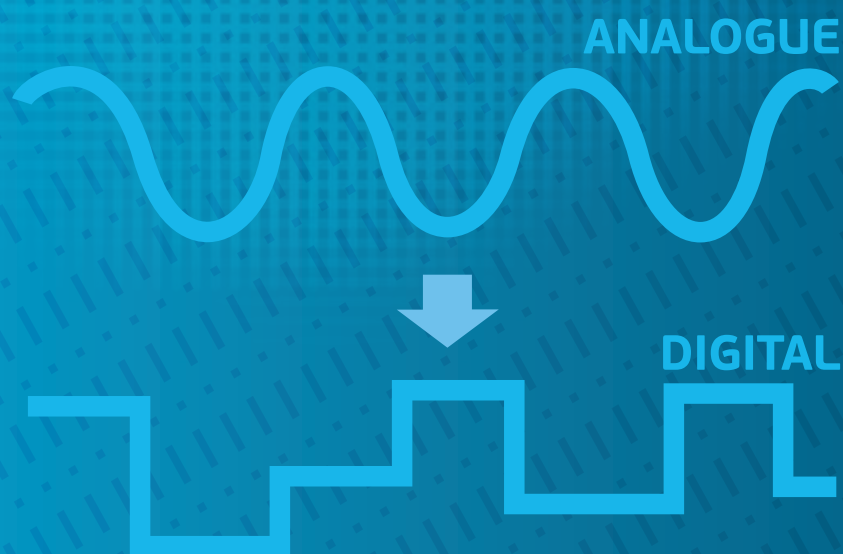


QUESTION 11-3/2

ÉTUDE DES TECHNIQUES ET DES SYSTÈMES
DE RADIODIFFUSION SONORE
ET TÉLÉVISUELLE NUMÉRIQUE DE TERRE,
DE L'INTEROPÉRABILITÉ DES
SYSTÈMES NUMÉRIQUES DE TERRE
AVEC LES RÉSEAUX ANALOGIQUES EXISTANTS
ET DES STRATÉGIES ET MÉTHODES DE TRANSITION
DES TECHNIQUES ANALOGIQUES DE TERRE
AUX TECHNIQUES NUMÉRIQUES



POUR NOUS CONTACTER

Site web: www.itu.int/ITU-D/study_groups

La Librairie électronique de l'UIT: www.itu.int/pub/D-STG/

Courriel: devsg@itu.int

Téléphone: +41 22 730 5999

QUESTION 11-3/2:

Étude des techniques et des systèmes de radiodiffusion sonore et télévisuelle numérique de Terre, de l'interopérabilité des systèmes numériques de Terre avec les réseaux analogiques existants et des stratégies et méthodes de transition des techniques analogiques de Terre aux techniques numériques



LES COMMISSIONS D'ÉTUDES DE L'UIT-D

Pour appuyer les activités menées par le Bureau de développement des télécommunications dans les domaines du partage des connaissances et du renforcement des capacités, les Commissions d'études de l'UIT-D aident les pays à atteindre leurs objectifs de développement. Parce qu'elles ont un rôle de catalyseur en créant, en partageant et en mettant en pratique des connaissances dans le domaine des TIC au service de la réduction de la pauvreté et du développement socio-économique, les Commissions d'études de l'UIT-D contribuent à instaurer des conditions permettant aux pays d'utiliser les connaissances pour être mieux à même d'atteindre leurs objectifs de développement.

PLATE-FORME DE CONNAISSANCES

Les résultats des travaux des Commissions d'études de l'UIT-D et les documents de référence connexes sont utilisés pour faciliter la mise en oeuvre de politiques, stratégies, projets et initiatives spéciales dans les 193 Etats Membres de l'UIT. Ces activités permettent en outre d'étoffer la base des connaissances partagées par les membres.

