

## GLOSSAIRE DE LA RADIODIFFUSION NUMERIQUE

### 1. Généralités

La **radiodiffusion** est la retransmission d'informations de toutes sortes (ex: images, son, texte) utilisant une technique sans fil par le biais d'ondes électromagnétiques. Ces informations sont en principe destinées à un grand public et peuvent être captées par tout le monde ; y inclus les informations codées qui peuvent être décryptées moyennant paiement.

Par le terme radiodiffusion on désigne essentiellement la **télévision** et de la **radio**.

La **radiodiffusion numérique** utilise une technique de transmission digitale par opposition à la radiodiffusion analogue.

L'évolution dans le domaine des médias et de la radiodiffusion est aujourd'hui caractérisée par deux aspects principaux, à savoir :

- La numérisation de la radiodiffusion, et ce dès la production, en passant par la diffusion jusqu'à la réception. La numérisation permet l'introduction de nouveaux produits et services ainsi que de nouvelles offres **multimédia**.
- La **convergence** des médias, c.à.d. la réunion des techniques d'information et de communication qui, jusqu'à présent, étaient séparées, telles que la radiodiffusion, l'Internet, la téléphonie et le transfert de données. La convergence technique permet par ailleurs le développement de nouvelles formes d'offres et de contenus.

L'expression **multimédia** désigne les contenus issus de plusieurs médias numériques tels que textes, photos, graphiques, animations, audio, vidéo, interaction et jeux.

## **LA TELEVISION NUMERIQUE (DVB)**

### **1. La norme DVB**

Par télévision numérique, on entend la diffusion de programmes télévisés sous forme numérique, commençant avec la transformation des images en flux de données numériques. Par rapport au mode analogique, la télévision numérique offre une qualité d'image et de son nettement meilleure.

La diffusion de programmes télévisés en Europe, comme dans la plupart des autres Etats du monde, passe par la **norme DVB**, qui, en plus des programmes radio et télé, offre des informations et services supplémentaires. DVB est sans doute la norme la plus utilisée pour la télévision numérique au niveau mondial.

L'expression **DVB** (**D**igital **V**ideo **B**roadcasting) désigne la retransmission vidéo numérique et caractérise, d'un point de vue technique, les procédés pour la retransmission de contenus numériques (télévision, radio, plusieurs canaux son, dolby surround, des services interactifs comme on les connaît déjà par l'Internet et le télétexte.)

La technique numérique donne libre cours à une plus grande variété des médias et permet, dans un futur proche, la convergence de la télévision, de l'Internet ainsi que des téléphones mobiles, et cela non seulement au niveau technique mais de plus en plus au niveau du contenu.

### **2. Possibilités de retransmission de la télévision numérique**

Comme pour la télévision analogique, plusieurs possibilités de retransmission pour la télévision numérique sont possibles, en partant de la même norme DVB avec ses différentes variantes

- DVB-T** (terrestre)
- DVB-C** (câble)
- DVB-S** (satellite)
- DVB-H** (terrestre pour des appareils mobiles/portables)

#### a. **DVB-T**

**DVB-T** (**D**igital **V**ideo **B**roadcasting –**T**errestrial) désigne la variante terrestre de DVB, celle qui est utilisée avant tout dans les Etats européens comme norme pour la retransmission de télévision numérique par antenne. Le procédé DVB-T utilise les mêmes fréquences de retransmission que celles employées pour la radiodiffusion analogique.

Il s'agit des canaux dans les bandes de fréquences VHF et UHF. En ce qui concerne le VHF, la bande des fréquences 174-230 MHz est à disposition, en UHF il s'agit de la bande 470-862 MHz.

Par rapport à la télévision analogique, le DVB-T peut optimiser l'utilisation des fréquences de façon à permettre la diffusion de quatre fois plus de programmes par canal. Etant donné que le DVB-T ne nécessite pas de raccordement d'antenne fixe, la réception DVB –T n'est pas seulement possible à l'intérieur d'un bâtiment mais également à l'extérieur, voir même dans une voiture. DVB-T permet aussi bien la réception stationnaire que portable et mobile, dépendant de l'antenne utilisée.

