

Vidéo sur les réseaux Quel programme pour les télés du futur ?

Après la musique et les petites annonces, le cinéma et la télévision se diluent à leur tour dans les réseaux. Selon Mike Ramsay, co-créateur du service de vidéo en différé TiVo (www.tivo.com), il s'échangerait déjà autant de vidéo que de musique sur internet. Cette réalité grisante attise aujourd'hui beaucoup de plumes noires qui prédisent, non sans arguments, la fin des « grandes » télévisions nationales.

Nous allons commencer par évaluer la réalité technique des changements en cours puis ce que l'on sait de la demande en VoD (vidéo à la demande) avant de nous intéresser aux enjeux plus sociaux et juridiques de ce qui, il faut le reconnaître, ressemble beaucoup à une révolution dans nos comportements de téléspectateurs.

Téléspectateurs

Selon l'étude de « l'année TV » publiée par Médiamétrie (mars 2005) [1], les Français ont passé 3h24 par jour devant leur écran en 2004, 8,7% de ce temps étant occupé par la publicité. La progression de la durée d'écoute concerne tous les publics sauf les enfants (une minute de moins par jour pour les 4-10 ans, 6 minutes de moins pour les 11-14 ans). En revanche, les enfants ayant accès à des chaînes jeunesse sur le câble ou le satellite ont continué à y consacrer davantage de temps. On apprend que la moitié des foyers français sont équipés d'un lecteur DVD, 8,5% d'un « home cinéma ». C'est dire la part prise par la consommation d'images dans nos vies.

Le web mange la TV ?

Une étude menée depuis 1998 par le UCLA Center for Communication Policy auprès de 10 000 jeunes de 16 pays pointait, en 2002, que le temps passé devant la TV par les 14 ans et moins ne cessait de diminuer au profit du web (28% de temps passé en moins à regarder la TV pour les jeunes connectés). On a constaté depuis que des pratiques multi-tâches se développaient, comme le « surf pendant la pub ». Comment évolue une industrie riche de grands consommateurs mais dont le modèle économique historique est remis en cause ?

La BBC sur le Web

Dans le cadre du 30^e festival de télévision d'Edimbourg qui s'est déroulé fin août, Mark Thompson, actuel Directeur Général de la BBC, a annoncé officiellement que la télévision publique britannique allait offrir ses programmes TV aux internautes via un logiciel de lecture spécifique baptisé MyBBCPlayer. La BBC développe depuis quelques années son propre format de diffusion numérique (DIRAC) [2] et propose des contenus d'archives en ligne, mais l'annonce faite concerne dorénavant la diffusion simultanée des chaînes BBC 1 et 2 sur le web et en ondes. Selon Jana Bennett, la BBC a pris la mesure de la demande en matière de nouveaux modes de diffusion quand le premier épisode de la série « Docteur Who » s'est propagé sur internet lors de sa première diffusion en mars dernier. Les concepteurs de cette série ont d'ailleurs expérimenté beaucoup d'interactions entre programmes TV, téléphones mobiles et lecteurs multimédia portables. Certaines productions mises en chantier par les chaînes du groupe seront disponibles sur le web avant et pendant leur diffusion hertzienne.

Pour Mark Thompson, la télévision « à la demande » naît de la « sophistication » de téléspectateurs capables de localiser rapidement les contenus qui les intéressent au moment où ils souhaitent en profiter.

Le modèle économique de cette nouvelle donne de la diffusion au sens large (broadcasting) est loin d'être clair et questionne dès à présent les moyens octroyés aux différentes chaînes publiques anglaises.

Téléphone et télévision

En France, Daniel Boudet de Montplaisir a remis cet été au gouvernement un rapport sur la télévision mobile : « Télévision numérique et mobilité » [3]. Ce document très complet (80 pages) décrit à la fois les technologies et le potentiel de ce mode de diffusion de programmes audiovisuels, ne manquant pas, au passage, de prendre en compte sa capacité à maintenir une chaîne de valeur robuste.

