

# La TV numérique en France

*QUALITE DE SERVICE ET QUALITE D'EXPERIENCE*

## Introduction

Il existe aujourd'hui de nombreuses technologies permettant le transport numérique de la télévision : Les technologies traditionnelles que sont les ondes hertziennes (la TNT), le câble (utilisant la norme de diffusion DVB-C) et le satellite, mais également des technologies beaucoup plus récentes, actuellement en pleine croissance, qui utilisent le réseau internet et la technologie IP pour transmettre les flux TV (xDSL et fibre). Cette multiplicité des technologies existantes pour la transmission de la télévision numérique entraîne d'importantes différences en termes de qualité de service TV indépendamment de la région où se trouve l'abonné. Nous nous intéresserons à étudier et comparer ces différentes technologies.

Nous verrons en particulier qu'avec les lignes xDSL la transmission peut rapidement se dégrader avec la distance: plus la ligne de cuivre est longue plus le débit disponible chez l'abonné sera faible. Après une certaine distance, le débit nécessaire à la réception du service de TV numérique n'est plus disponible, et l'abonné ne pourra plus obtenir le signal. Ainsi pour ce type de technologie il nous faudra étudier la qualité du service IPTV pour chaque opérateur en fonction de la longueur de ligne. Aujourd'hui nous savons déterminer avec précision l'affaiblissement d'une ligne (donc le débit théorique maximum pour l'abonné) en fonction de l'éloignement. Par contre il est très difficile de décrire la dégradation du service TV avec la distance. Le plus souvent, les FAI se contentent, au moment de l'abonnement de déclarer le consommateur éligible, ou non, au service TV, sachant qu'un abonné trop éloigné, typiquement au-dessus d'un affaiblissement de 50dB, est déclaré inéligible au service TV de l'opérateur. A contrario, les technologies câble et FTTx permettent de s'abstraire de la problématique d'éloignement

L'information fournie aujourd'hui au consommateur donne ainsi l'impression d'un problème binaire : le service est disponible, ou il ne l'est pas du tout. En réalité, si un abonné peut effectivement recevoir le signal TV, cela ne signifie pas que le service sera de qualité optimale. On constate souvent avec la télévision numérique des artefacts sur l'image (*freeze*, pixellisation, etc.), des chaînes parfois indisponibles, une fluidité du service médiocre ou encore une qualité d'image peu satisfaisante. Pour le consommateur le confort d'utilisation du service TV est essentiel, ainsi celui-ci a besoin de pouvoir comparer la qualité du service TV entre les différentes technologies de transmission et entre les différents opérateurs. L'ensemble des facteurs influant sur la qualité perçue par l'utilisateur permet de définir globalement une Qualité de Service (QoS) et une Qualité d'Expérience utilisateur (QoE).

Après une étude comparative des différents moyens de diffusion de la télévision numérique aujourd'hui (Partie I) nous définirons les éléments fondamentaux de la QoS et de la QoE afin de déterminer les facteurs fondamentaux que maîtrisent les opérateurs et qui leur permettent d'influer sur la qualité TV et leur politique d'éligibilité (Partie II).

# Conclusion et perspectives

La télévision a connu ses dernières années un phénomène de multiplication des moyens de diffusion. D'abord cantonné aux ondes hertziennes et au câble, le passage au numérique a permis à la télévision de conquérir tous les réseaux de transmissions : les réseaux IP, le satellite et plus récemment les réseaux mobiles 3G. Le passage au numérique s'est fait globalement au bénéfice des consommateurs : plus de chaînes avec une meilleure qualité d'image.

Néanmoins le service de télévision s'est également complexifié avec le passage au tout numérique. Alors qu'auparavant une seule antenne sur le toit suffisait à la réception de la télévision, aujourd'hui les offres par câble, internet et satellite ont grandement complexifié les procédures de réception des flux TV pour les consommateurs (décodeur nécessaire, abonnement aux bouquets de chaînes, VOD). Surtout, alors que les consommateurs étaient habitués avec la télévision hertzienne à une qualité de service quasi homogène sur l'ensemble du territoire national, la télévision numérique (et en particulier la télévision par xDSL) marque une rupture importante avec le passé, car la qualité de service et la qualité d'expérience utilisateur peut varier grandement selon le moyen de diffusion, la technologie utilisée et surtout la longueur et la qualité de la ligne téléphonique. Alors que de plus en plus de foyers utilisent leur connexion xDSL pour recevoir le signal TV, les opérateurs sont face à un compromis difficile, entre qualité et accessibilité du service. Comme nous l'avons expliqué en détail, les opérateurs xDSL ne peuvent aujourd'hui augmenter la qualité des flux vidéo autant qu'ils le voudraient, car le phénomène d'affaiblissement ainsi que le vieillissement de la boucle local cuivre empêcherait un trop grand nombre d'abonnés de pouvoir profiter de la télévision numérique. Chacun des opérateurs DSL a aujourd'hui choisi ce qui lui semblait le meilleur compromis, sans pour autant communiquer quoi que ce soit aux consommateurs, en matière de qualité TV ou de politique d'éligibilité.

Face à ces problématiques, le rapprochement des consommateurs des réseaux fibre optique, que ce soit par l'intermédiaire du protocole IP (FTTx) ou des fréquences radio (câble), est aujourd'hui l'unique solution pour s'affranchir des limitations précédentes. Plus que des débits plus importants les réseaux « fibre jusqu'à l'abonné » garantissent surtout une grande stabilité et une QoS homogène entre les consommateurs. C'est cette stabilité qui permettra de garantir à tous, peu importe l'éloignement, une qualité de service et une qualité d'expérience optimale et quasi constante dans le temps. A ce sujet, le déploiement du VDSL2 par les opérateurs ne permettra en rien d'améliorer la situation actuelle en matière de qualité de la télévision numérique par IP. Le VDSL2 permet uniquement de fournir aux abonnés ayant déjà une très bonne qualité de ligne, des débits encore meilleurs. La « fracture numérique » qui empêche déjà actuellement les opérateurs d'augmenter la qualité de leur service de télévision numérique avec l'ADSL et l'ADSL2+ n'est que renforcée avec le VDSL2.