bright spot on the top of the brain and a dark background. The text "SAME KNOWLEDGE, DIFFERENT NAME." is superimposed in the center of the brain.

**SAME KNOWLEDGE,  
DIFFERENT NAME.**

Grâce à nos câbles, nous acheminons de l'énergie et de la communication dans le monde entier. Aujourd'hui nous changeons de nom: Pirelli Cables et Systemes devient Prysmian Cables et Systemes. Même innovation, même technologie, mêmes performances.



[www.prysmian.com](http://www.prysmian.com)



## PROTOCOLES

# SIP supplante H.323

Dans le monde en effervescence de la téléphonie sur IP, la bataille fait rage sur le terrain de la normalisation. H.323, SIP, MGCP... le gagnant va-t-il signer la fin des systèmes propriétaires ?

**A**vant l'arrivée de la téléphonie sur IP (ToIP), la téléphonie d'entreprise pouvait être qualifiée de système propriétaire et fermé. Les constructeurs avaient privilégié la richesse fonctionnelle des systèmes, sur la base de leurs propres protocoles. La normalisation ne concernait alors que le raccordement au réseau public et, avec plus ou moins de succès, l'interconnexion de PABX hétérogènes.

En faisant entrer de plain-pied la téléphonie d'entreprise dans le monde ouvert, standardisé et international de la donnée, la ToIP soulève à nouveau la question de la normalisation. Vaut-elle enfin permettre le développement de systèmes ouverts et interopérables ? L'enjeu est de taille pour les entreprises, permettant, d'une part, de faire cohabiter des infrastructures hétérogènes dans une logique



Vismedia

de maintien de plusieurs sources d'approvisionnement et, d'autre part, de s'assurer de la pérennité des terminaux de ToIP même lors d'un changement de constructeur.

Les premiers travaux des organismes de normalisation ont permis d'arriver à un consensus sur les fonctions de transport de la voix : en particulier, les protocoles de compression numérique de la voix, normalisés par l'ITU-T sous les références G.7xx, sont implémentés dans de très bonnes

conditions d'interopérabilité.

En revanche, l'orientation du marché sur les fonctions de signalisation, dont le rôle est de piloter l'établissement, le maintien et la rupture des communications téléphoniques, est encore loin d'être stabilisée.

Trois protocoles concurrents, H.323, SIP et MGCP, cohabitent à ce jour avec les protocoles propriétaires implémentés par les constructeurs. L'existence de ces protocoles est le reflet de la confrontation des organismes de normalisation tels que l'Etsi ou l'ITU-T, issus du monde de la téléphonie, et de l'IETF ou l'IEEE, issus du monde de la donnée.

## H.323 : la norme historique

Le protocole H.323 a pour origine le développement de la visioconférence sur IP, dans la continuité de la norme H.320

régissant les systèmes de visioconférence sur RNIS.

En 1996, le marché encore balbutiant de la ToIP s'est fédéré autour de ce protocole et en a fait un standard *de facto*, encore le plus déployé aujourd'hui. On le retrouve ainsi implémenté dans la totalité des solutions de PABX IP, ainsi que dans le logiciel Netmeeting de Microsoft. Il est également utilisé pour l'interconnexion des réseaux de voix sur IP avec les réseaux publics.

Issu des travaux de l'ITU-T, H.323 est une norme chapeau qui s'appuie sur de nombreuses autres normes, dont les principales sont H.245, pour la gestion des flux multimédias, et H.225, qui, d'une part, décrit le protocole RAS (Registration Admission Status) régissant le processus d'inscription d'un terminal et, d'autre part, définit la signalisation d'appels, qui, en s'appuyant sur Q.931, est très proche du RNIS.



### Florence Noizet

Ingénieur de l'UTC Compiègne (1995), Florence Noizet rejoint Solucom en 1998 en qualité de consultant télécoms, après une expérience acquise chez Sema Group Télécom. Elle dirige le département Convergence des services télécoms depuis 2004.

D.R.

H.323 est une norme relativement complexe, dont la première version a été pénalisée par sa lourdeur. H.323 a beaucoup évolué avec la v2 (1998), dite Fast Connect, se simplifiant pour limiter, d'une part, les allers-retours entre les terminaux pour l'établissement d'une communication (passant de 6 ou 7 à 1,5) et, d'autre part, le nombre de connexions TCP pour les échanges de signalisation. La version 2 est généralement la plus supportée par les équipements actuels. Certains éléments des versions successives, jusqu'à la v5 en 2003, peuvent avoir été repris, mais de manière plus limitée, et avec donc peu de garanties d'interfonctionnement.