On ne peut que rapprocher les conclusions des auteurs de celles des partenaires du premier programme expérimental européen dans ce domaine. Digita, Elisa, MTV, Channel Four Finland (Nelonen), Nokia, TeliaSonera Finland et YLE ont en effet conduit de mars à juin dernier une expérience de télévision mobile (DVB-H, c'est à dire en technologie numérique terrestre) auprès de 500 habitants de Helsinki équipés d'un téléphone Nokia 7710. Au terme de cette période, non seulement 41% des utilisateurs se déclarent prêts à payer un forfait de près de 10 euros par mois pour un service de télévision sur téléphone mobile, mais leur comportement révèle que ce mode de diffusion correspond à de nouvelles attentes : avec une consommation moyenne de 20 minutes par jour distincte des horaires convenus de leur pratique courante de la TV à la maison, ces téléspectateurs mobiles regardent autant de contenus en situation de mobilité qu'à leur domicile (un comportement assez similaire à celui des joueurs sur téléphone). Leurs choix en termes de programmes sont, eux, très similaires à ceux des téléspectateurs « fixes », probablement à cause d'une offre équivalente.

Rapides révolutions

Deux faits d'actualité récents permettront à notre lecteur de mesurer la vitesse à laquelle s'opère la révolution télévisuelle.

▼
Rédacteur(s) :
Frédéric Autechard
Rédaction initiale :
10 décembre 2005



Numérisation totale

Parallèlement à l'activation des stratégies de diffusion numérique de la télévision hertzienne (la Télévision Numérique Terrestre en France mais aussi des projets similaires dans au moins 14 pays), l'industrie de la

de diffusion TV courants, couvrant aussi bien les très petits écrans des téléphones mobiles que les résolutions extrêmes de la télévision haute définition (TVHD). Les déclinaisons les plus récentes de ce format intègrent des possibilités d'interactivité

La « vidéo numérique » emprunte inéluctablement le chemin suivi par la musique depuis la banalisation du format mp3.

création et de la diffusion de programmes se confronte à une modification des modes de consommation induite principalement par l'augmentation des capacités des disques durs informatiques et du débit des accès internet des particuliers. En l'occurrence, la technologie démontre une fois de plus sa vraie capacité à faire évoluer les habitudes dès qu'elle parvient à opposer une solution crédible à l'équation prix/performances. Schématisons : en devenant plus facile à enregistrer, à stocker et à échanger, la « vidéo numérique » au sens large emprunte inéluctablement le chemin suivi par la musique depuis la banalisation du format mp3.

La vidéo numérique

Là où le film et la télévision créent l'illusion optique du mouvement par l'affichage à une cadence élevée d'images distinctes, la vidéo numérique ne transmet, grossièrement, que les différences entre une image et celle qui la précède. Il en résulte une plus grande complexité de description du mouvement mais, paradoxalement, un bien plus faible volume d'informations transmises pour un résultat visuel équivalent. S'agissant de données informatiques traitées comme telles de bout en bout du circuit de diffusion, les flux de vidéo numérique peuvent en outre fournir des canaux d'informations supplémentaires pour une expérience interactive.

Diffusion unique

Le codage MPEG [4] (Motion Picture Expert Group) amendé par les travaux du groupe DVB (Digital Video Broadcast, 220 sociétés dans 22 pays) est utilisé par l'ensemble des diffuseurs de vidéo numérique : DVD, TNT, câble, satellite. Cette standardisation est telle que, pour la première fois, elle couvre indistinctement le monde de la production professionnelle et celui de la diffusion. Si les détails techniques de cette norme à facettes multiples ne peuvent être décrits ici, il faut en retenir que ce procédé vise, dans tous les cas, une quantité d'information régulière pour un résultat optimal. MPEG se décline désormais bien au delà des formats

avec l'image, à la manière des interfaces des DVD commerciaux. Pour être complet, on ajoutera que des formats plus complexes sont apparus, offrant des taux de compression supérieurs (des fichiers plus compacts) mais que leur diffusion actuelle est limitée (le DIRAC de la BBC cité au début de ce dossier en est un exemple).

Ecrans à puces

Du fait même des procédés de réduction de l'information transmise, la vidéo numérique nécessite un décodage avant affichage qui la rapproche plus d'un fichier informatique que d'une bobine de film. La vulgarisation de la vidéo numérique a donc suivi la courbe de croissance de la performance des microprocesseurs. Cette évolution à grande vitesse s'est concrétisée par une série de formats intermédiaires - QuickTime, AVI, Real, etc. - qui ont popularisé l'idée de regarder de la vidéo sur un écran d'ordinateur et dans des formats de taille et de qualité variables dans une proportion au moins équivalente à ce que l'arrivée du magnétoscope avait pu faire pour la consommation de films au sein des foyers.

