

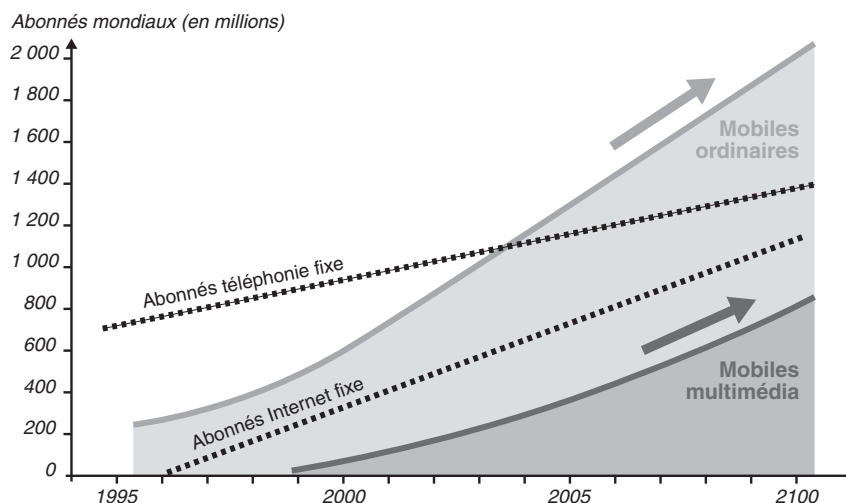
Problématiques de la ToIP

La téléphonie est un des moyens de communication préférés des êtres humains, et le nombre de terminaux téléphoniques vendus dans le monde ne cesse d'augmenter.

La figure 1.1 illustre le nombre de terminaux pouvant servir de terminal téléphonique. On peut noter que le nombre des terminaux mobiles dépasse largement celui des terminaux fixes. On peut également noter que le nombre de terminaux fixes continue d'augmenter, quoique nettement moins que celui des mobiles. La figure indique en outre le nombre de terminaux, fixes ou mobiles, intégrant des fonctions multimédias. Toutes ces courbes révèlent la croissance globale de la téléphonie.

Figure 1.1

Abonnés aux réseaux de télécommunications (source UMTS Forum)



La téléphonie a été une véritable poule aux œufs d'or pour les opérateurs, qui ont longtemps maintenu leurs tarifs à des niveaux assez élevés, alors même que leurs infrastructures étaient largement amorties.

Aujourd'hui, la position de ces opérateurs est rapidement menacée par l'arrivée massive de la téléphonie sur IP, dont la tarification tend vers la gratuité. En France, fin 2006, la téléphonie sur IP représente déjà près de 50 % du marché de la téléphonie. Aux environs de 2009, on estime que près de 100 % du transport de la parole s'effectuera par l'intermédiaire de paquets IP.

Nous donnerons au cours des sections qui suivent quelques indications sur les problématiques techniques de la téléphonie par paquets. Nous examinerons ensuite les premières grandes caractéristiques de cette technologie et terminerons en présentant les différents environnements de la téléphonie IP : grand public, opérateurs et entreprises.

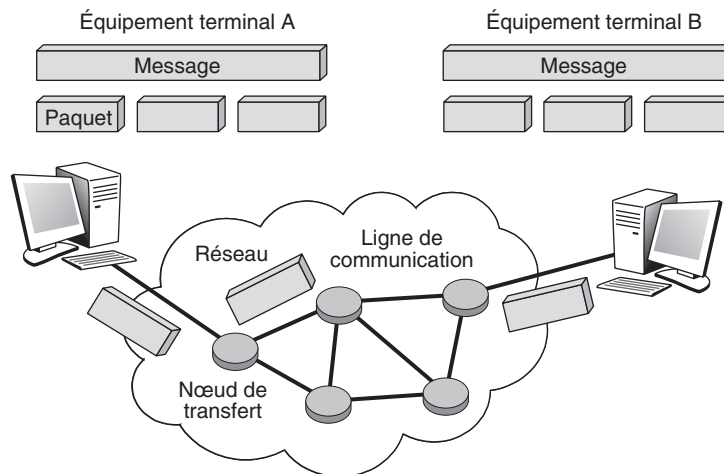
La téléphonie par circuit et par paquets

Dans la communication à transfert de paquets, toutes les informations à transporter sont découpées en paquets pour être acheminées d'une extrémité à une autre du réseau. Cette technique est illustrée à la figure 1.2.