En terme d'architecture, H.323 définit trois composants : les terminaux, le *gatekeeper* et les *gateways*. Les terminaux peuvent être des postes téléphoniques, des *softphones* sur PC multimédia ou des terminaux de visioconférence. Dans le mode dit «routé» généralement implémenté, le *gatekeeper* contrôle toutes les étapes nécessaires à l'établissement de la communication pour les terminaux IP. En particulier, il dialogue avec les terminaux IP avec la signalisation H.323, contrôle les droits de l'appelant, effectue un contrôle des ressources disponibles et renvoie à l'appelant l'adresse IP du destinataire. Enfin, la passerelle assure l'interface entre le réseau IP et le réseau RTC, et permet aussi de raccorder des postes analogiques ou des cartes de contrôleur de bornes DECT.

### Une norme pénalisée

Ces trois composants ont largement été repris dans les architectures de ToIP. Selon le marketing des offres, le *gatekeeper* est alors baptisé serveur d'appels, serveur de contrôle, Call Manager ou enfin IPBX s'il intègre également la *gateway*.

Les adresses H.323 sont généralement des adresses IP, mais il est aussi possible d'utiliser des numéros téléphoniques, ou des adresses e-mail et des URL. Le *gatekeeper* jouera alors le rôle de serveur d'annuaire pour

transformer ces adresses en adresses IP.

Si H.323 a fortement influencé le marché et reste une bonne réponse aux besoins télécoms, cette norme est aujourd'hui pénalisée par son historique lourd, sa complexité et son manque d'évolutivité pour l'ouverture vers les systèmes d'information.

### SIP : l'orientation du marché

SIP (Session Initiation Protocol) est une norme plus récente (1999 dans sa première version) issue du groupe de travail Mmusic de l'IETF. Dès le départ, l'objectif était de construire un protocole simple et léger pour établir une session multimédia entre des terminaux, intégrant notamment des services de localisation et de contrôle de la disponibilité du terminal.

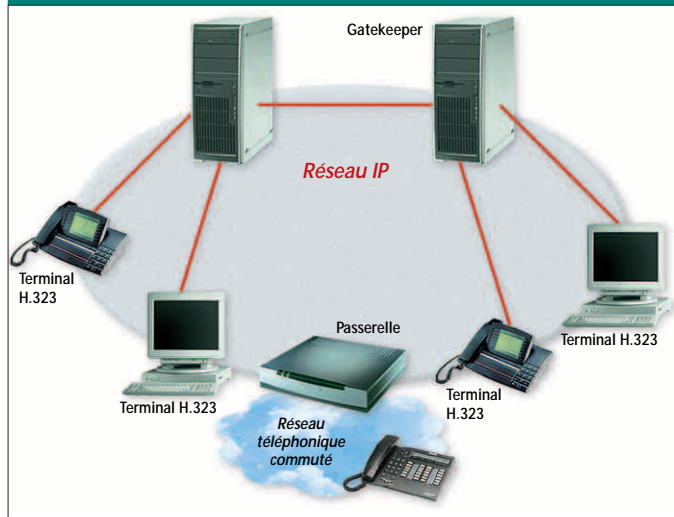
Sa syntaxe, de type client-serveur, reprend celle de HTTP, et ses commandes et messages sont codés en mode texte, ce qui facilite l'intégration avec d'autres applications.

SIP a suscité un net engouement de la part des équipementiers. Depuis 2005, la quasi-totalité des constructeurs de PABX-IP se sont ralliés à ce protocole, l'intégrant dans leurs nouvelles versions de produits, en parallèle à H.323.

La promotion de SIP est à présent assurée au sein du SIP Forum par une cinquantaine d'industriels et d'équipementiers comme Avaya, Polycom, AT&T, IBM, Cisco Systems et Microsoft, qui l'a intégré à son client de messagerie instantanée Messenger, mais également Ericsson, Nokia, Nortel ou encore Siemens.