DVB-T est diffusé au Grand-Duché depuis le 1<sup>er</sup> juin 2006. Pour plus de détails à ce sujet, prière de consulter le site : <http://www.rtl.lu/cms/tele/digitaltv>

#### b. **DVB-C**

**DVB-C** (**D**igital **V**ideo **B**roadcasting-**C**able) est une variante de DVB qui est utilisée pour la transmission de services numériques complémentaires par l'intermédiaire d'un raccordement câble à large bande, en règle pour la diffusion numérique de signaux de télévision.

Il faut remarquer que l'offre de programmes est restreinte par rapport à celle de DVB-S et ce dû à la bande passante limitée du câble.

Au Grand-Duché, des programmes de télévision numérique sont diffusés par divers câblo-opérateurs depuis un certain temps. A cet effet, il y a lieu de consulter les sites suivants : <http://www.coditel.lu>, <http://www.eltrona.lu>

### c. **DVB-S**

**DVB-S** (Digital Video Broadcasting-Satellite) est la variante pour la diffusion de DVB par satellite (p.ex. ASTRA, Eutelsat). Cette variante est la plus utilisée. Grâce à l'éventail large bande, la plupart des chaînes radio et télé ainsi que des services supplémentaires y sont diffusés. Les satellites ASTRA p.ex, transmettent à eux seuls plus de 1500 programmes radio et télé, quelques 200 programmes sont non codés.

DVB-S peut partiellement figurer comme fournisseur de données pour les câblodistributeurs ou pour les réseaux DVB terrestres.

L'antenne parabolique nécessaire pour la réception des programmes diffusés par satellite au Luxembourg doit avoir un diamètre d'au moins 50 à 60 cm. Pour une réception optimale des signaux numériques, on recommande un diamètre de 80 à 90 cm. D'autre part, un convertisseur **LNB** (Low Noise Blockconverter) est indispensable, fonctionnant dans la bande de fréquences 10.7-12,75 GHz.

Reste à remarquer que le DVB-S constitue la solution idéale pour la retransmission de la télévision HDTV (voir chapitre 7). Des informations supplémentaires peuvent être obtenues sur les sites suivants : <http://www.astra.lu>; <http://www.eutelsat.com>

Le DVB-S2 représente une évolution de la norme DVB-S. A côté des signaux MPEG-2, les signaux MPEG-4 sont également diffusés, ce qui, avec les mêmes conditions de réception de DVB-S2, augmente la largeur de bande effective à utiliser de 30%.

DVB-S2 est utilisé avant tout pour des variantes récentes de retransmission, telles que des **services IP** ou des retransmissions HDTV.

DVB-S2 rend possible la retransmission de deux flux indépendants de données sur un seul transpondeur, ce qui, p.ex., permet la retransmission en parallèle d'un programme TV en résolution HDTV ainsi que d'un programme en résolution standard.

#### **d. DVB-H**

**DVB-H** (Digital Video Broadcasting-Handhelds) représente une évolution de la norme DVB-T, qui permet la retransmission de services multimédia, et spécialement celle des programmes numériques de radiodiffusion vers des terminaux mobiles et/ou portables.

A l'aide de la compression en MPEG-4, d'une résolution moins élevée et d'un taux de données plus faible qu'en DVB-T, le DVB-H est mieux adapté pour la réception mobile. Tandis que le DVB-T permet la retransmission de quatre programmes par canal, le DVB-H en permet 10 fois plus.

Le canal de retour, non disponible actuellement pour les récepteurs DVB-T, est en principe compris dans les récepteurs DVB-H, étant donné qu'il s'agira essentiellement de téléphones mobiles GPRS ou UMTS, combiné avec un récepteur DVB-H.

Au Grand-Duché, le DVB-H sera étudié sous peu dans un projet pilote.

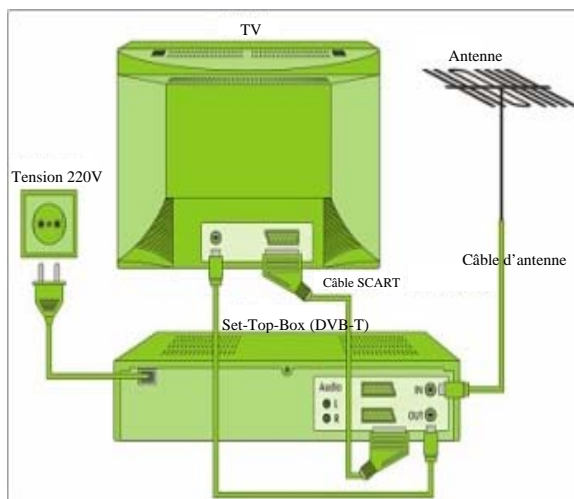
### **3. La réception de la télévision numérique**

Pour la réception de programmes télévisés numériques, un décodeur ou récepteur numérique est nécessaire, indépendant du mode de réception soit par antenne terrestre, satellite ou câble.