AU COEUR DE L'ÉCHANGE D'INFORMATION ET DU PARTAGE DES CONNAISSANCES

Des réunions présentielles, le Forum électronique et des réunions offrant la possibilité de participer à distance permettent de faire part de sujets présentant un intérêt commun, dans une atmosphère propice à un débat ouvert et à l'échange d'informations.

BASE D'INFORMATIONS

Des rapports, lignes directrices, bonnes pratiques et recommandations sont élaborés sur la base des contributions reçues et examinées par les membres des Commissions. Des données sont recueillies grâce à des enquêtes, contributions et études de cas, et mises à la disposition des membres, qui peuvent les consulter facilement en utilisant les outils de gestion de contenus et de publication web.

COMMISSION D'ÉTUDES 2

La CMDT-10 a confié à la Commission d'études 2 l'étude de neuf Questions relatives au développement de l'infrastructure et des technologies de l'information et de la communication, aux télécommunications d'urgence et à l'adaptation aux changements climatiques. Les activités ont porté essentiellement sur l'étude des méthodes et approches les plus adaptées et efficaces pour la fourniture de services dans les activités de planification, de développement, de mise en oeuvre, d'exploitation, de maintenance et de suivi des services de télécommunication, afin d'en accroître l'utilité pour les utilisateurs. Dans le cadre de ces activités, l'accent a été mis en particulier sur les réseaux large bande, les radiocommunications mobiles et les télécommunications/TIC pour les zones rurales et isolées, les besoins des pays en développement dans le domaine de la gestion du spectre, l'utilisation des TIC pour atténuer les effets des changements climatiques dans les pays en développement, l'utilisation des télécommunications/TIC pour atténuer les effets des catastrophes naturelles et pour les opérations de secours, les tests de conformité et d'interopérabilité et les cyberapplications et, au premier chef, les applications se fondant sur les télécommunications/TIC. Les travaux ont également porté sur la mise en oeuvre des technologies de l'information et de la communication, compte tenu des résultats des études menées par l'UIT-T et l'UIT-R et des priorités des pays en développement.

La Commission d'études 2, conjointement avec la Commission d'études 1 de l'UIT-R, s'occupe également de la Résolution 9 (Rév. Hyderabad, 2010) de la CMDT-10 intitulée "Participation des pays, en particulier des pays en développement, à la gestion du spectre radioélectrique".

Le présent rapport a été établi par un grand nombre de volontaires provenant d'administrations et opérateurs différents. La mention de telle ou telle entreprise ou de tel ou tel produit n'implique en aucune manière une approbation ou une recommandation de la part de l'UIT.

Table des matières

	<i>Page</i>
0 Remerciements et préface.....	1
1 Exposé de la situation, introduction et résumé analytique.....	3
1.1 Considérations générales	3
1.2 Services de radiodiffusion.....	3
1.3 Options de distribution.....	4
1.4 Choix parmi les offres disponibles.....	5
1.5 Evolution récente.....	6
1.6 Evolution de l'environnement des médias	7
1.7 Coopération entre les réseaux.....	8
1.8 Réseaux de demain: résumé des concepts.....	10
1.9 Résumé analytique des enseignements tirés et prochaines étapes.....	11
2 Identification des étapes nécessaires pour assurer le succès du passage de la radiodiffusion analogique à la radiodiffusion numérique	15
2.1 Mesures que chaque pays devra envisager avant le déploiement et le début des émissions	16
2.2 Analyse de l'environnement socio-économique afin de définir clairement les objectifs et les buts à atteindre en ce qui concerne la radiodiffusion numérique de Terre.....	17
2.3 Mesures à prendre en vue d'une planification cohérente des premières transmissions numériques et de l'abandon des émissions analogiques	27
3 Planification du spectre.....	32
3.1 Radiodiffusion sonore.....	32
3.2 Radiodiffusion télévisuelle.....	32
4 Incidence de la convergence avec d'autres services de télécommunication de Terre et applications multimédias interactives faisant appel à la radiodiffusion numérique de Terre	36
4.1 Situation actuelle en ce qui concerne la radiodiffusion numérique de Terre	36
4.2 Autres services de télécommunication de Terre	39
4.3 Incidence de la convergence entre la radiodiffusion de Terre et d'autres services de communication	41
4.4 Incidence des technologies et des applications multimédias interactives.....	42
4.5 Activités pertinentes menées à l'UIT-T et à l'UIT-R	45
5 Aspects fondamentaux pour la réception de la TNT dans les foyers	46
5.1 Disponibilités des moyens de diffusion	46

