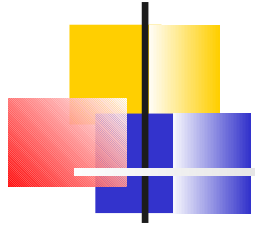


LA VoIP



LES PRINCIPES

PLAN



- **La VoIP**
 - Définition
 - VoIP & ToIP
- **Concepts de la VoIP**
- **Les principaux protocoles de la VoIP**
 - Transport
 - Signalisation
- **La sécurité dans la VoIP**



Définition

- VoIP est l'abréviation anglaise de Voice over Internet Protocol
- le protocole de Voix sur IP (VoIP) qui offre la possibilité de transmettre des appels vocaux via Internet et des réseaux de données basés sur IP, est devenu une technologie éprouvée.
- une technique qui permet d'intégrer la voix aux données transmises par paquets sur un réseau utilisant le protocole IP.
- la voix sur IP permet le transport de la voix comme n'importe quel genre de données sur l'ensemble du réseau qui accepte le protocole IP, tels que l'Internet publique, le réseau d'entreprise/privé ou bien une combinaison des deux.



VoIP en chiffre

Croissance de 57% en 9 mois

- 10% du trafic de la voix à travers le monde transige via téléphonieIP
- Économie pour les entreprises de l'ordre de 20% par rapport au coût d'un système téléphonique traditionnel
- Économie pour les particuliers de l'ordre de 60 à 70%



Domaine d'utilisation

La VoIP est une solution de convergence voix et donné, applicable dans le domaine de la télécommunication qui permet de réaliser:

-La téléphonie sur IP (ToIP): Téléphonie sur Protocole Internet (IP).

On parle de ToIP quand en plus de transmettre de la voix, on associe les services de téléphonie, tels l'utilisation de combinés téléphoniques, les fonctions de centraux téléphoniques (transfert d'appel, messageries...)



Domaine d'utilisation

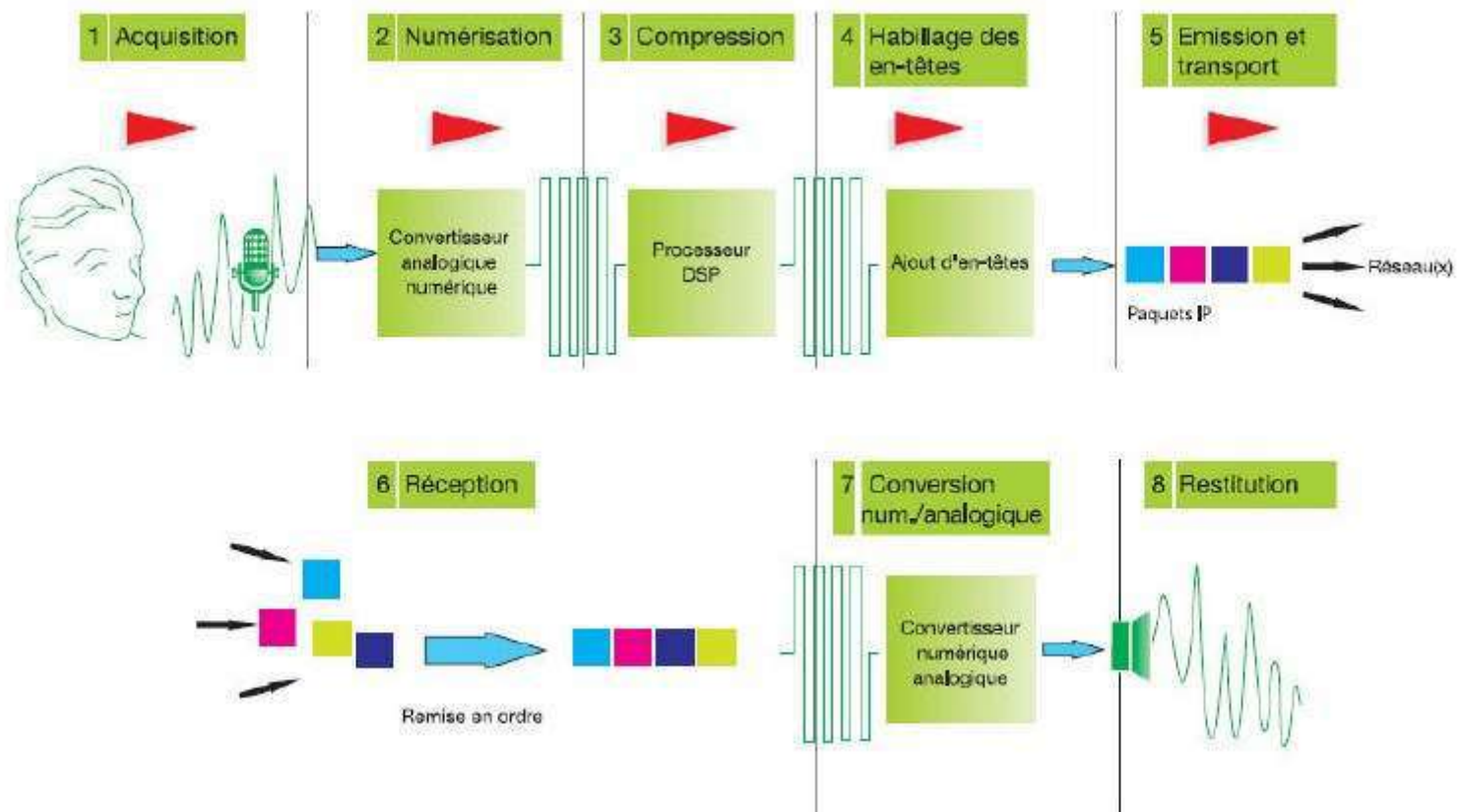
- La téléphonie mobile sur IP: utiliser le téléphone portable dans un endroit fermé (l'usine, l'immeuble) ou un lieu public (la gare, l'aéroport ou l'hôpital) .
- La conférence IP: réaliser une conférence audio, vidéo ou en mode texte par IP.
- La télécopie IP: envoyer une télécopie en empruntant la route IP.
- L'unification des applications: la messagerie unifiée (des messages vocaux, des courriers électroniques, des télécopies).