Deux facteurs ont toutefois oeuvré conjointement au virage de la vidéo vers l'informatique : la baisse du prix et l'augmentation de la capacité des supports mémoire - disques durs mais aussi apparition des CD puis des DVD inscriptibles - ainsi que des formats de compression vidéo spécifiques comme le DIVX. La disponibilité croissante des accès internet haut débit a fini de populariser l'accès à la vidéo numérique « informatisée » en propageant les pratiques d'échange de pair à pair (P2P) de fichiers dépassant souvent 700 mégaoctets. La « vidéo informatique » et les pratiques conventionnelles se sont finalement rejointes quand, à partir de 2001, des lecteurs DVD de salon ont proposé la lecture directe et intuitive de formats tels que l'AVI et le DIVX et que, deux ans plus tard, les premiers magnétoscopes à disque dur ont été commercialisés au Japon. La frontière entre ces équipements - et les usages qu'en font leurs utilisateurs - est devenue si fine que Microsoft a pris le

soin d'annoncer que la prochaine version de Windows disposerait d'une architecture capable de veiller au respect des droits de diffusion des fichiers vidéo.

Haute définition

Le rapprochement constant entre la vidéo et l'informatique [5] se concrétise aujourd'hui sous des formes parfois anecdotique mais aussi très parlantes : les programmes de télévision en haute définition diffusés aux USA et au Japon ne peuvent actuellement être enregistrés que par le truchement d'un ordinateur, faute de disposer de supports physiques adaptés (le DVD-HD et les disques Blu-ray prochainement commercialisés n'offriront dans un premier temps pas de modèle inscriptible). Les écrans TV qui affichent en haute définition acceptent le plus souvent les signaux vidéo produits par les cartes graphiques des ordinateurs, parachevant symboliquement la convergence entre programme TV et programme informatique.

TV Mobile

Aux antipodes de la « nouvelle télévision » engendrée par les formats haute définition, la diffusion de la consommation de vidéo s'est étendue aux véhicules. Le lecteur DVD et les écrans individuels pour les passagers font partie des options de bon nombre de constructeurs automobiles et aéronautiques. Les « media players », ces appareils hybrides proches du légendaire Walkman, évoluent entre console de jeu portable (PSP de Sony, DS de Nintendo...) et outils compact de stockage (Apple Video Ipad, Archos, Creative, etc.). La consommation nomade d'images animées se répand, entraînant avec elle la production de contenus sinon dédiés tout au moins adaptés. Les contraintes techniques diverses - longueur des séquences, restitution appauvrie des couleurs ou taille des écrans - de tous ces terminaux mobiles force les producteurs de contenus à revisiter leurs créations. Ainsi, on a vu en France le premier concours de courts métrages pour téléphones mobiles et, au Japon, des séquences de séries TV populaires retournées avec des acteurs de théâtre pour s'adapter à ce cadre plus restreint. De ce fourmillement, on retiendra que les technologies de diffusion en direction des récepteurs vidéo numériques nomades sont disponibles et ne vont pas tarder à s'incarner dans nos usages quotidiens.

TV Mobile (2)

Le « podcast », né de la contraction du mot « broadcasting » (diffusion) et du nom du lecteur portable multimédia de Apple, consiste à télécharger des émissions via internet puis à les regarder sur des petits terminaux autonomes. L'enthousiasme des

utilisateurs - et des fabricants de contenus : journalistes, animateurs, églises... - a contribué à une diversification tous azimuts des programmes disponibles. Le transfert des fichiers vidéo récupérés sur internet de l'ordinateur vers un lecteur portable ne cesse de se simplifier : gravure de DVDs, transfert sur carte mémoire ou directement par liaison physique ou Wi-Fi. La conversion d'un format à un autre est, elle aussi, largement simplifiée du fait de la puissance de calcul des ordinateurs actuels et de la relative standardisation du marché autour de quelques logiciels de lecture.