Un tel décodeur peut être une « **Set-Top Box (STB)** », un appareil de télévision avec décodeur intégré ou un PC multimédia avec une carte USB-DVB. Sous peu, des modules de réception pour PDA (Personal Digital Assistant) ou PMP (Portable Media Player) vont faire leur apparition sur le marché.

Une « Set-Top-Box » est un récepteur pour des programmes de télévision numérique, qui sont retransmis en DVB par satellite (DVB-S), par câble (DVB-C) ou par émetteur terrestre (DVB-T). La STB est branchée sur un téléviseur analogique usuel, qui est nécessaire à la reproduction de l'image et du son ; ainsi, il n'est pas nécessaire d'acquérir un nouveau téléviseur pour capter des programmes télévisés numériques.

La connexion avec le téléviseur usuel passe en général par un **raccordement SCART**. Si le téléviseur est dépourvu de cette possibilité de raccordement, une STB avec modulateur interne est nécessaire, fournissant l'image et le son comme signal analogique PAL. Ce signal PAL est transmis au raccordement antenne du téléviseur par un câble coaxial.



Généralement, il faut prêter attention au fait qu'il existe des STB pour la réception par satellite, par câble et depuis peu, par émetteur terrestre, ce dernier permettant la réception mobile et portable.

Les STB sont connectés entre l'antenne satellite, l'antenne terrestre ou le raccordement câble et le téléviseur analogique usuel.

Les versions récentes de STB comprennent également un disque dur et permettent ainsi des enregistrements d'émissions et de données ; les enregistreurs vidéo traditionnels sont dès lors superflus.

#### **4. Le guide de programmes électronique (EPG)**

La notion **EPG (Electronic Programm Guide)** désigne similaire à un magazine de programmes radio et télé, la version électronique d'un tel magazine. L'EPG est intégré dans le récepteur et permet l'affichage des programmes radios et télévisuels.

L'EPG contient en général le titre, l'heure et la durée de l'émission ainsi qu'une éventuelle brève description du contenu et des images.

Les récepteurs numériques ou les STB contiennent, en règle générale, un EPG intégré qui affiche ces données.

#### **5. Les services interactifs (MHP)**

Le concept **MHP (Multimedia Home Platform)** désigne la norme pour une plateforme multimédia domestique, spécifiant le téléchargement et l'affichage d'applications interactives pour un terminal TV numérique. Il peut s'agir de services de radiodiffusion tout courts, de jeux, de services interactifs qui requièrent un canal de retour supplémentaire (sondages, jeux concours, home shopping, accès à haut débit pour Internet etc.) Avec les systèmes MHP, il est prévu de former pour de bon une alliance entre l'Internet et la télévision.

La notion de la **télévision interactive (ITV)** est utilisée pour des services qui présupposent une interaction du consommateur avec son terminal TV.

En ce qui concerne les services de distribution, on distingue entre services interactifs et services d'adressage.

Les services interactifs comprennent des services sur demande, p.ex. téléachat, « telelearning », « telebanking », jeux vidéo, vidéo sur demande ou information sur demande.

Les services d'adressage incluent les services vidéo tels que pay-per-view (TV à péage), pay-per-channel ou near-video-on-demand.

La télévision interactive nécessite un téléviseur avec une STB. L'interaction a lieu par le canal de retour, qui selon le cas, peut être réalisée par le téléphone, un modem et dans le cas de la télévision numérique, par les canaux de retour spécifiques DVB-RCC, DVB-RCS et DVB-RCT.

## **6. Free-to-air ou Pay TV**

L'expression (free-to-air) ou réception libre désigne la particularité qu'un programme de télévision peut être capté de façon non codée via émetteur terrestre, câble ou satellite. Le contraire est considéré comme programme codé et étant de la télévision à péage.