L'équipement terminal A souhaite envoyer un message à B. Le message est découpé en trois paquets, qui sont émis de l'équipement terminal vers le premier nœud du réseau, lequel les envoie à un deuxième nœud, et ainsi de suite, jusqu'à ce qu'ils arrivent à l'équipement terminal B. Dans l'équipement terminal les paquets rassemblés reconstituent le message de départ.

Figure 1.2

La technique de transfert de paquets



Le paquet peut en fait provenir de différents médias. Sur la figure 1.2, nous supposons que la source est un message composé de données, comme une page de texte préparée au

moyen d'un traitement de texte. Le terme message est cependant beaucoup plus vaste et recoupe toutes les formes sous lesquelles de l'information peut se présenter. Cela va d'une page Web à un flot de parole téléphonique représentant une conversation.

Dans la parole téléphonique, l'information est regroupée pour être placée dans un paquet, comme illustré à la figure 1.3. Le combiné téléphonique produit des octets, provenant de la numérisation de la parole, c'est-à-dire le passage d'un signal analogique à un signal sous forme de 0 et de 1, qui remplissent petit à petit le paquet. Dès que celui-ci est plein, il est émis vers le destinataire. Une fois le paquet arrivé à la station terminale, le processus inverse s'effectue, restituant les éléments binaires régulièrement à partir du paquet pour reconstituer la parole téléphonique.

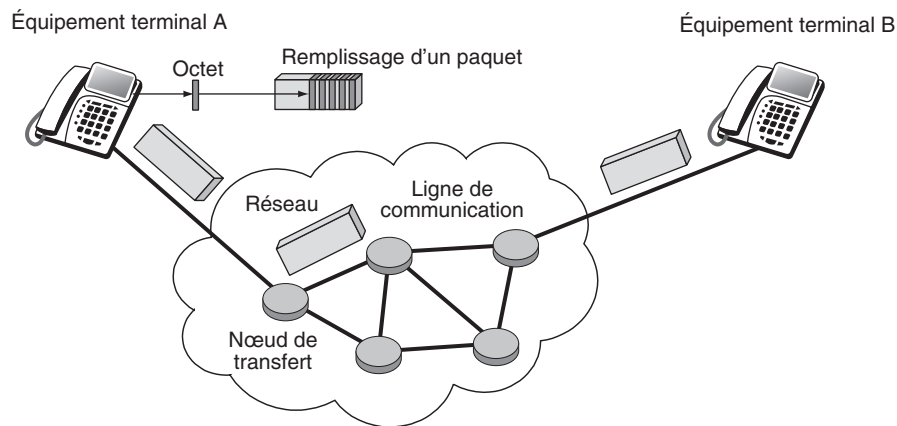


Figure 1.3

Un flot de paquets téléphoniques

Le réseau de transfert est lui-même composé de nœuds, appelés nœuds de transfert, reliés entre eux par des lignes de communication, sur lesquelles sont émis les éléments binaires constituant les paquets. Le travail d'un nœud de transfert consiste à recevoir des paquets et à déterminer vers quel nœud suivant ces derniers doivent être acheminés.

Le paquet forme donc l'entité de base, transférée de nœud en nœud jusqu'à atteindre le récepteur. Ce paquet est regroupé avec d'autres paquets pour reconstituer l'information transmise. L'action consistant à remplir un paquet avec des éléments binaires en général regroupés par octet s'appelle la mise en paquet, ou encore la paquetsation, et l'action inverse, consistant à retrouver un flot d'octets à partir d'un paquet, la dépaquetsation.

L'architecture d'un réseau est définie principalement par la façon dont les paquets sont transmis d'une extrémité du réseau à une autre. De nombreuses variantes existent pour cela, comme celle consistant à faire passer les paquets toujours par la même route ou, au contraire, à les faire transiter par des routes distinctes de façon à minimiser les délais de traversée.