

## C'EST QUOI TÉLÉPHONIE VOIP (VOICE OVER IP)

1. DÉFINITION
2. COMMENT ON NUMÉRISE LA MUSIQUE
3. DIFFÉRENCE ENTRE LA NUMÉRISATION DE LA VOIX ET DE LA MUSIQUE
4. COMMENT ON TRANSPORTE LA VOIX NUMÉRISÉE SUR LE RÉSEAU IP
5. APPEL 911 AVEC VOIP
6. QUESTIONS



# Définition

---

- VoIP provient de l'anglais Voice over Internet Protocol. Aussi appelé téléphonie IP.
- C'est une méthode qui permet de livrer des appels voix sur des réseaux qui utilisent le protocole IP comme l'internet.



# COMMENT ON NUMÉRISE LA MUSIQUE

---



- Pour mieux comprendre comment la technologie VoIP fonctionne, nous allons commencer par examiner comment on numérise la musique et la voix.
- Lorsque le lecteur CD a été inventé, ce fut une des premières commercialisation grande échelle de la numérisation. La musique originale était enregistrée dans le studio de musique sous sa forme naturelle, c'est-à-dire sous forme analogique ( ou onde sinusoidale).

# Comment on numérise la musique

---



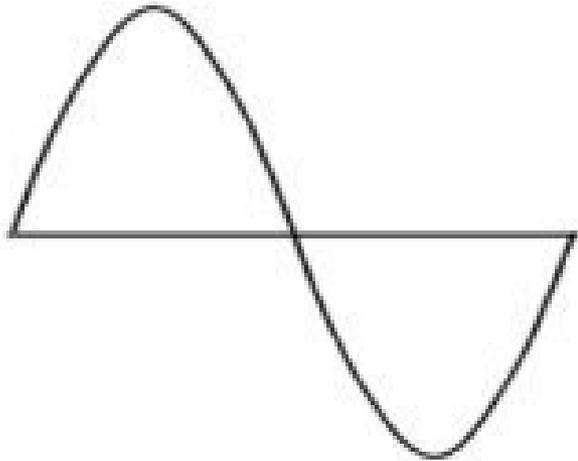
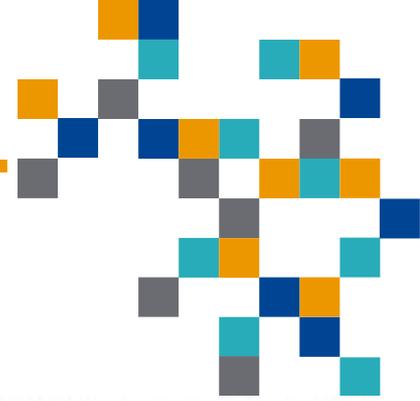
Pour numériser la musique, des échantillons sont collectés à des intervalles périodiques et plusieurs fois par secondes.

Ces échantillons sont sauvegardés sous forme de données numériques (paquets de zéros et de 1). Le circuit électronique qui crée ces échantillons est un convertisseur analogique-numérique.

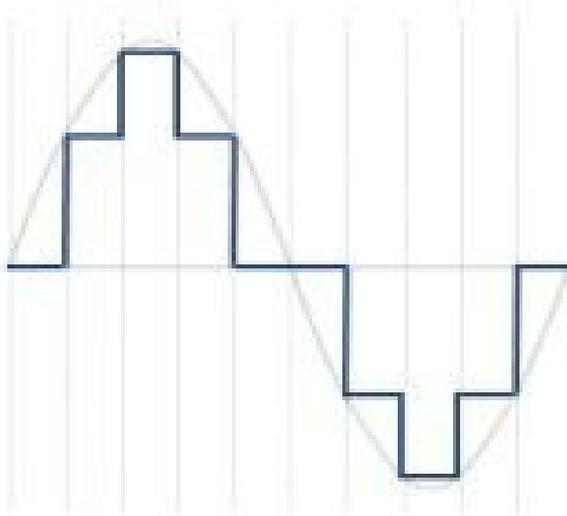
La prochaine diapositive montre une onde numérisée. Plus on échantillonne souvent, plus le son obtenu se rapproche de l'onde originale.

