

CULTURE SCIENTIFIQUE LA VOIX SUR IP

STÉPHANE PÉRÈS – JOHAN FAYE

28 mai 2009

Promotion 2009

Licence professionnelle Activités et Techniques de Communication
Spécialité "Métiers de l'Ingénierie de l'Information, de la Communication et du Multimédia"

A stylized world map in a light blue color, centered on the Atlantic Ocean, serves as the background for the text. The map shows the outlines of the continents.

Uoip



LA VOIX SUR IP

L'AVENIR DU RTC POUR
LES ENTREPRISES ET LES PARTICULIERS

La VoIP = qualité de service de la transmission très insatisfaisante.

VoIP ? Rappel

La VoIP (*Voice over Internet Protocol*) ne qualifie pas l'ensemble d'un service de communication donné mais uniquement le principe de transport de la voix, qui dans ce cas se fait sur le mode IP (*c'est-à-dire sous forme de paquets IP*)

Pour quelles raisons les entreprises préfèrent-elles le téléphone à la VoIP ?

La VoIP n'est-elle pas l'avenir des services en tous genres?



SOMMAIRE

1. **VoIP EN QUELQUES MOTS**
2. **QoS : UN ENJEUX POUR LES PROFESSIONNELS**
 - A. **COMMENT AMÉLIORER LA QUALITÉ DE SERVICE DE LA VoIP ?**
 - B. **MOYENS POUR DÉPLOYER UNE TÉLÉPHONIE SUR IP DE QUALITÉ**
3. **LES LIMITES DE LA SÉCURITÉ DE LA VoIP**
4. **LES PROBLÈMES D'IMPLÉMENTATION**
5. **BILAN & ÉTAT DU MARCHÉ**

1.

VoIP EN QUELQUES MOTS

Comment sa marche ? Principe générale de la VoIP

- ✓ Le découpage du signal obtenu en paquet de données
- ✓ La transmission des paquets sur un réseau de données IP
- ✓ Les paquets arrivent à destination dans un ordre différent de celui de l'émission et il appartient à l'équipement d'arrivée de reconstituer le signal numérique

Echantillonnage et compression de la voix, signalisation, mise en paquets, transport, opérations inverse à la réception & contrôle sont les différentes opérations nécessaire à la VoIP

Et du point de vue des protocoles ?

Le protocoles utilisés : **H.323, SIP, MGCP & HSDPA**



Source : Wikimedia

Voix sur IP chez le particulier

On distingue trois modes de téléphonie sur IP :

- 1) Téléphonie entre micro-ordinateurs (PC to PC)
- 2) Téléphonie entre micro-ordinateur et poste téléphonique (« *PC to phone* » voir « *phone to PC* »)
- 3) Téléphonie entre postes téléphoniques (*phone to phone*)

et chez les entreprises ?

Un environnement pas si propice à la VoIP



Des PABX à renouveler ?



LES AVANTAGES



- ✓ Réduction des coûts
- ✓ Standardisation et interopérabilité entre les fournisseurs
- ✓ Mobilité
- ✓ Apparition de nouveaux services

LES INCONVÉNIENTS



- ✓ Le coût de la VoIP
- ✓ L'architecture
- ✓ La qualité et la fiabilité



« Il faut un délai de moins de 150 ms de latence pour une bonne qualité »

	Téléphone 	VoIP 
Lignes	Une seule (réservée de bout en bout)	Dizaines de bouts de lignes connectées empruntées par des flux parasites
CPU (Unité Centrale de Traitement)	Une seule	Autant que de lignes (nombreuses)
Opérateurs	Un seul	Un opérateur VoIP + autres opérateurs Télécoms + multiples acteurs : intégrateur en charge de la ToIP + un responsable du LAN. <u>Véritable écosystème pour une seule entreprise.</u>
Réparations	<u>Simple</u> s pour une ligne traditionnelle	<u>Complexes</u> , car problèmes difficiles à identifier
Qualité d'écoute	Bonne – régulière – voix non déformées	Variable – irrégulière – voix pouvant être métalliques
Avantages & inconvénients	• Aucune tolérance de QoS • Excellente qualité d'écoute • Applications réduites • Bon marché (abonnement)	• Grande tolérance de la QoS • Mobilité dans l'entreprise + utilisation de très nombreuses applications multimédia => joignable partout • Coût élevé (installation et maintenance) qui doit être justifié par le bénéfice obtenu en termes de qualité et de services



A.

COMMENT AMÉLIORER LA QUALITÉ DE SERVICE DE LA VoIP ?