La télévision à péage jouera un rôle particulier dans la discussion de la conception future de la télévision numérique, dans laquelle le DVB est souvent confondue avec la télévision à péage. Cependant, la télévision à péage est seulement une possibilité pour la diffusion des programmes dans le procédé DVB (économique en besoin de spectre de fréquences et en coût), qui permet en général une plus grande offre de programmes télé, comme p.ex. des programmes thématiques, des chaînes consacrées exclusivement au sport ou aux films.

Le décodage de tels programmes se fait par l'intermédiaire d'une carte sous forme d'une carte à puce dénommé « **Smartcard** ». Seul celui qui paie, peut voir le programme.

La réception de programmes codés nécessite en tout cas un récepteur numérique (set-top-box) disposant d'un logiciel de décodage adéquat ainsi qu'une smartcard par l'intermédiaire de laquelle l'accès aux programmes TV cités dans le contrat réglant l'accès conditionnel (CA) peut s'effectuer.

Par l'accès conditionnel (contrôle d'accès) il est garanti que seuls les utilisateurs autorisés ont droit à l'accès des programmes TV codés.

Dépendant du volume de l'offre des programmes souhaités, on distingue entre plusieurs variantes de Pay-TV :

- a. Pay-per-Package, désigne un paquet de programmes
- b. Pay-per-Channel, désigne un canal entier
- c. Pay-per-View, désigne une seule émission

## **7. Qu'est ce qui signifie HDTV ?**

**HDTV (High Definition Television)** désigne la télévision à haute résolution, qui accentue la précision aux niveaux contours, couleurs et profondeur de champs par rapport à la norme actuelle **PAL** de la télévision analogique. Les signaux haute définition offrent une résolution 5 fois plus grande que celle des signaux PAL. En plus, ces signaux retransmettent le son en numérique ambiophonique (Dolby Digital Surround).

Il ne faut cependant pas confondre HDTV avec le DVB-T, ce dernier étant offert depuis juin 2006 au Luxembourg. Tous les programmes numériques ne peuvent être qualifiés de télévision à haute résolution, cependant les programmes à haute résolution sont diffusés intégralement en DVB.

Bien que le HDTV ne soit pas encore diffusé de manière terrestre, il peut cependant être capté via satellite depuis un certain temps, moyennant une antenne parabolique, un décodeur HD sous forme d'une STB et un écran portant le logo « HD ready ».

Pour le HDTV, on distingue de façon simplifiée quatre formats théoriques : **720p**, **1080i**, 1125i et 1250i. D'après une publication de l'Union Européenne de Radiodiffusion (UER), le format 1080i s'est cristallisé entre-temps comme norme utilisée à travers le monde entier, cependant, beaucoup de facteurs indiquent une orientation de l'Europe vers la norme 720p. Dès lors, on peut prétendre qu'au moins en Europe ces deux formats seront d'importance et mèneront encore quelque temps une coexistence en tant que norme HDTV. Des publications récentes montrent néanmoins une tendance vers le 1080i.

format	points d'image en horizontal	lignes en vertical	points d'image au total	format image	répétition de l'image	Images par sec.
1080i	1920	1080	~2 Mio.	16:9	entrelacé	30, 50, 60
720p	1280	720	921.000	16:9	progressif	24, 25, 30, 60

**1080i** (50Hz) – format TVHD avec 1080 lignes actives et une fréquence d'affichage de 50 demi-image par seconde, par balayage en mode entrelacé (Interlaced Scanning). Par ligne on compte 1920 points.

**720p** (50Hz) – format TVHD avec 720 lignes actives et une fréquence d'affichage de 50 images complètes par seconde, par balayage en mode progressif (Progressive Scanning). Par ligne on compte 1280 points.

### **8. Qu'est ce que signifie le logo « HD ready » ?**

Le logo HD a été inventé et introduit en l'an 2005 par la Société Européenne pour les Systèmes d'Information, les Technologies de Communication et l'Electronique de Divertissement. **(EICTA)**.

Pour être en mesure de visualiser les signaux HD, l'écran du poste de télévision doit lui-même être du type haute résolution et satisfaire à certains critères techniques.