	<i>Page</i>
5.2 Comment recevoir la TNT?	47
5.3 Aspects économiques	48
5.4 Santé et télévision	51
5.5 Aspects juridiques.....	51
5.6 Aspects sociologiques du média TV.....	53
6 Production locale et/ou l'offre suffisante d'équipements, récepteurs inclus	53
6.1 Politiques publiques concernant la production locale et/ou l'offre suffisante d'équipements, récepteurs inclus	53
6.2 Les incitations fiscales comme moyen de favoriser une offre suffisante de récepteurs de télévision numérique.....	56
7 Bonnes pratiques (réseaux de production, de distribution, de multiplexage et de radiodiffusion), politiques publiques et études de cas	58
8 Glossaire des termes et des sigles utilisés	62
 Annexes to Chapter 5	
Annex III to Chapter 5: The TV Audiences Around the World.....	78
Annex IV to Chapter 5: Studies on Health Versus Watching TV.....	79
Annex V to Chapter 5: Regulatory and legal aspects.....	81
Annex VI to Chapter 5: Accessibility to Programmes for Persons with Disabilities	83
 Figures et Tableaux	
Figure 1: Augmentation de la capacité par l'utilisation de femtocellules	55
Tableau 1: Aperçu des politiques en faveur du passage de l'analogique au numérique en Mongolie	18
Tableau 2: Avantages et inconvénients des différentes technologies large bande	40

QUESTION 11-3/2

Étude des techniques et des systèmes de radiodiffusion sonore et télévisuelle numérique de Terre, de l'interopérabilité des systèmes numériques de Terre avec les réseaux analogiques existants et des stratégies et méthodes de transition des techniques analogiques de Terre aux techniques numériques

0 Remerciements et préface

Le passage de la radiodiffusion analogique à la radiodiffusion numérique de Terre est un processus extrêmement complexe et délicat dont les résultats potentiels sont de plus en plus sophistiqués et divers. Il exerce une profonde influence non seulement sur l'ensemble de la chaîne de radiodiffusion mais aussi sur les futurs services de communication mobiles et large bande hertziens.

Ce processus, certes difficile à mettre en oeuvre, offre aux téléspectateurs des possibilités en matière de divertissement et d'information que l'on n'aurait jamais pu imaginer par le passé avec la télévision analogique.

L'évolution de ce processus pour répondre aux besoins du grand public intéresse aussi bien les pouvoirs publics et les autorités compétentes aux niveaux international, national, régional et local, que les autorités de régulation, les radiodiffuseurs, le secteur de la radiodiffusion, les téléspectateurs ainsi que les auditeurs, en bref, l'ensemble de la population du monde moderne.

Le mandat de la Question UIT-D 11-3/2 était si vaste qu'il a été nécessaire de mener des consultations approfondies avec des experts en radiodiffusion du monde entier et de prendre leur avis afin d'établir le présent rapport.

Dès le départ, la Commission d'études 6 de l'UIT-R a en effet apporté un appui sans faille et nous tenons à exprimer notre gratitude pour leurs précieuses contributions et les avis qu'ils ont fournis à M. Christoph Dosch (IRT Allemagne), Président de la Commission d'études 6 de l'UIT-R, à M. David Wood (UER), Président du Groupe de travail 6C de l'UIT-R, à M. Joseph Flaherty, Vice-Président principal de CBS (États-Unis), et à M. Roger Bunch, Directeur de l'ingénierie (Free TV Australia Ltd), pour n'en citer que quelques-uns.