# COMMENT ON NUMÉRISÉ LA MUSIQUE

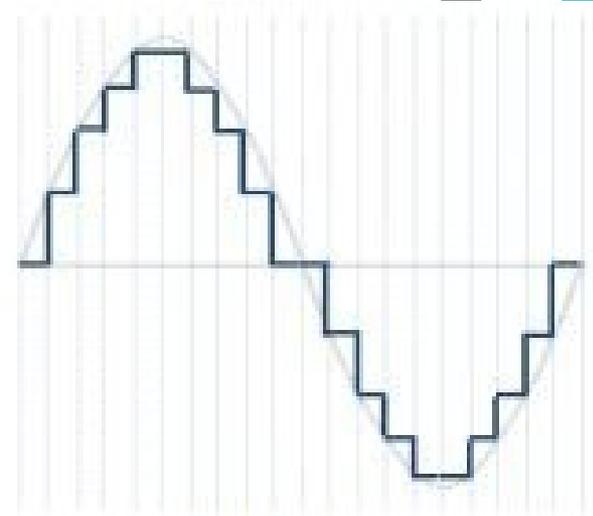
---



Original Analog



CD-Audio



"Hi-Res"

# COMMENT ON NUMÉRISE LA MUSIQUE

---

Lorsque le lecteur CD lit le cd, il utilise un convertisseur numérique-analogique avec lequel, il lit chaque échantillon numérique de zéros et de 1.

Avec les échantillons lus, il reconstitue une onde analogique presque identique à l'originale mais dont la différence est imperceptible pour l'oreille.



# DIFFÉRENCE ENTRE LA NUMÉRISATION DE LA VOIX ET DE LA MUSIQUE

---



- -On doit prendre plus d'échantillon pour la musique pour pouvoir reproduire fidèlement celle-ci. La voix est moins complexe et exige moins d'échantillon. Aussi les critères de qualité pour la voix dans les systèmes téléphoniques sont moins élevés que pour l'écoute de musique.
- -Les principales différences entre les données numériques lues par le lecteur CD sont :
  - Comme ces échantillons se trouvent à la suite l'un de l'autre sur le CD, le lecteur CD n'a pas à se préoccuper s'il a reçu tous les échantillons, s'ils sont arrivés de façon intègre à destination. Ce qui n'est pas le cas pour la voix numérisée transportée sur le réseau internet.
  - À noter, qu'on n'utilise pas les mêmes algorithmes pour encoder la musique que la voix, mais cette présentation se limite au niveau des concepts.

# COMMENT ON TRANSPORTE LA VOIX NUMÉRISÉE SUR LE RÉSEAU IP

---



De nos jours, la voix est numérisée sur tous les réseaux de communication sauf sur les bons vieux fils de cuivre de Bell. La voix est donc numérisée sur le réseau Fibe de Bell, sur le réseau de la téléphonie par câble de Vidéotron, sur les réseaux cellulaires et les systèmes téléphonique des grandes entreprises ou services gouvernementaux (PBX).

Notre présentation se limitera au réseau utilisé par VoIP. Regardons de plus près le réseau internet utilisé pour la VoIP.

# Comment on transporte la voix numérisée sur le réseau IP



## Comment on transporte la voix numérisée sur le réseau IP

---



- Lorsqu'un abonné initie un appel, l'adaptateur VoIP va convertir l'onde analogique en une série de zéro et de 1 qui représente la forme de l'onde. Comme ce paquet de zéro et de 1 va se promener sur le grand nuage de l'internet, on doit absolument rajouter des informations pour permettre le transport de celui-ci.
- On va utiliser le protocole IP qui dicte quelles sont les informations nécessaires à rajouter pour le transport et la reconstitution de l'information sans faute à la destination.