P2P TV

Nous allons vers une explosion de la consommation de programmes fondés sur le pré-enregistrement des émissions. Comme c'est déjà le cas dans le domaine de la production télé, on verra les ordinateurs assumer pleinement leur rôle de « jukebox vidéo » en piochant des émissions sur des serveurs de fichiers via l'infrastructure IP disponible. Les liaisons internet se substitueraient aux réseaux de diffusion, assumant à leur place le transport des programmes jusqu'au consommateur final. Cette fourniture individualisée de programmes a le défaut majeur de consommer de la bande passante mais présente l'avantage d'un ciblage précis de la consommation. C'est ce point qui pousse actuellement les acteurs du « cinéma à la télé » que sont les opérateurs de bouquets satellite à évoluer vers la TV sur IP ou la commercialisation directe de films numériques téléchargeables. TPS et Canal+ ont dévoilé leurs offres début novembre 2005 et on s'attend à ce que les grands acteurs de la location vidéo s'y essaient. L'industrie semble partager la préoccupation de voir un « Napster de la vidéo » apparaître [6]. D'ailleurs, est-il encore possible d'aller à l'encontre des pratiques d'échanges introduites par le P2P ? Les anglais de CacheLogic ont établi que 61.4% des fichiers échangés sur les quatre principaux réseaux P2P étaient de la vidéo. A contrario des modes de distribution courants, le P2P adresse des « niches » de spécialistes fanatiques dont les pratiques ne peuvent représenter, par elles-mêmes, des marchés significatifs. C'est ce que des distributeurs comme l'américain ADV Films, spécialisé dans les séries d'animation japonaises, admettent en exploitant les réseaux BitTorrent pour la diffusion en avant-première de leurs bandes annonces promotionnelles. Ce dernier détient tous les records en matière de contenus illégaux, DVD piratés en tête (47% du trafic total).

Tous producteurs

Domestiquée par la puissance des composants électroniques et des logiciels, l'image animée est amenée à prendre une place de plus en plus grande dans nos usages privés et professionnels des TIC. Le développement de cette production individuelle, pour le moment limité aux téléphones mobiles haut de gamme, à quelques amateurs avertis mais aussi à un nombre croissant de caméras de surveillance autonomes, va peser de façon perceptible sur les infrastructures réseau. Là où un courriel faisait 2 kilo octets, un message vidéo contenant la même quantité de « message » peut aisément faire 2 mégaoctets, plus de 1 000 fois plus. Les fournisseurs d'accès s'y préparent en développant une offre symétrique (autant de données montantes que de données descendantes) pour remplacer l'ADSL mais la saturation des réseaux de collecte (les gros tuyaux du net) peut être rapide si l'engouement pour la vidéo suit celui des révolutions numériques récentes comme la musique ou la photo.

Tous délinquants

Plus complexe est l'avenir juridique de la diffusion. Si on a pu croire pendant quelques temps que des systèmes de contrôle des droits de diffusion (DRM, Digital rights management) allaient fournir l'information nécessaire au respect d'un cadre d'usage précis des vidéogrammes, la multiplicité des supports, des modes de commercialisation et la nécessité de « coller » à une évolution technologique qui avance à marche forcée rend impossible l'usage de cette information collectée. Impossible de « poster » sur le réseau une vidéo personnelle sans savoir si elle contrevient à une loi dans un des pays ou elle pourra être rediffusée. Difficile d'identifier la « copie conforme » d'un vidéogramme dès qu'il a été converti d'un format de données vers un autre. Comment les autorités nationales en charge d'encadrer la diffusion collective (le CSA en France) pourraient-elles agir dans un monde où les réseaux « produisent » des programmes individualisés ? [7]

L'avenir proche

Nous l'avons dit, la télévision « historique » se dédouble selon deux formats, fixe ou mobile, mais cette mutation croise celle, au moins aussi importante, des réseaux de diffusion. La disparition programmée, pour 2012 en Europe et 2009 aux USA, des émissions analogiques au profit de la télévision numérique terrestre (TNT) [8] repositionne la transmission hertzienne au niveau technique des offres câble et satellite, assurant une diffusion globale plus étendue à des chaînes plus nombreuses.

Juridique : Vidéo en ligne

La mise en ligne de sites internet implique en général quatre type d'acteurs : client, éditeur de site, hébergeur et fournisseur d'accès. La loi précise pour chacun les comportements à adopter et les sanctions prévues en cas de dérapage. Or la frontière entre ces quatre catégories se révèle non seulement poreuse, mais mouvante : ainsi, l'éditeur d'un site internet hébergeant des vidéos provenant des internautes pourra être considéré comme un hébergeur de contenu...et en subir les contraintes juridiques.

L'évolution technique permet en effet aujourd'hui à des sites d'un genre nouveau de voir le jour : ils proposent des vidéos mises en lignes par les internautes. En pratique, quand un contenu arrive sur un de ces sites, le seul lien avec l'auteur est une adresse informatique IP, qui ne permet par d'un premier abord de connaître son identité.