ToIP & VoIP

- la ToIP est un ensemble de techniques qui permettent la mise en place de services téléphoniques sur un réseau IP
- La VoIP est une des techniques utilisée pour réaliser la mise en place de ce type de service

Les concepts de la VoIP





Les concepts de la VoIP

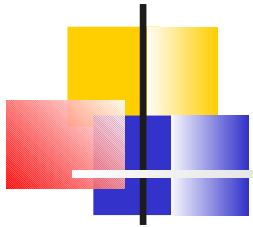
- 1. Acquisition du signal:

La première étape consiste naturellement à capter la voix à l'aide d'un micro, qu'il s'agisse de celui d'un téléphone ou d'un micro casque .

- 2. Numérisation

La voix passe alors dans un convertisseur analogique numérique qui réalise deux tâches distinctes

- échantillonnage du signal sonore: un prélèvement périodique de ce signal, il s'agit d'enregistrer à des intervalles très rapprochés la valeur d'un signal afin de pouvoir disposer d'un enregistrement proche de la valeur réelle de ce signal.



Les concepts de la VoIP

- quantification, qui consiste à affecter une valeur numérique (en binaire) à chaque échantillon.
- Plus les échantillons sont codés sur un nombre de bits important, meilleure sera la qualité

- 3. Compression
 - Le signal une fois numérisé peut être traité par un DSP (Digital Signal Processor) qui va le compresser, c'est-à-dire réduire la quantité d'informations nécessaire pour l'exprimer .

 - L'avantage de la compression est de réduire la bande passante nécessaire pour transmettre le signal



Les concepts de la VoIP

4. Habillage des en-têtes

- Les données doivent encore être enrichies en informations avant d'être converties en paquets de données à expédier sur le réseau

Exple: type de trafic

synchronisation: s'assurer du réassemblage des paquets dans l'ordre

- 5. Emission et transport

Les paquets sont acheminés depuis le point d'émission pour atteindre le point de réception sans qu'un chemin précis soit réservé pour leur transport.



Les concepts de la VoIP

6. Réception

Lorsque les paquets arrivent à destination, il est essentiel de les replacer dans le bon ordre et assez rapidement. Faute de quoi une dégradation de la voix se fera sentir.

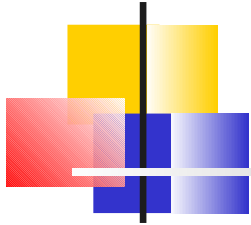
7. Conversion numérique analogique:

La conversion numérique analogique est l'étape réciproque de l'étape 2.

8. Restitution

Dès lors, la voix peut être retranscrite par le haut-parleur du casque, du combiné téléphonique ou de l'ordinateur.

Protocoles de VoIP



- **Les Protocoles de Transport (RTP / RTCP)**
 - **RTP** (Real_Time Transport Protocol) a pour but de fournir un moyen uniforme pour transmettre sur IP des données soumises à des contraintes de temps réel de bout en bout, par exemple des flux audio ou vidéo.
 - Intégré à RTP, **RTCP** (*Real Time Transport Control Protocol*) permet d'avoir des informations sur la qualité des données transmises.



Protocoles de VoIP

- **Les Protocoles de Signalisation**

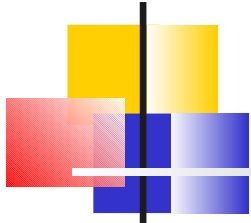
- Il existe deux principaux protocoles de signalisation pour la voix sur IP :
- SIP et H.323.

- **1- H.323**

Standard H.323 fournit les services pour le transfert de l'audio, de la vidéo ou de données à travers des réseaux IP.

- Composants principaux: Terminal, Gatekeeper, Passerelle,MCU.