Comment on transporte la voix numérisée sur le réseau IP

---

Ces informations sont nécessaires car chaque paquet ne passent pas toujours par le même chemin dans le nuage de l'internet même s'ils ont la même destination et la même origine.



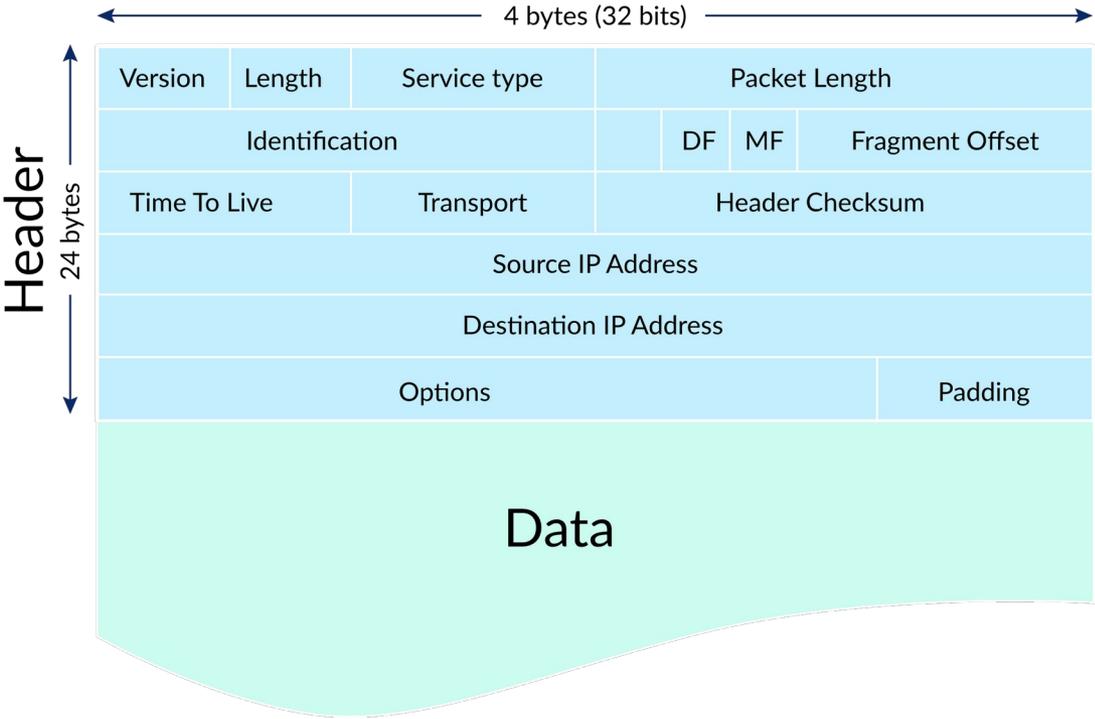
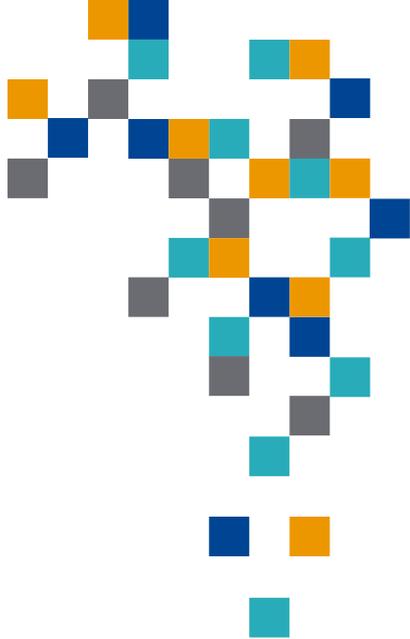
# Comment on transporte la voix numérisée sur le réseau IP