La dernière version de SIP, publiée en juin 2002 dans la RFC 3261, fait office de base de développement. Elle est notamment complétée par la RFC 3265 (SIP Specific Event Notification) utilisée par le groupe de travail Simple (SIP for Instant Messaging and Presence Leveraging Extensions) ainsi que par la RFC 2327, dont le protocole SDP (Session Description Protocol) permet de véhiculer les informations nécessaires à la négociation des codecs. Ces com-

### ARCHITECTURE H.323 SUR UN RÉSEAU IP



Trois composants définissent un réseau H.323 : les terminaux, le *gatekeeper* et les passerelles. Cette norme est pénalisée par sa complexité et son manque d'évolutivité.

Source : Solucom

pléments, intégrés de manière variée par les constructeurs, ne garantissent pas encore aujourd'hui une complète interopérabilité des solutions.

L'architecture SIP s'inspire du modèle IP. Elle définit trois composants logiques que sont les terminaux, appelés *user agents*, le serveur et, enfin, les passerelles.

Les fonctions d'un serveur SIP s'appuient sur différents composants : le *registrar*, qui est chargé d'enregistrer la localisation d'un terminal SIP par l'adresse IP à laquelle il est joignable ; le serveur *proxy*, qui relaie les messages de signalisation vers le ou les terminaux qui lui sont rattachés ; enfin, le serveur de redirection, qui retourne directement à un terminal l'adresse à laquelle son destinataire peut être joint.

Dans les implémentations, le serveur SIP peut fonctionner en mode redirection ou en mode *proxy*, se rapprochant alors des principes de fonctionnement d'un *gatekeeper* H.323. Un serveur complémentaire, appelé serveur de localisation, fournit la position courante des utilisateurs sur la base des informations collectées par le *registrar*. Cette fonction est assurée par le service de localisation, qui n'est pas nativement incluse dans le protocole SIP mais s'appuie sur des protocoles de type LDAP et DNS.

Les serveurs peuvent également fournir la fonctionnalité *fork*, qui permet de dédoubler

un appel pour le transmettre à plusieurs terminaux. Cela fera ainsi sonner plusieurs équipements, et le premier qui décrochera prendra l'appel.

### Un standard ouvert

L'adresse SIP est une URI (Uniform Resource Identifier) de la forme «sip : infos\_utilisateur@domain» est généralement très similaire à une adresse e-mail, par exemple «sip : florence@solucom.fr». Elle peut utiliser un numéro de téléphone à la place du nom de l'utilisateur, ou une adresse IP à la place du nom de domaine, comme par exemple «sip : florence@192.168.22.3».

SIP est un standard ouvert, et il existe de nombreuses connexions avec d'autres protocoles. On peut noter les initiatives du Java Community Process, du Softswitch Consortium et de 3GPP, qui développent des API sur lesquelles peuvent se déployer de services reposant sur SIP. SIP est également présenté par la plupart des opérateurs pour être le protocole utilisé dans le cadre de l'évolution de leurs réseaux vers le NGN.

Les services de localisation intégrés à SIP permettent de développer des services autour de la mobilité. A partir d'une simple URI, le réseau SIP peut router les demandes de sessions aux différents endroits où l'utilisateur a indiqué qu'il pouvait



Alcatel

l'indique, pour contrôler des passerelles des grands réseaux de VoIP. Elle a été étendue pour gérer des terminaux IP simples. On parle alors de MGCP Line (MGCP/L), par opposition au MGCP Trunk (MGCP/T).

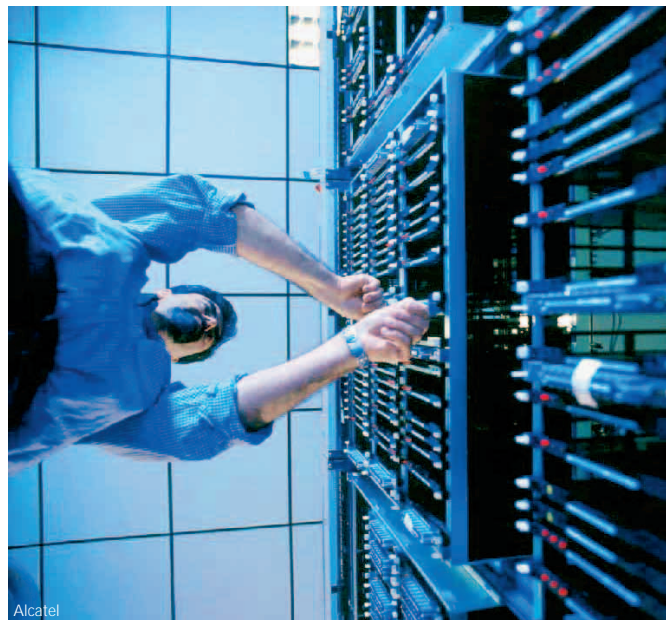
MGCP a été conçu dès l'origine pour gérer à distance des fonctions telles que le décroché, le mains-libres, le passage de tonalités DTMF... On parle alors de dialogue de type «stimulus» par opposition au dialogue «fonctionnel» des SIP ou H.323, dans lequel le terminal dispose d'une intelligence suffisante pour gérer ces fonctions en autonome.