Les Administrations de l'Argentine, de l'Australie, du Brésil, de la Bulgarie, de l'Égypte, de la France, de l'Allemagne, de la Hongrie, du Japon, du Népal, du Niger, de la Fédération de Russie, de l'Ukraine et des organisations comme DVB, l'Union européenne de Radio-Télévision (UER) et Thalès (France), nous ont également apporté de précieuses contributions, que nous avons intégrées dans le présent rapport, ce qui l'a considérablement enrichi.

Nous tenons également à remercier, pour leur appui sans faille, M. Lieven Vermaele, Directeur technique, UER; M. Roland Beutler, Président par intérim pour le programme stratégique de l'UER sur les réseaux coopératifs de Terre (SP-CTN) et l'Equipe spécialisée ECS-SDB, Chef de distribution du programme

Q11-3-2: Étude des techniques et des systèmes de radiodiffusion sonore et télévisuelle numérique de Terre, de l'interopérabilité des systèmes numériques de Terre avec les réseaux analogiques existants et des stratégies et méthodes de transition des techniques analogiques de Terre aux techniques numériques

stratégique (SWR), Allemagne, qui ont apporté leurs connaissances et des données de recherche récentes qui ont enrichi le présent Rapport.

Le présent Rapport est conçu comme un supplément au Rapport sur la Question 11-2/2 qui a été publié pendant la période d'études 2006-2010 et fait partie d'une série de publications de la Commission d'études 6 de l'UIT-R prêtes à être utilisées, à savoir:

- Manuel sur la "radiodiffusion télévisuelle numérique de Terre", www.itu.int/pub/R-HDB-39.
- Rapport UIT-R BT.2140-6 (2013) "Passage de la radiodiffusion analogique à la radiodiffusion numérique de Terre", www.itu.int/pub/R-REP-BT.2140 (disponible uniquement en anglais).
- Manuel sur le "codage numérique des signaux de télévision en studio et interfaces associées", www.itu.int/pub/R-HDB-19.

J'aimerais ici remercier les Vice-Rapporteurs pour cette Question, MM. Roberto Mitsuake Hirayama (Brésil), Philippe Mege (Thales Communications, France), Yasuo Takahashi (Japon) et Shree Bhadra Wagle (Népal) ainsi que les délégués de la CE 2 de l'UIT-D pour leurs contributions et la confiance qu'ils nous ont témoignée.

Enfin, je souhaiterais adresser mes remerciements à M. Izstvan Bozsoki, Coordonnateur du BDT pour cette Question, à M. Nangapuram Venkatesh, Conseiller de la CE 6 de l'UIT-R, ainsi qu'au secrétariat du BDT pour l'appui et l'aide qu'ils nous ont apportés afin d'atteindre les objectifs de la Question UIT-D 11-3/2.

M. Petko Kantchev

Rapporteur pour la Question UIT-D 11-3/2

Ministère des transports, des technologies de l'information et des communications

Sofia (Bulgarie)

12 septembre 2013

1 Exposé de la situation, introduction et résumé analytique

1.1 Considérations générales

Dans de nombreux pays, la plate-forme de radiodiffusion de Terre constitue le principal mode de distribution des services de radiodiffusion. Elle joue un rôle important pour satisfaire les obligations de service universel et atteindre les objectifs d'intérêt général.

La plate-forme de radiodiffusion de Terre conjugue un certain nombre d'avantages, par exemple:

- possibilité de fournir une couverture quasi universelle;
- possibilité d'offrir une réception fixe, portable et mobile;
- possibilité de fournir efficacement des contenus régionaux et locaux;
- existence d'un très grand "parc" de récepteurs;
- gratuité des services;
- souplesse;
- efficacité sur le plan technique et rentabilité des coûts;
- appui des radiodiffuseurs, des opérateurs de réseaux, des régulateurs et du secteur;
- réussite sur le plan commercial et accueil favorable du grand public;
- possibilités d'amélioration.