Parmi ces critères, il faut mentionner une résolution minimale de **720** lignes horizontales avec 1280 points/ligne dans le format image **16 :9**, une entrée traditionnelle analogique (appelée composante) ainsi qu'une interface numérique DVI ou HDMI, la reproduction du format de **1280x720** Pixel et **1920x1080** Pixel ainsi que le protocole anti-copie **HDCP** (High-bandwidth Digital Content Protection) de toutes les entrées numériques.

**HDMI** (High Definition Multimedia Interface) est une norme de transmission de signaux vidéo et audio numérique.

D'autre part, le spectateur a besoin d'un récepteur capable de traiter les signaux, de les décoder et de les transmettre à l'écran. Pour être sûr d'acquérir le poste adéquat, il faut s'assurer que l'appareil porte le logo « **HD ready** ».

## **9. La norme MPEG**

La plupart des normes de transmission numérique fonctionnent avec le système de **compression des données**, c'est-à-dire que le volume des signaux numériques d'origine est réduit selon les exigences de qualité avant le traitement, afin de réduire la bande passante. Le système de réduction des données actuel est connu sous la désignation de MPEG (**M**otion **P**icture **E**xperts **G**roup) et existe aussi bien pour les signaux audio que pour les signaux vidéo.

Les différents codes basés sur MPEG peuvent être utilisés aussi bien pour la mémorisation de données que pour la transmission de données. Le format MP3 et les normes courantes de DVD se basent sur MPEG.

Toutes les variantes DVB se basent actuellement sur les normes **MPEG-2**. La norme **MPEG-4** sera introduite sous peu.

Cette dernière est, en ce qui concerne l'efficacité de compression (taux de compression) et la vitesse de transmission atteinte, supérieure à tous les codecs vidéo actuels, tout en gardant la même qualité d'image et de son.

## **10. IPTV**

Par IPTV (Internet Protocol Television), télévision basée sur le protocole Internet (IP) on entend la transmission numérique de programmes télévisés et de films via un réseau de données numérique.

Il s'agit donc d'une réception de télévision par raccordement DSL par l'intermédiaire de la ligne téléphonique.

Pour la réception, le particulier nécessite une IPTV-STB ainsi qu'un raccordement large bande adéquat **DSL** (p.ex ADSL2 ou la version plus performante VDSL)

DSL (Digital Subscriber Line) est une technologie qui permet, sur des lignes téléphoniques existantes, de transmettre des données numériques, comme p.ex. la télévision et les contenus Internet.

ADSL (Asymetrical DSL) est une technologie pour la retransmission d'informations numériques par les raccordements téléphoniques à large bande ; dès lors, elle constitue une solution idéale pour la télévision numérique.

VDSL (Very High Data Rate DSL) est considérée comme une évolution des systèmes ADSL.

IPTV offre la possibilité d'établir des services interactifs et une panoplie de programmes quasi-illimitée. D'autre part, IPTV est simplement une alternative pour véhiculer des signaux de télévision, par rapport au câble, au satellite ou à l'antenne terrestre.

Les avantages de IPTV sont p.ex.:

- o l'interactivité rendue possible par le canal de retour.
- o la « Video on Demand » (VoD) qui offre au spectateur la possibilité de choisir les films ou les émissions au moment voulu et selon le sujet voulu.
- o la possibilité de capter IPTV également avec d'autres terminaux ; on n'est donc plus limité à un raccordement fixe, mais la télé mobile est possible.

## **11. Bouquet**

En ce qui concerne la télévision digitale, les signaux vidéo et audio ainsi les flux de données sont envoyés au spectateur par le réseau câble, le satellite ou l'antenne terrestre.

Le bouquet par contre est un regroupement de plusieurs programmes de télévision d'une famille dans une seule unité. Ceux-ci peuvent, dans le cas du satellite, être diffusés par des transpondeurs différents ou de manière terrestre par différents canaux.

Les fournisseurs de service regroupent généralement plusieurs programmes numériques dans une seule offre - le bouquet - et gèrent le cas échéant l'administration des droits d'accès (Pay-TV).

## **12. Qu'est ce qui est « iDTV » ?**

iDTV est l'abréviation pour « **I**ntegrated **D**igital **T**ele**v**ision » et désigne un poste de télévision dans lequel est intégré un récepteur DVB. De tels postes permettent de capter la télévision analogique et sa version numérique sans appareils supplémentaires.