La qualité de service de la VoIP est liée :

- ✓ **à la qualité de l'accès :**
 - A. une meilleure nature du raccordement.
 - B. en redondant les équipements sur deux liaisons.
- ✓ **au choix du codec :** sert à compresser le signal numérique de la voix



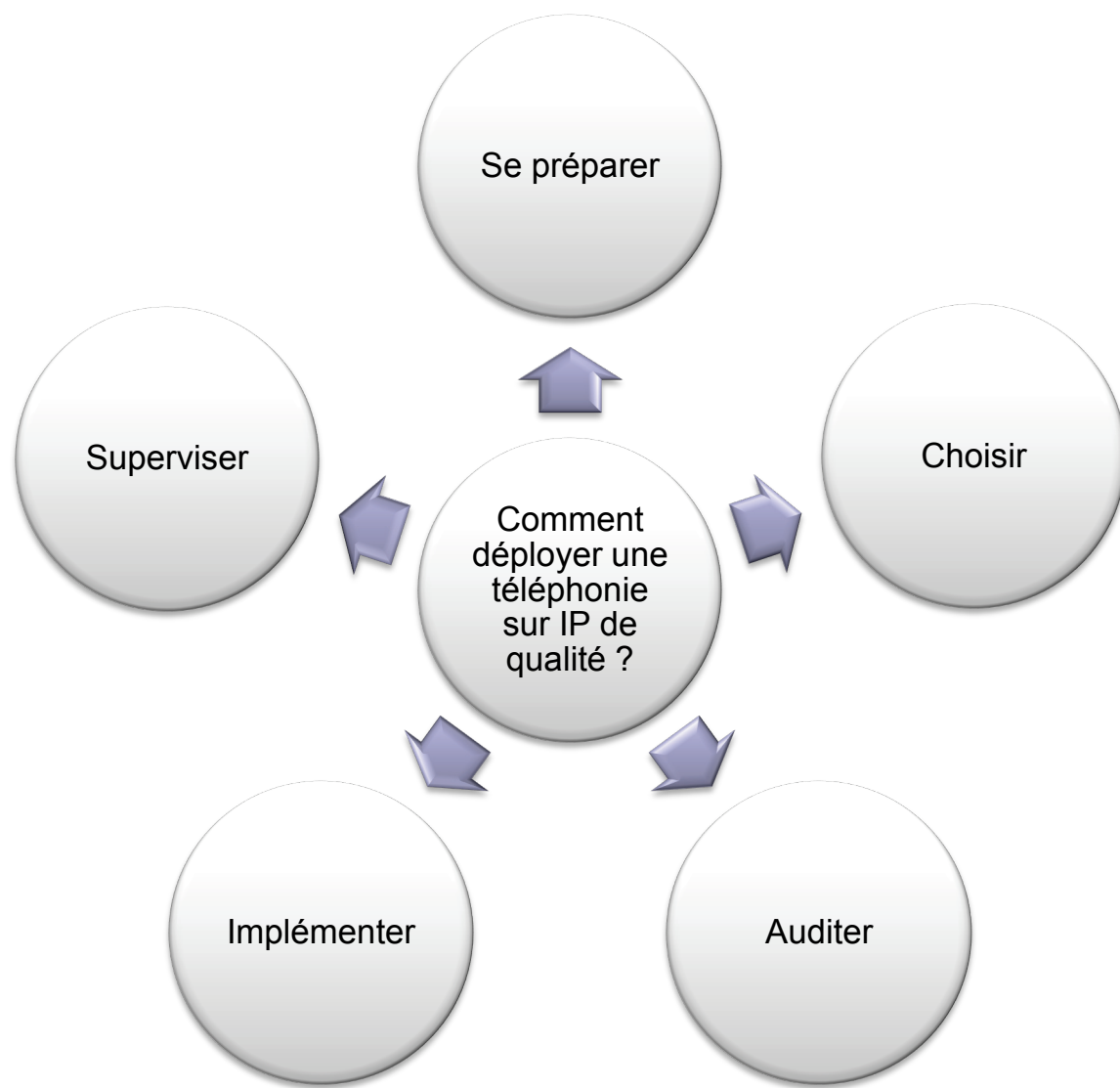
La VoIP est sensible à :

- ✓ **la latence** (délai de livraison des paquets)
 - => Buffers de giges (mémoires tampon lissant l'irrégularité d'arrivée de paquets),
- ✓ **la perte de paquets** (disparition de paquets de voix due à une congestion du réseau).



B.

MOYENS POUR DÉPLOYER UNE TÉLÉPHONIE SUR IP DE QUALITÉ



La VoIP vulnérable ?

La VoIP présente des vulnérabilités qui ne sont pas à négliger.

Selon Jean-Michel CRAYE (directeur marketing Business Security d'Orange France), il existe 3 risques :

- Risque financier associé au détournement de ressources ,
- Risque d'écoute et détournement de trafic,
- Déné de service, virus, hacking.

Protéger la VoIP ?

- La protection à outrance rendrait le système inutilisable !
- La VoIP n'est pas encore assez stable.
- Il ne faut pas brider les bénéfices de la convergence.



Les problèmes techniques de la VoIP.

- **Latence** : le délai de transmission peut devenir long et produit un effet d'écho.
- **Perte de paquets** : la perte de paquets IP produit des ruptures au niveau de la conversation et donne une impression d'une communication hachée.
- **Gigue** : La gigue dégrade la QOS en raison du délai supplémentaire de traitement du buffer de gigue (attente des paquets retardés) mais aussi par la perte de paquets lorsque que ceux-ci dépassent la limite de délai.

Certains problèmes de l'insécurité de la VoIP viennent de l'homme !

