

## **E-Jamming : communication bidirectionnelle synchrone**

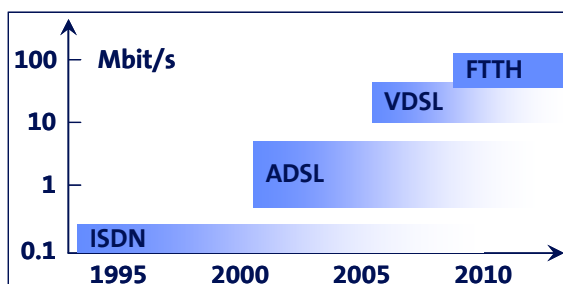
### **Contexte**

La technologie d'information et de communication s'invite sans cesse davantage dans les activités de loisirs, notamment de la jeune génération, qui apprécie tout particulièrement les jeux informatiques et la musique.

Et c'est précisément dans ces deux domaines que les débits de transmission supérieurs offrent de nouvelles perspectives : jouer en commun et faire de la musique en réseau. Cela dit, la pratique de la musique à distance n'est possible qu'avec une transmission symétrique assortie d'un temps d'acheminement du signal court, de manière à ce que les deux musiciens entendent ce qu'ils jouent de manière synchronisée.

### **Développement de la technique de transmission**

Depuis la numérisation des réseaux de télécommunication, le débit de transmission augmente sensiblement. Sans cesse, de nouvelles technologies font leur apparition qui, outre la largeur de bande, se différencie par la symétrie et le temps d'acheminement. Voici les principales technologies filaires :



*ISDN (dès 1995) :*

128 kbit/s, symétrique, petit temps d'acheminement

*ADSL (dès 2001) :*

0,5 – 5 Mbit/s, asymétrique, temps d'acheminement moyen

*VDSL (dès 2006) :*

10 – 50 Mbit/s, asymétrique, temps d'acheminement moyen

*FTTH (en cours de développement) :*

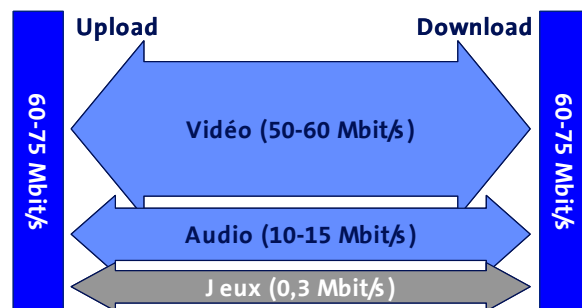
100 Mbit/s, symétrique, petit temps d'acheminement

## **Besoin en bande passante élevé**

La plupart des réseaux DSL actuels sont asymétriques ; ils mettent davantage de largeur de bande à disposition en download (réception) qu'en upload (envoi). En revanche, les connexions par fibre optique offrent des débits symétriques, ce qui permet une transmission audio et vidéo de grande qualité dans les deux sens, en temps réel. La pratique de la musique à distance exige de respecter des temps d'acheminement du signal très courts. Aussi, le signal ne peut-il être compressé, car le codage et le décodage prennent du temps.

En outre, des images vidéo en direct sont transmises à titre de soutien visuel. Suivant la compression, il peut survenir un retard plus ou moins important.

Durant la présentation, la transmission vidéo se fait à l'aide de caméscopes DV avec résolution standard (SD), qui fonctionnent avec un faible taux de compression (facteur 4 ou 5), engendrant un retard du signal d'env. 80 ms.



La transmission audio se fait en stéréo, qualité CD et sans compression, ce qui limite le retard à 8-10 ms. Bien qu'idéale, cette valeur doit toutefois être augmentée artificiellement à 80 ms, de manière à obtenir une synchronisation entre le son et l'image.

### **Perspectives**

Le point crucial d'une telle application est – outre la nécessité d'un débit symétrique – le retard du signal, qui ne peut être limité au minimum que sans compression. De ce fait, la largeur de bande requise dans la perspective d'une transmission vidéo en qualité HD augmente encore considérablement.