Il serait difficile de trouver une autre technologie susceptible d'offrir à elle seule autant d'avantages.

De nouvelles technologies (TVIP, large bande fixe et hertzien, par exemple) viendront s'ajouter, en complément, à la radiodiffusion de Terre mais elles n'apparaissent pas aujourd'hui comme des solutions viables pour la diffusion de programmes à un large public, sur des zones étendues. Il se peut notamment que ces technologies ne soient pas disponibles dans les zones très peu peuplées.

La plate-forme de radiodiffusion de Terre devrait donc encore être utilisée au moins pendant les cinq à dix prochaines années, voire plus longtemps, pour la distribution des programmes radiophoniques et télévisuels. Toutefois, le rôle de cette plate-forme est appelé à évoluer, tout comme évoluent les besoins des radiodiffuseurs et des téléspectateurs/publics.

1.2 Services de radiodiffusion

Les services de radiodiffusion linéaire classiques vont continuer de se développer puisque le public est de plus en plus exigeant en matière de choix ou de qualité. Le nombre de chaînes de télévision de Terre augmente régulièrement et il en va de même pour le temps que les téléspectateurs passent devant leur écran. Les contenus offerts sont de plus en plus des contenus de qualité haute définition et, dans l'avenir, on aura peut-être des contenus de télévision 3D, voire de télévision à ultra-haute définition. De même, les auditeurs souhaitent avoir un plus grand choix de programmes radiophoniques, de meilleure qualité.

L'une des évolutions les plus importantes observées ces dernières années est la forte croissance des services médias non linéaires. La télévision de rattrapage, le contrôle du direct pour les programmes de radiodiffusion linéaire et les véritables contenus à la demande sont autant de fonctionnalités qui connaissent aujourd'hui un succès certain. En outre, des services de données sont proposés avec les offres audiovisuelles de base. La demande de services non linéaires, dont certains sont radicalement différents des services de radiodiffusion classiques, devrait continuer de croître dans l'avenir.

Le contexte dans lequel les utilisateurs accèdent aux services médias évolue lui aussi. À côté de l'environnement commun traditionnel, les utilisateurs créent un environnement personnel où ils peuvent avoir accès aux services médias à l'aide d'un dispositif supplémentaire (par exemple un ordinateur personnel, une tablette ou un téléphone mobile) qu'ils peuvent utiliser indépendamment de l'écran principal ou en association avec celui-ci. Les deux peuvent être fixes, portables ou mobiles.

1.3 Options de distribution

Un problème majeur auquel se heurtent les radiodiffuseurs est celui de savoir comment rendre accessible l'ensemble de la gamme de leurs services linéaires et non linéaires à partir aussi bien de l'environnement commun que de l'environnement personnel. Les réseaux de radiodiffusion sont, sans conteste, les mieux adaptés pour la distribution des programmes radiophoniques ou télévisuels linéaires car ils permettent de desservir de très larges publics tout en offrant une très bonne qualité de service. Cela vaut en particulier pour l'environnement commun mais aussi pour l'environnement personnel, pour autant que les dispositifs de l'utilisateur soient équipés de récepteurs de radiodiffusion. Ces récepteurs pourraient intégrer les fonctionnalités des systèmes de radiodiffusion sonore et télévisuelle.

Pour pouvoir avoir accès à des services non linéaires, il faut, en principe un canal retour et un certain niveau d'interactivité. Les services véritablement non linéaires, introduits sur les réseaux large bande, sont destinés à être reçus sur des ordinateurs personnels, des tablettes ou des téléphones mobiles. Ces services, très prisés, sont l'un des principaux facteurs d'évolution à l'origine du décollage du large bande et de l'essor du marché des dispositifs grand public. Le problème pour les radiodiffuseurs c'est que ces appareils ne possèdent pas, en règle générale, de récepteur de radiodiffusion (sauf les tablettes vendues au Japon et en République de Corée). Dans le même temps, un nombre croissant de téléviseurs et de récepteurs radio peuvent se connecter à l'Internet. Dans un cas comme dans l'autre, la distribution de programmes radiophoniques et télévisuels sur les réseaux large bande se généralise de plus en plus.