Sur le marché, MGCP ne se positionne aujourd'hui pas comme un concurrent de SIP

être joint. On peut ainsi chercher à joindre un utilisateur simultanément sur son téléphone fixe de bureau, son mobile, le téléphone de son domicile ou tout autre équipement. De la même manière, SIP offre la gestion de présence à travers le module Simple, notamment utilisé dans les solutions de Microsoft ou de Lotus (Live Communication Server et SameTime). L'ouverture de SIP en fait également un candidat pertinent dans le domaine des centres d'appels pour les applications Web et CTI.

### MGCP pour le Centrex IP

MGCP (Media Gateway Control Protocol) est une norme de l'IETF (1999) qui a initialement été développée, comme son nom



Alcatel

ou H.323. Il reste toutefois répandu pour contrôler les passerelles réseaux sur le marché résidentiel (la Freebox de Free

d'ouverture, de gestion de la mobilité et de la présence, de prise en compte des besoins de sécurité ou de multidiffusion ont définitivement orienté le marché en sa faveur.

Il n'en reste pas moins qu'en complément des protocoles standard supportés, la plupart des fabricants ont implémenté leurs propres protocoles. Adaptés de leurs protocoles historiques de téléphonie classique, ou ajoutant une couche propriétaire aux normes de ToIP, c'est notamment le cas d'Alcatel avec UA, de Nortel avec Unistim, de Mitel avec Minet, de Cisco avec SCCP (Skinny).

### Vers le poste IP à bas coût

Si les postes évolués continueront alors à être propriétaires pour plusieurs années, à court terme l'enjeu de la normalisation se situe en revanche pour le poste IP à bas coût, l'équivalent de l'actuel poste analogique.

On remarque déjà la commercialisation de téléphones SIP banalisés à moins de 100 euros par des équipementiers tels que Swissvoice, Polycom, Thomson ou Grandstream, ou de postes MGCP dans le cadre des offres IP Centrex. En perspective, le développement de la téléphonie sur Internet pour les particuliers devrait engendrer une forte augmentation des volumes.

Ces nouvelles offres devraient alors marquer une baisse significative des coûts des terminaux et, enfin, le retour à l'interopérabilité pour les terminaux simples de téléphonie.

Florence Noizet

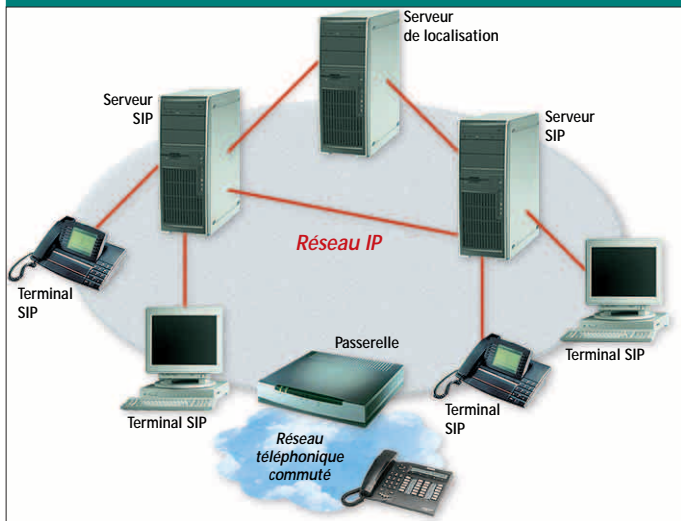
en est un bon exemple). La plupart des offres Centrex IP s'appuient également sur ce protocole pour piloter les terminaux IP distants.

### Les qualités de SIP font la différence

Issus au départ de deux mondes différents, H.323 et SIP ont convergé pour répondre au mieux aux besoins de signalisation de la ToIP. La plupart des constructeurs implémentent à présent les deux protocoles dans leurs systèmes, à des niveaux de versions variables.