Manque de rigueur de l'entreprise :



Sur le **mot de passe** du PABX, dans 7 cas sur 10, celui proposé est celui par défaut. Les entreprises ayant la VoIP n'activent pas les mesures de sécurité.



Sur les **mise à jour**, les mises à jour très rares pour le PABX. Les directions informatiques n'ont pas encore intégré les dimensions nouvelles de leur réseau convergé.

Manque de vigilance des usagers :



Sur les **dangers de la mobilité**, le poste de travail représente le plus grand danger, car il peut-être mobile, (PC portable, PDA ou Smartphone). L'utilisateur peut utiliser ces appareils mobiles à des fins personnelles ce qui peut constituer un canal de fuite ou d'entrées de données indésirables.

L'implémentation de la VoIP en entreprise est problématique en raison des :

- **problèmes des firewalls :** les firewalls déjà déployés en entreprise ne sont pas tous adaptés pour les protocoles requis de la VoIP.
- **habitudes des utilisateurs :** la VoIP introduit une refonte d'infrastructures et amène de nouveaux usages et modes de communication. Les utilisateurs doivent être prêts à changer leurs habitudes.
- **choix des entreprises :** la VoIP est considérée comme vulnérable, son intégration dans certaines entreprises n'est pas d'actualité tant qu'elle ne présente pas les mêmes garanties que la téléphonie classique.

La VoIP et ToIP demande encore du temps pour s'implanter dans les entreprises.

Cette technologie est de plus en plus appréciée malgré ses imperfections.

**Dans le secteur financier , de grands comptes français ont déjà réalisé cette mutation,
cette évolution se poursuit dans de nombreux domaines.**



BIBLIOGRAPHIE

GUÉRIN James & WALLINGFORD Theodore, *VoIP à 200%*, Paris, Éditions O'Reilly, Collection « A 200 % », 2006.

GURLE David, HERSENT Olivier & PETIT Jean-Pierre, *La voix sur IP : Déploiement des architectures VoIP, IMS et TISpan*, Paris, Éditions Dunod, Collection « InfoPro », 2006.

OUAKIL Laurent & PUJOLLE Guy, *Téléphonie sur IP*, Paris, Éditions Eyrolles, 2008.

V. KELLY Timothy, *VoIP For Dummies*, Londres, Hungry Minds Inc, U.S. edition, Collection « For Dummies », 2005.

WEBOGRAPHIE

Site de « **Acropolis télécom** », *VoIP & QoS* (consulté entre le 11 et 20 mai 2009)
<http://www.acropolistelecom.net/assistance/livres-blancs/voip> [en ligne].

Site de la « **CRMA basse Normandie** », *Dossier technologie : La Téléphonie IP* (consulté entre le 02 et 03 avril 2009)
<http://www.crma-basse-normandie.fr/et/et45/dossier.html> [en ligne].

Site de « **FrameIp** », *Voix sur IP & Téléphonie sur IP* (consulté le 02 et 05 avril 2009)
<http://www.frameip.com/voip/> [en ligne] <http://www.frameip.com/toip/> [en ligne].

Site de « **Guideinformatique.com** », *VoIP - téléphonie sur réseau TCP/IP - principe* (consulté entre le 11 et 18 mai 2009)
<http://www.guideinformatique.com/fiche-voip-468.htm> [en ligne].

Site de « **Internet Telephony** » (consulté le 20 mai 2009)
<http://www.unc.edu/courses/2007spring/law/357c/001/belote/technology.html> [en ligne].

Site de « **Stratégies Télécoms & Multimédia** », *Qualité de service de VoIP* (consulté entre le 15 et 20 mai 2009)
<http://www.strategiestm.com/DT-24-Qualite-de-service-de-VoIP.html> [en ligne].

WEBOGRAPHIE

Site de « **Silicon.fr** », *Dossier spécial VoIP/ToIP* (consulté entre le 02 et 03 avril 2009)
http://www.silicon.fr/fr/special-report/2008/04/16/dossier_special_voip_toip [en ligne].

Site de « **Silicon.com** », White Papers d'Alcatel-Lucent - *Security in Voice Over IP Networks* (consulté le 25 mai 2009)
<http://whitepapers.silicon.com/0,39024759,60271542p,00.htm> [Document PDF].

Site de « **Techno-Science.net** », *Qu'est-ce que la voix sur IP ?* (consulté entre le 25 et 29 avril 2009)
<http://www.techno-science.net/?onglet=articles&article=18&page=2> [en ligne].

Site de « **Voipfr.org** », (consulté le 05 avril 2009)
<http://www.voipfr.org/solutions-voip.php> [en ligne].

Site de « **Xpose** », *Le protocole SIP* (consulté entre le 25 et 29 avril 2009)
<http://xpose.avenir.asso.fr/viewxpose.php?site=37&subpage=/voip.html> [en ligne].

Site de « **5 sur 5 entreprises** », *Les dossiers : VoIP et ToIP* (consulté le 20 mai 2009)
http://www.5sur5-entreprises.fr/entreprises/actu_dossier.php [en ligne].

U i P