Les technologies de radiodiffusion et les technologies large bande peuvent être utilisées de façon véritablement complémentaire, conjuguant ainsi les avantages des deux plates-formes pour offrir toute la gamme des services (linéaires, non linéaires, interactifs, personnalisés et à la demande) aux utilisateurs les plus divers.

Les solutions hybrides radiodiffusion-diffusion large bande (HBB) actuelles conjuguent les fonctionnalités de radiodiffusion et de diffusion large bande dans les récepteurs de télévision. Malheureusement, l'existence de plusieurs systèmes de télévision et de radio numériques risque demain de freiner l'évolution. Par ailleurs, étant donné qu'en règle générale la fourniture des services large bande échappe au contrôle du radiodiffuseur, la qualité risque de ne pas être maintenue tout au long de la chaîne de distribution. La qualité du signal de radiodiffusion pourrait elle aussi être dégradée lorsque ce signal est affiché sur l'écran ou mixé avec des contenus provenant d'autres sources.

On déploie actuellement des réseaux de distribution hybrides qui conjuguent au sein du même réseau fonctionnalités de radiodiffusion et fonctionnalités large bande. Ces réseaux constituent une solution pour les radiodiffuseurs sur le long terme. Dans un tel scénario, la plate-forme de radiodiffusion de Terre évolue et permet d'offrir des applications mobiles sur un deuxième ou un troisième écran. Les travaux de recherche doivent se poursuivre dans ce domaine et un certain nombre de questions d'ordre technique, réglementaire et commercial doivent être réglées, par exemple celle du contrôle parental en ce qui concerne les contenus distribués.

Pour résumer, les habitudes de l'utilisateur changent en raison du choix technologique sans précédent offert aux consommateurs et des attentes du grand public auxquels s'ajoute la nécessité pour les radiodiffuseurs d'offrir une très grande diversité de programmes radiophoniques ou télévisuels linéaires, non linéaires ou hybrides. De ce fait, la radiodiffusion de Terre est condamnée à évoluer.

1.4 Choix parmi les offres disponibles

Le monde multimédia se caractérise par une fragmentation croissante du marché due à la multiplicité des normes de distribution des contenus et/ou des technologies utilisées. La véritable question est de savoir si l'UIT pourra gérer les possibilités que pourrait offrir une convergence des plates-formes.

La difficulté du choix en ce qui concerne la radiodiffusion numérique de Terre s'explique par la multiplicité des options disponibles: 50 Hz/60 Hz/120 Hz/130 Hz; 720/1 080/4k lignes; entrelacement ou progressif; définition normalisée, haute définition ou ultra haute définition (actuellement ces systèmes font l'objet de tests, sont en cours d'élaboration et de normalisation), systèmes de compression multiples avec de très nombreux paramètres qui varient beaucoup, etc.

Pour donner un exemple, arrêtons-nous sur les systèmes DVB de seconde génération pour la radiodiffusion de Terre (DVB-T2) [Rec. UIT-R BT.1877 (www.itu.int/rec/R-REC-BT.1877/), DVB Document A122r1 (www.dvb.org/standards) et EBU TECH 3348 (<http://tech.ebu.ch/docs/tech/tech3348.pdf>)]. Ces systèmes sont disponibles sur le marché dans plusieurs pays du monde. La principale application des réseaux exploités dans ces pays est la transmission de contenus de TVHD à destination de récepteurs fixes avec antennes de toit permettant de fournir en radiodiffusion de Terre trois à quatre programmes de TVHD par multiplex. Toutefois, la norme DVB-T2 a été élaborée comme une boîte à outils offrant une gamme beaucoup plus large de scénarios d'applications possibles. En fait, la norme DVB-T2 prévoit divers algorithmes pour être plus performante, par exemple les constellations avec rotation, les conduits de couche physique multiples (M-PLP), la diversité à l'émission, entrées multiples sortie unique (MISO), ou un entrelaceur temporel sophistiqué.