---

- Voici une liste non exhaustive des données à rajouter au paquet contenant la voix pour qu'il puisse se promener sur le réseau :
- - le point d'origine,- le point de destination,
- - le type d'information contenu dans le paquet (voip, video, fichier ...),
- -le numéro séquentiel du paquet (permettant de mettre les paquets dans le bon ordre à la réception),
- -la longueur du paquet
- -une clé mathématique servant à vérifier que le paquet a été reçu sans erreur à la destination...
- La prochaine diapositive représente ce que contient un paquet de données qui se promène sur le réseau internet. La portion DATA du paquet contient les zéros et 1 de l'échantillon de la voix. La portion Header qui précède est la portion DATA est obligatoire et nécessaire pour le transport du paquet sur le réseau internet.



# Comment on transporte la voix numérisée sur le réseau IP



# Appel 911 avec la VoIP

---



Avec la téléphonie filaire ou par câble, il existe un lien direct entre le numéro de téléphone et l'emplacement physique de celui-ci. Ce lien est maintenu dans une base de données par la compagnie de téléphone et disponible au centre d'urgence.

Avec la téléphonie traditionnelle, les appels 911 sont acheminés directement vers la centrale d'urgence la plus proche.

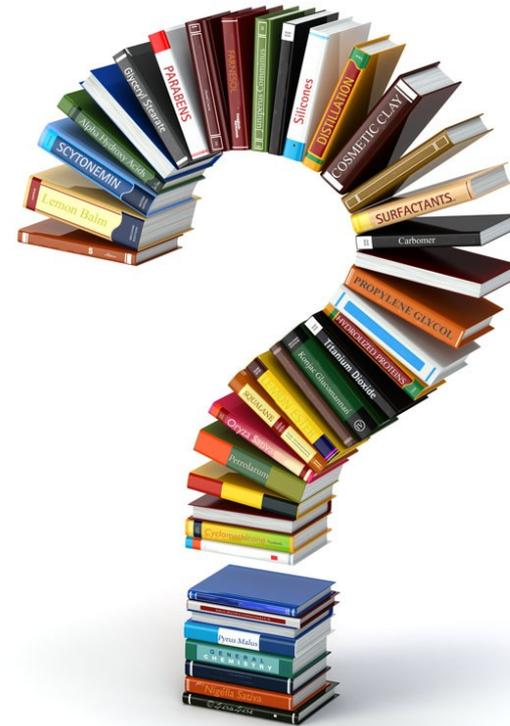
Avec la VoIP, le lien entre adresse physique et numéro de téléphone n'est pas connu de façon certaine. Les fournisseurs de VoIP utilisent un centre d'appel (third party) comme aiguilleur vers la centrale d'urgence la plus proche.