Que se passe-t-il alors lorsque ce contenu est illicite (atteinte à la vie privée, droit à l'image, dignité de la personne...) et qu'il cause un préjudice ? Une activité d'hébergement impliquant un degré de responsabilité plus élevée que pour un simple éditeur de site, l'éditeur d'un site reprenant des contenus mis en ligne par les internautes pourrait-il voir sa responsabilité mise en jeu également en tant qu'hébergeur de contenu ?

La réalité technique n'est pas la réalité juridique. Techniquement, l'hébergement du site et des contenus ajoutés est toujours effectué par la même personne, l'hébergeur technique initial du site de l'éditeur. Les contenus rajoutés sont stockés sur le serveur de l'hébergeur initial. Pourtant, juridiquement, le fait générateur de la responsabilité ne serait pas la propriété du serveur contenant la vidéo litigieuse, ni sa localisation ou l'identité de l'hébergeur « sous-traitant » qui a la maîtrise matérielle de l'hébergement, mais plutôt la relation avec l'internaute qui a envoyé sa vidéo. Même si ce point reste ouvert à discussion, un éditeur peut dans ces conditions se voir qualifier d'hébergeur (avec les responsabilités afférentes) même lorsqu'il n'effectue pas la prestation matérielle d'hébergement.

L'éditeur du site qui accueille les vidéos pourrait être qualifié d'hébergeur au sens où il stocke des informations fournies par un destinataire de son service. C'est ce même type de raisonnement que les juges de la Cour d'appel de Paris ont suivi dans un arrêt du 4 février 2005 pour qualifier une entreprise de fournisseur d'accès envers ses salariés, au motif qu'elle leur fournissait une connexion Internet et une messagerie. L'entreprise en l'occurrence était une banque, donc loin d'avoir des activités de fournisseur d'accès.

Même si le cas précédent est un cas isolé, il démontre que les rôles sont souvent redistribués par l'avancée des technologies. Ainsi l'éditeur d'un tel site pourrait-il être considéré pour ce qu'il ne croit pas être, et mis sur la sellette pour hébergement de contenus illicite. Il sera dès lors opportun pour lui de se prémunir en amont par la contractualisation avec ses internautes « fournisseurs de contenu ». Ces règles contractuelles devraient notamment prévoir que le contenu transmis respecte les droits fondamentaux et le droit de la propriété intellectuelle. L'éditeur devrait également prendre la précaution d'effectuer des copies de tous les contenus pour se constituer des preuves avant la suppression diligente des contenus litigieux.

Les offres « triple play » de l'ADSL ou, plus récemment, de certains opérateurs câble, proposent des bouquets limités et se heurtent, pour le moment, aux limites des emplacements consentis à l'informatique dans les foyers (peu d'ordinateurs sont

installés près des postes de télévision). Contrairement aux bouquets numériques câble ou satellite, la TV sur ADSL est techniquement de la vidéo à la demande, dans la mesure où l'abonné ne reçoit de son opérateur que le signal de la chaîne qu'il a sélectionnée. Cette spécificité technique en fait un canal de diffusion très rentable dans la mesure où il devient possible au fournisseur de programme de profiler les usages de chacun de ses abonnés.

L'IPTV électrique ?

HomePlug AV est une technologie globale sur les lignes de courant pour la distribution de vidéo basse (SD) et haute (HD) définition, de services internet et de voix sur IP (VoIP). La technologie a été initiée par les contributions de Arkados, Conexant, Intellon et Sharp. L'Alliance compte en son sein des acteurs majeurs comme EDF et France Telecom en France, mais aussi Intel, Sony, Comcast, Motorola, Mitsubishi, STMicroelectronics ou Cisco. Comme avec le courant porteur en ligne (CPL), on contourne une partie des contraintes de câblage en utilisant les conducteurs existants, mais cette technologie ne reste toutefois une bonne solution que pour les « derniers mètres » et pas pour les contenus eux-mêmes.

« Vraie » vidéo à la demande

Ce que l'on entend le plus souvent par « video on demand » (VoD) est la possibilité de sélectionner depuis chez soi un programme ou un vidéogramme dans un catalogue prédéfini puis de le visionner dans la foulée sur son téléviseur. En cela, la VoD diffère radicalement des services proposés par les opérateurs des bouquets câble et satellite qui se limitent, via un décodeur, à ouvrir ou fermer l'accès, au mois ou à la séance, à un ensemble défini de canaux de télédiffusion. Dans les quelques zones où elle s'est développée, la VoD utilise les lignes téléphoniques à

l'aide de technologies comparables à celles du haut débit ADSL.