L'augmentation prévue de la taille des écrans des récepteurs fixes de télévision numérique qui avait été annoncée dans les études réalisées au titre de la Question 11-2/2 lors de la précédente période d'études est confirmée par les récepteurs de télévision numérique à écran plat qui sont déjà en vente: des écrans de 55 à 65 pouces sont déjà disponibles sur le marché grand public de sorte que les prévisions selon lesquelles les récepteurs de télévision fixes dotés d'un écran de 60 pouces vont envahir le marché à l'horizon 2015 doivent être prises très au sérieux.

Cela veut dire que les téléspectateurs vont vouloir que les programmes de TVHD, déjà proposés par les concurrents, via le satellite, sur le câble ou par le biais de la TVIP (sinon les artefacts liés au codage des signaux de TVDN seraient gênants, voire inacceptables sur les grands écrans plats de 55 à 65 pouces), soient aussi diffusés par des moyens numériques de Terre.

Un des nombreux motifs de préoccupation est le suivant: il est vrai qu'un système DVB-T2 avec codage vidéo selon la Recommandation UIT-T H.264/AVC MPEG-4 Partie 10 permettrait de distribuer trois à quatre programmes de TVHD par multiplex mais un système DVB-T avec le même codage vidéo et un multiplexage statistique permet de distribuer deux à trois programmes de TVHD par multiplex dans un seul canal de radiodiffusion de télévision classique. En outre, les systèmes ATSC, ISDB et DVB-T (Recommandation UIT-T H.262, codage vidéo MPEG-2) peuvent distribuer un seul programme de TVHD par multiplex dans un canal de radiodiffusion de télévision de Terre. La Recommandation UIT-T H.265 "Codage de signaux vidéo animés, codage vidéo à grande efficacité" récemment élaborée ou la norme HEVC ISO/IEC 23008-2 permettent de diviser par deux le débit vidéo par rapport à la norme MPEG-4, tout en conservant la même qualité. En conséquence, on peut encore multiplier par deux le nombre de programmes de TVHD par multiplex distribués dans un seul canal de radiodiffusion.

Lors de la planification, des décisions stratégiques et audacieuses devront être prises en ce qui concerne non seulement les paramètres techniques mais aussi le nombre et le type de programmes de télévision (définition normalisée, TVHD et/ou télévision à ultra-haute définition) qui seront produits et assemblés, multiplexés et radiodiffusés pour être distribués et reçus par le grand public. Nous entrons ici dans le monde des intérêts très complexes et parfois conflictuels des parties prenantes à l'intérieur et à l'extérieur de la chaîne de radiodiffusion.

On ne saurait trop souligner l'importance de disposer d'offres de contenus attrayants et de services innovants à valeur ajoutée, au moment du basculement de l'analogique au numérique, pour éviter tout retard dans le passage à la radiodiffusion numérique.

1.5 Evolution récente

Comme l'a fait remarquer M. Roland Beutler ("Le rôle futur de la radiodiffusion dans un monde de communications électroniques en pleine évolution", Revue technique de l'UER, 2013 Q1, http://tech.ebu.ch/docs/techreview/trev_2013-Q1_Broadcasting_Beutler.pdf), la Conférence régionale des radiocommunications de l'UIT (CRR-06) a adopté un nouveau plan de fréquences pour la radiodiffusion numérique de Terre qui concerne 120 pays dans la Région 1. Toutefois, à peine une année plus tard, les beaux rêves en ce qui concerne les perspectives de la radiodiffusion ont viré au cauchemar lorsque la CMR-07 a décidé de réattribuer la bande 790-862 MHz au service mobile (IMT) à titre primaire avec égalité des droits dans la Région 1. Dans l'intervalle, de nombreux pays européens ont libéré cette bande, qui était utilisée par le service de radiodiffusion. La totalité des 27 pays membres de l'Union européenne libéreront cette bande d'ici à la fin 2013 de sorte qu'elle sera disponible exclusivement pour les IMT.