Les différences entre ces deux protocoles tendent à s'estomper au fil des versions, mais les qualités de SIP en termes

### ARCHITECTURE SIP SUR UN RÉSEAU IP



Source : Solucom

L'architecture SIP s'inspire du modèle IP. Le standard est ouvert et permet de nombreuses connexions avec d'autres protocoles.

Source : Solucom



Badge :

M. « 50 000 utilisateurs  
 mobiles et à distance  
 dans le monde, connectés  
 sans Réseau Privé Virtuel »

**NISSAN**



« Chez Nissan, nous comptons économiser au moins 135 millions de dollars par an avec les gains d'efficacité que permettent Windows Server 2003 et Exchange Server 2003. »

**Toshihiko Suda**

*Responsable Informatique Senior, Nissan Motor Company Ltd*

© 2005 Microsoft Corporation. Tous droits réservés. Microsoft, le logo Windows, Windows Server, Windows Server System et « Votre potentiel, notre passion » sont soit des marques, soit des marques déposées de Microsoft Corporation aux États-Unis d'Amérique et/ou dans d'autres pays. Les noms des produits et sociétés cités peuvent être des marques déposées de leurs propriétaires respectifs.

**Faites-vous un nom avec Windows Server System™.** La mise à jour vers Microsoft® Windows Server System™ a permis aux 50 000 collaborateurs de Nissan Motor Company dans le monde d'avoir un accès à distance plus sécurisé à leurs messagerie et calendrier depuis n'importe quelle connexion Internet, sans les contraintes et investissements d'un Réseau Privé Virtuel. En déployant Windows Server™ 2003 et Exchange 2003, la Direction Informatique de Nissan a non seulement répondu à l'attente de son PDG pour une meilleure collaboration, mais elle compte aussi économiser au moins 135 millions de dollars en simplifiant son infrastructure de messagerie. Pour découvrir en détail la solution mise en place par Nissan, ou pour trouver un partenaire certifié Microsoft, consultez : [www.microsoft.com/france/wssystem](http://www.microsoft.com/france/wssystem)



## MÉTHODOLOGIE

# Sécuriser ses infrastructures IP

Nomadisme et téléphonie sur IP ouvrent de nouvelles failles dans les systèmes d'information. Les outils de sécurisation existent, encore faut-il les mettre en place.

Venu du monde de l'Internet, le protocole IP est présent en entreprise depuis le milieu des années 80. Aujourd'hui, il tend à devenir le protocole universel et remplace peu à peu tous les autres protocoles historiques des réseaux locaux comme des réseaux étendus. IP, standard *de facto*, doit son succès à ses possibilités natives de création de protocoles applicatifs. Les évolutions d'IP, résultat d'une réflexion publique et indépendante ont permis son adoption par tous, sans contrainte de brevets ou autres royalties. Par ailleurs, son aptitude à définir des réseaux très hiérarchisés dans l'entreprise et sa souplesse d'interconnexion (clients, partenaires, Internet, etc.) ont aussi été des facteurs de son déploiement. Paradoxalement, c'est là aussi son principal défaut : conçu initialement dans un environnement d'études et de recherche, IP n'intègre pas nativement de mécanismes de sécurité. Les protocoles sur IP historiques (HTTP, SMTP/POP3) transmettent par exemple les mots de passe de manière non chiffrée. De plus, son caractère standard et largement déployé en fait une cible privilégiée des *hackers*.

La principale source de risque reconnue par les entreprises est liée à l'interconnexion à l'Internet et à toutes les pollutions qu'il véhicule : virus, vers réseau, *script kiddies*, etc. La mise en place

d'une sécurité dite «périmétrique» – constituée de *firewall*, antivirus, *proxy*, filtrage d'URL, etc. – protège efficacement les réseaux d'entreprise des activités malsaines et récurrentes. Cependant, elle ne constitue pas une garantie de sécurité absolue, en particulier contre les attaques ciblées.