Protocoles de VoIP

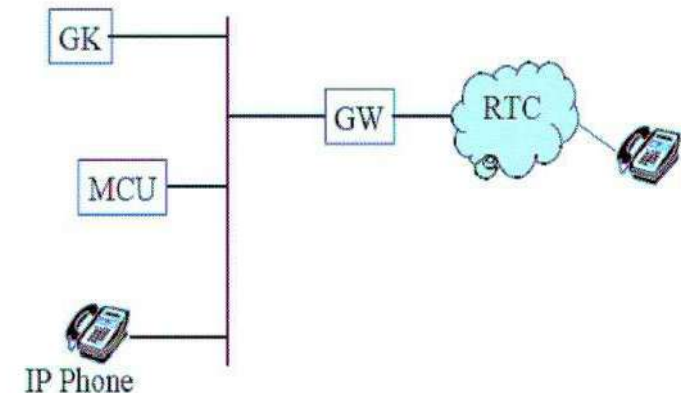


Le portier (gatekeeper):

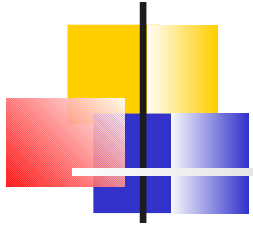
Il est responsable de la translation entre un numéro de téléphone et une adresse IP et fournit les mécanismes pour l'authentification et l'enregistrement des terminaux

La passerelle H.323 (Gateway) :

La passerelle permet de faire l'interface entre différents réseaux .Elle permet à un terminal H.323 de pouvoir appeler un terminal qui est sur un réseau différent



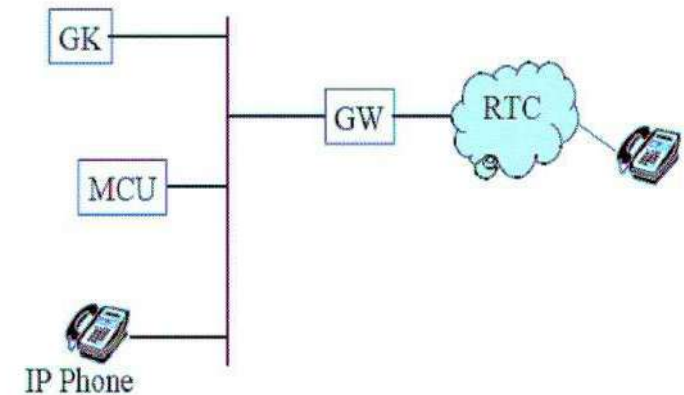
Protocoles de VoIP



Le Pont de conférence (MCU : MultiPoint Control Unit) :

Le MCU est une station sur le réseau qui fournit les possibilités pour trois terminaux ou plus de participer à une conférence multipoints.

■ **Le Terminal H.323**: représente l'entité se trouvant à chaque extrémité d'une connexion.





Protocoles de VoIP

- **2-SIP (*Session Initiation Protocol*)**

SIP est un protocole de signalisation défini par l'IETF (Internet Engineering Task Force) en 1999, permettant l'établissement et la modification de sessions multimédias (voix, vidéo, données). Il a été étendu afin de supporter de nombreux services tels que la messagerie instantanée, le transfert d'appel, la conférence et les services complémentaires de téléphonie.



Risques de sécurité

L'entreprise a toutes les chances de se retrouver avec un réseau de VoIP qui, certes, fonctionne correctement, mais est ouvert à tous et à tout Les risques.

À commencer par le *spit* (spam over IP telephony), pratique visant à encombrer les boîtes vocales de messages publicitaires. Il s'agit, avec les attaques par déni de service (interruption du trafic ou saturation de la capacité

de stockage des boîtes vocales) de l'attaque la plus évidente.



Risques de sécurité

l'interception des appels et le détournement du service (n'importe qui pouvant alors téléphoner via l'infrastructure de l'entreprise). Ou encore l'usurpation de l'identité de l'appelant (se faire passer pour le patron d'un grand groupe auprès de quelques employés importants peu s'avérer particulièrement tentant).



Sécurité

La sécurité consiste à isoler les serveurs VoIP du reste du monde, et s'assurer qu'ils traitent uniquement des requête de VoIP, et dialoguent avec les seuls postes autorisés et authentifiés.

La sécurité du matériel est ensuite l'autre chantier sécurité: les serveurs qui hébergent le coeur de l'infrastructure

Du côté de l'infrastructure, la solution la plus évidente est de séparer totalement le trafic VoIP du reste du réseau.



Résumé

Ecoute:

la captation d'informations de session (qui appelle qui, pendant combien de temps, pour faire quoi: voix, messagerie instantanée, visioconférence...)

Usurpation d'identité :

L'usurpation d'identité consiste pour un individu, à l'intérieur ou à l'extérieur de l'entreprise à se faire passer pour quelqu'un d'autre

Spam / Scam :

Le Scam est l'équivalent pour la ToIP du Spam pour l'email



Résumé

Obstruction :

- L'obstruction consiste pour un pirate à empêcher un appel entrant ou sortant d'aboutir
- Virus
- Vol d'informations confidentielles
- Saturation du réseau: Blocage de l'ensemble des appels