# QUESTIONS, COMMENTAIRES

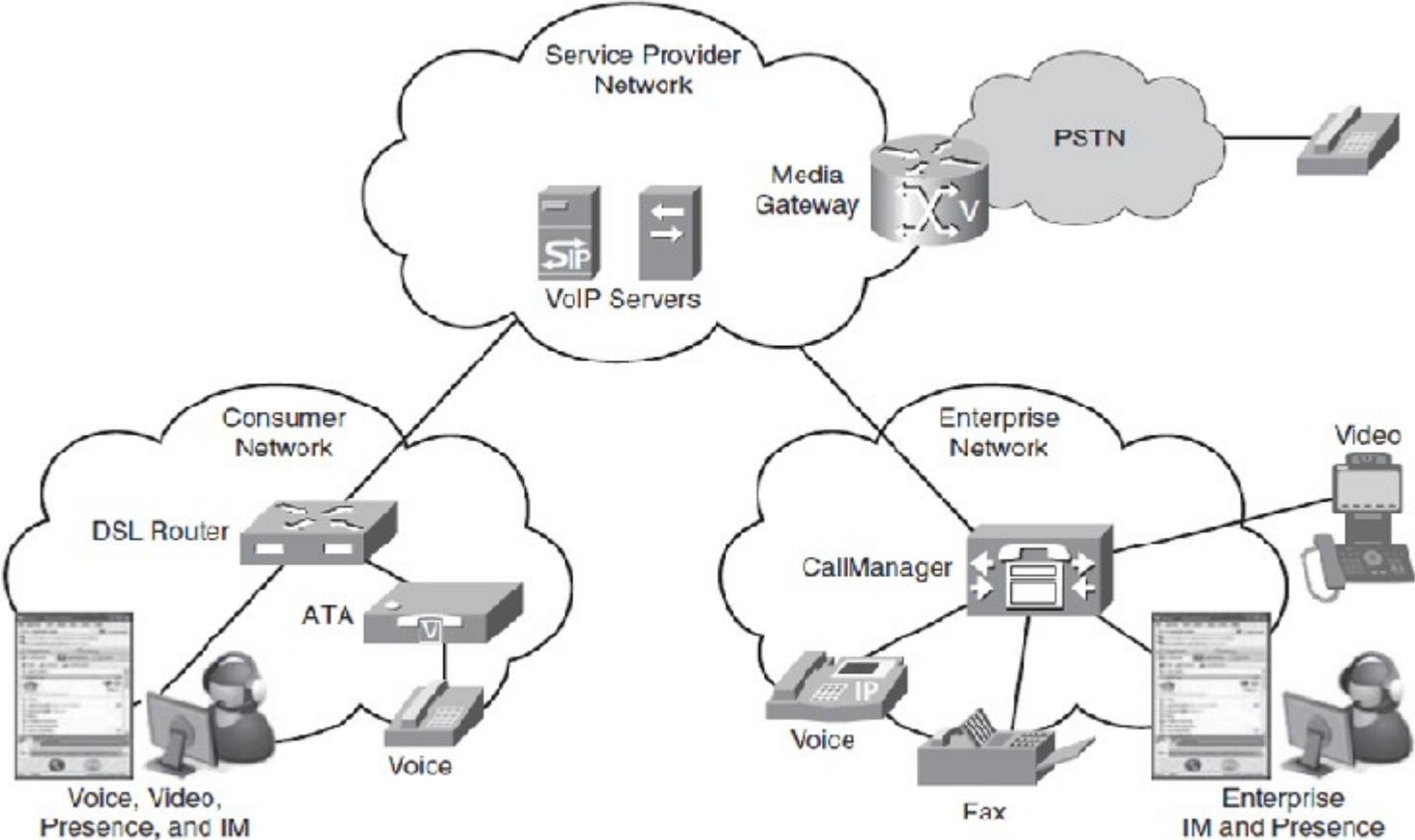
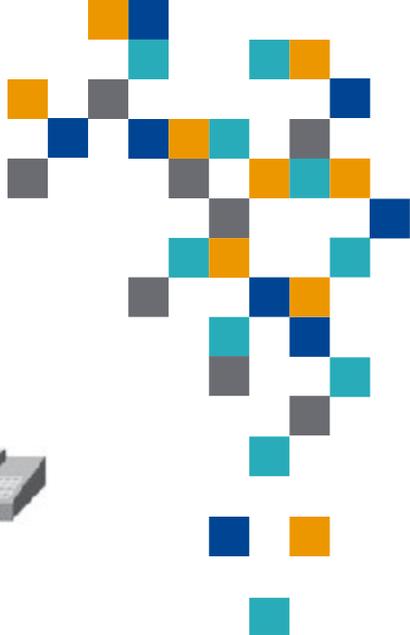