## De la détection à la prévention

En complément, les entreprises ont implémenté sur leur réseau des systèmes de détection d'intrusions (IDS), composants logiciels et/ou matériels, afin de repérer et d'analyser toute tentative d'effraction dans le système d'information. Ces mécanismes, souvent sous-exploités par les équipes responsables de la sécurité, génèrent de trop nombreuses informations et offrent une approche limitée, car un IDS est un composant généralement passif qui détecte une intrusion mais ne la bloque pas. Aussi, ce type de solution tend à être remplacé par des systèmes de prévention des intrusions (IPS) qui ont la capacité, grâce à leur positionnement en ligne, d'empêcher en temps réel toute activité suspecte détectée. L'IPS analyse l'intégralité du flux en transit, des couches réseaux jusqu'au niveau applicatif. A la différence d'un *firewall*, l'IPS est en général transparent pour l'architecture réseau. Ainsi, les interfaces de la sonde ne sont pas visibles (pas d'adresse IP ou

MAC) ; le flux réseau est intercepté à la volée et reconstitué afin d'effectuer l'analyse et le blocage éventuel des flux.

Il a toujours été admis que le risque majeur en terme de sécurité pour un réseau d'entreprise concerne les attaques et menaces exécutées depuis les réseaux internes. Pourtant, la majorité des investissements ne concernaient que la protection «périmétrique». Aujourd'hui, cette problématique de sécurisation interne se trouve fortement amplifiée par le développement du nomadisme. Cette méthode de travail, ainsi que l'ouverture sans cesse étendue du système d'information, introduit deux problématiques concernant la garantie de la sécurité de l'infrastructure de l'entreprise.

## L'utilisateur nomade, le maillon faible ?

Tout d'abord, le réseau défini comme interne à l'entreprise se retrouve étendu au travers des réseaux opérateurs (Internet, 3G, etc), de l'Internet et jusqu'au réseau privé du foyer des employés. Comment garantir alors que les ordinateurs et réseaux distants (non maîtrisés par l'entreprise) seront correctement sécurisés et n'utiliseront pas (à travers les chevaux de

Troie) les accès ouverts sur le réseau interne ?

Ensuite, comment garantir qu'un utilisateur, connectant son matériel professionnel dans un environnement distant (réseaux partenaires, connexion personnelle, etc.), ne sera pas infecté, et, de retour sur le réseau local, infectera à son tour l'infrastructure de l'entreprise ?

La solution à ces deux problèmes consiste à valider la sécurité du poste de travail, tout en sachant que ce poste n'est pas toujours propriété de l'entreprise. Il peut s'agir en effet d'un simple PC dans un cybercafé. Dans tous les cas de figure, la sécurité du poste de travail doit être validée avant tout raccordement à l'infrastructure de l'entreprise. Dans le cas d'un poste distant, la connexion à l'entreprise à travers un VPN sera conditionnée à la vérification du poste : niveau de mise à jour, présence d'un *firewall*, antivirus activé et à jour, etc. Cette solution, particulièrement souple en terme d'accès à distance aux applications de l'entreprise, nécessite un déploiement préalable des logiciels de sécurité.

Pour minimiser l'impact sur les postes distants et étendre la compatibilité à des postes non maîtrisés, l'entreprise peut choisir une solution permettant d'ac-



## Olivier Grosjeanne

Responsables d'affaires chez Axians. Embauché chez Axians au mois de janvier 2000 en qualité d'expert en sécurité, Olivier Grosjeanne est devenu responsable de l'équipe Intégration sécurité de 2002 à 2003, puis responsable d'affaires.



céder au système d'information à travers un portail Web sécurisé, un VPN SSL. Le portail aura pour objectif, outre la «webisation» des applications de l'entreprise, la vérification transparente de la sécurité du poste distant via le navigateur (Java, ActiveX, etc.). Celle-ci consiste à contrôler le poste nomade de façon automatique et systématique, sans action manuelle de la part de l'utilisateur et sans téléchargement de logiciel complémentaire. Si la manipulation des applications s'en trouve sensiblement modifiée, elle présente l'intérêt de ne nécessiter aucune installation sur le poste client.

Les mêmes mécanismes de contrôle du poste doivent être appliqués sur le réseau local de l'entreprise. Ainsi, un poste non-authorized ou non-sécurisé ne pourra pas se connecter à l'infrastructure IP, que ce soit via une prise ou un accès *wireless*. L'équipement d'interconnexion (*switch*, borne *wireless*, etc.) effectue une demande d'authentification auprès du PC portable via le protocole 802.1x qui, à travers des attributs spécifiques, permet la vérification de la configuration du poste de travail. En cas d'authentification réussie mais d'échec de la vérification de la sécurité, la machine sera automatiquement mise sur un réseau de quarantaine, qui ne lui permettra que d'effectuer les mises à jour nécessaires. De plus,

802.1x permet le «nomadisme interne» des employés, le *switch* étant reconfiguré (VLAN, QoS, sécurité) en fonction de l'identité de l'utilisateur.