Premiers pas en France

Canal+ et TF1 se lancent dans la VoD pour ordinateur. CanalPlay, la boutique de téléchargement de Canal+, a été officiellement lancée mercredi 12 octobre 2005 avec un catalogue de près de 700 films.

Il devient possible au fournisseur de programme de profiler les usages de chacun de ses abonnés

Chaque film téléchargé peut être conservé pendant un mois mais ne reste accessible que pendant 24 heures une fois la séance démarrée. Selon Canal+, « avec un débit de 2 Mbits/s, on peut télécharger un film de 1 h 30 en une heure environ, mais on peut presque regarder la vidéo dès le début du transfert ». La stratégie technique adoptée par TF1 repose sur la diffusion temps réel (streaming) sans téléchargement sur le disque dur de l'ordinateur. Si Canal+ espère séduire 100 000 clients actifs dès la fin de cette année, TF1 envisage d'atteindre ce chiffre l'année prochaine seulement. Parallèlement au développement de la VoD sur internet, TPS lancera un service de « push VoD » courant décembre destiné à ceux de ses abonnés équipés du terminal à disque dur Platinum. Une nuit par semaine, chaque décodeur stockera automatiquement un jeu de 15 à 20 films (4 à 5 pendant la phase de test). L'objectif à terme est de proposer une offre personnalisée. L'accès à chaque film devrait être facturé 3 euros. Des approches similaires se préparent aux USA au moment où nous rédigeons ces lignes.

Quelle demande ?

Même si les DVD poussent rapidement les cassettes VHS hors des linéaires de la grande distribution, le marché de la

vidéo sur support physique se porte bien. Cet attachement perceptible à l'objet pose tellement de questions aux opérateurs de réseau de vidéo à la demande que l'américain Comcast vient de proposer aux grands studios un nouveau modèle d'offre : le client acceptant de payer 17 dollars pour voir un film en exclusivité sur le réseau en recevrait la version DVD par courrier

chez lui les jours suivants. C'est dire à quel point la vidéo à la demande peine à imposer son modèle face aux habitudes de consommation héritées des boutiques de location où le choix est dissocié dans le temps de la consommation (celle-ci étant par ailleurs souvent parcellaire et multiple, expliquant le « flop » du DVD jetable). A contrario, le succès rapide du réseau de location de DVD Netflix [9] confirme le rôle de l'équation économique entre prix de location et offre en produits récents. La demande évolue donc mais en proportion avec le volume de contenus vidéo gratuits consommés par ailleurs. Entre l'ancien programme TV payé par redevance à l'année ou par abonnement mensuel et les nouvelles offres « en kit », la perspective d'un marché au forfait se dessine rapidement. Le contenu de la nouvelle loi française sur le droit d'auteur qui sera sans doute adoptée début 2006 semble déjà frappé d'obsolescence, lui qui prévoit une taxation unique des abonnements à internet au profit de l'industrie musicale. Les professionnels de la TV et du film pourront-ils attendre cinq ans une loi adaptée à l'évolution de leur activité ? Des usages nouveaux vont émerger et remplacer rapidement ceux qui ont cours ; reste à en dompter le potentiel.

[1] L'audience TV française selon Médiamétrie : www.mediametrie.fr

[2] Le codec Dirac de la BBC : <http://dirac.sourceforge.net>

[3] Le rapport Boudet « télévision numérique et mobilité » : www.ddm.gouv.fr/IMG/pdf/boudet_tvmobile-5.pdf

[4] Le groupe expert en image animée : <http://www.chiariglione.org/mpeg>

[5] Le site de la connectivité multimédia haute définition HDMI : <http://www.hdmi.org>

[6] Une liste de logiciels P2P TV : www.p2ptvguide.tk

[7] Quel statut pour un service de vidéo à la demande ? : www.journaldunet.com/juridique/juridique050818.shtml

[8] Le dossier TNT de la Direction du développement des médias : www.ddm.gouv.fr/rubrique.php3?id_rubrique=35

[9] Netflix, l'incroyable succès de la location de DVD par courrier aux USA : www.netflix.com