## 6. Questions... commentaires

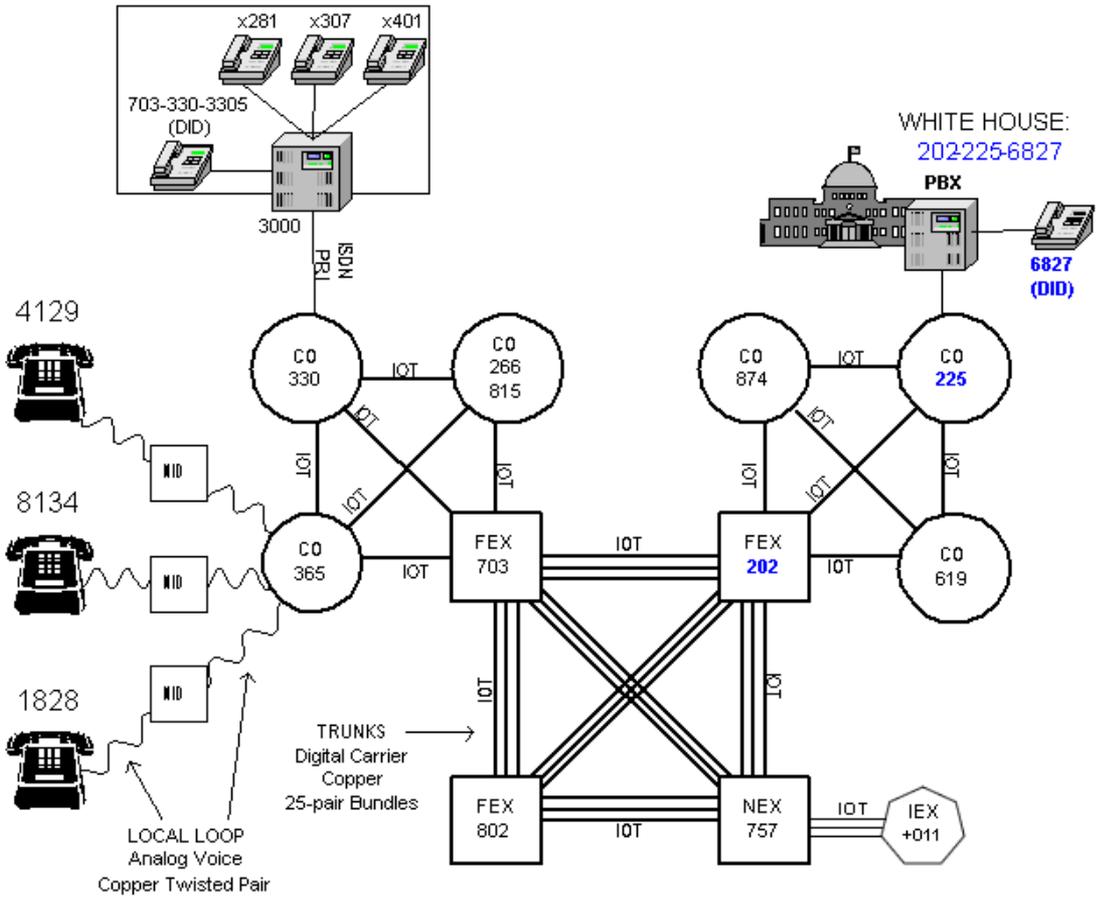
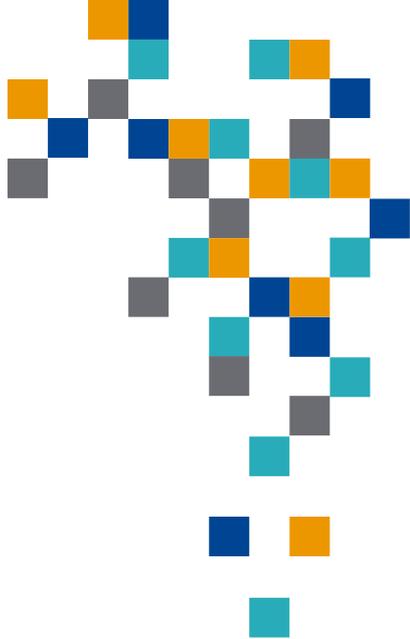
- Vos expériences
- D'autres suggestions...



# Réseau avec VoIP



# Réseau PSTN



# Image d'un réseau IP