### Identifier l'utilisateur

Il convient ici de rappeler l'importance de l'identification de l'utilisateur, clé maîtresse de tous ces mécanismes. C'est pourquoi ces solutions sont bien souvent associées à des solutions d'authentification forte. Le basique couple «*login* et mot de passe», facilement volable, est remplacé par la biométrie, la carte à puce, la clef USB ou la calculatrice générant des mots de passe dynamiques et non réutilisables. Ainsi, l'authentification forte (validée par la détention d'un objet physique et par la connaissance d'un secret) assure de manière certaine la qualité d'un utilisateur.

Aujourd'hui, on assiste à la montée en puissance de nouveaux protocoles sur les réseaux, à travers les applications de voix et téléphonie sur IP et d'échange multimédia, qui représentent autant de failles potentielles. Afin de limiter les risques, l'idée communément admise consiste à isoler au maximum les différentes catégories de flux : voix, données, images. La segmentation du réseau pour séparer chacun des applicatifs n'empêche pas, bien entendu, l'existence de commu-

nications entre ces réseaux (messagerie unifiée, couplage téléphonie informatique, etc.). Cependant, ces flux doivent être filtrés à travers des *firewalls* internes.

En matière de VoIP, SIP et H.323 sont des protocoles de négociation qui permettent de définir les paramètres utilisés lors d'une communication téléphonique (authentification, type de codec utilisé, ports TCP-UDP dynamiques, etc.). Les protocoles de VoIP fonctionnent ensuite en mode *peer-to-peer*, c'est-à-dire qu'une fois qu'un poste téléphonique s'est adressé via H.323/SIP à un GateKeeper (ou Call Manager), la communication entre les deux postes téléphoniques IP s'effectue directement.

### Une infrastructure irréprochable

Les *firewalls* traditionnels ne sont pas tous adaptés à ces nouveaux flux, très riches en signalisation et très dynamiques. Aussi, l'un des principaux enjeux de l'évolution des éditeurs de *firewalls* concerne la compréhension fine des informations applicatives contenues dans ces protocoles. Remarquons aussi que les performances de ces *firewalls* doivent être conformes aux débits constituant le cœur du réseau d'une entreprise.

L'infrastructure IP étant

aujourd'hui fédératrice de flux très sensibles comme la voix, elle doit être irréprochable. Les mécanismes de qualité de service contribuent à la sécurité globale de l'infrastructure, en luttant notamment contre les dénis de service, c'est-à-dire la saturation d'un lien télécoms ou d'un serveur. La QoS garantit ainsi qu'un flux disposera bien des ressources dont il a besoin mais aussi qu'il ne les dépassera pas.

Virus, vers, attaques, l'actualité est faite d'exploitation de failles, de *buffer overflow*, de *remote injection*. Que faire face à ces menaces ? Les systèmes d'exploitation et les applicatifs sont les cibles privilégiées des *hackers*. En la matière, il est hasardeux de conseiller tel ou tel OS ou applicatif parce qu'il serait plus sécurisé que les autres. Le choix le plus judicieux pour les entreprises est de privilégier la solution où elles ont le plus de compétences : c'est cette solution qui sera la mieux configurée, la mieux mise à jour et, par conséquent, la plus résistante.

### Gérer les spécificités des applicatifs

*A contrario*, concernant les spécificités des applicatifs de sécurité, il est conseillé d'utiliser plusieurs constructeurs/éditeurs différents dans la conception d'une infrastructure IP, afin de parer à la défaillance ou à la mauvaise configuration de l'un d'entre eux. Outre la nécessaire multiplication des compétences, l'entreprise se retrouve alors confrontée à une multitude de journaux d'événements dont il est difficile d'extraire les informations pertinentes. C'est pourquoi différents éditeurs proposent des mécanismes de «corrélation de logs». Ils permettent de réduire leur volume en agrégeant les données identiques, en regroupant des données concernant un même flux et en synthétisant les tendances.

L'infrastructure IP à niveau de sécurité absolu n'ayant toujours pas été découverte, il convient pour les entreprises de trouver le meilleur ratio entre le niveau de protection déployé et l'investissement homme et matériel nécessaire.

Olivier Grosjeanne