Juste avant la CMR-12, un article stratégique "Les besoins de spectre pour la radiodiffusion face à l'évolution des modes de vie" avait été écrit par deux auteurs visionnaires M. Christoph Dosch, Institut für Rundfunktechnik GmbH (IRT), et M. David Wood, Union européenne de Radio-Télévision (UER). Cet article a été publié dans le numéro 1/2012 des [Nouvelles de l'UIT \(janvier/février\)](#) qui peut être consulté dans les six langues officielles de l'Union à l'adresse: <https://itunews.itu.int/En/2065-Radio-spectrum-needs-for-changing-lives.note.aspx>.

Alors que le monde des communications et des médias est entré dans une phase de transformation, les radiodiffuseurs ont commencé à faire valoir de nouveau leurs besoins et leurs objectifs fondamentaux. Ce processus est toujours en cours et il est loin d'être terminé (le suivi des débats du GAM-4, 5, 6 et 7 de l'UIT-R créé par la CMR-12 pourrait apporter des informations importantes à prendre en compte lors de la planification future du service de radiodiffusion numérique de Terre) www.itu.int/ITU-R/index.asp?category=study-groups&mlink=jtg4-5-6-7.

Le *Comité Revue technique de l'UER*, par exemple, a engagé un processus similaire et décidé de mettre en place deux programmes dits stratégiques traitant des questions liées à l'avenir de la radiodiffusion de Terre et de la coopération entre les réseaux de radiodiffusion et les réseaux large bande, tout en mettant l'accent sur la radiodiffusion de Terre et le large bande mobile. Le premier programme stratégique sur la radiodiffusion de Terre (SP-TB) fait l'objet du Rapport technique 13 de l'UER "L'avenir de la radiodiffusion de Terre" et aborde dans une perspective plus large et plus holistique l'avenir de la radiodiffusion de Terre <http://tech.ebu.ch/docs/techreports/tr013.pdf>.

Depuis longtemps, le monde de la radiodiffusion s'intéresse de très près aux nouvelles technologies de distribution, mais la donne a changé avec l'arrivée de l'Internet et les progrès de la technologie large bande mobile. En effet, grâce aux connexions large bande, l'accès aux contenus audio et vidéo se généralise de plus en plus. Les techniques de distribution de la radiodiffusion ont trouvé un nouveau concurrent très puissant dans la bataille qu'elles livrent pour gagner de nouveaux clients.

Le second programme stratégique sur les réseaux coopératifs de Terre (SP-CTN) a été élaboré au sein de l'UER, l'objectif étant de réfléchir à la façon dont les réseaux de radiodiffusion et les réseaux large bande pourraient oeuvrer ensemble à la distribution des contenus de radiodiffusion. Deux grandes tendances ressortent d'une étude de marché réalisée ces dernières années dans le domaine de la radiodiffusion:

- la télévision linéaire est et restera une application "phare" dans un avenir proche; et

- chaque citoyen européen passe en moyenne plus de quatre heures par jour devant son écran de télévision, ce qui est beaucoup et la tendance est à l'augmentation (voir par exemple Statista – The Statistics Portal for Market Data, Market Research and Market Studies "Average daily TV viewing time per person in selected countries in 2011 in minutes", www.statista.com/statistics/214353/average-daily-tv-viewing-time-per-person-inselected-countries/).

Mais, on constate aussi une augmentation très marquée de la demande de contenus de radiodiffusion non linéaire. Cette tendance découle des données de trafic disponibles sur les portails web des radiodiffuseurs et de l'augmentation des volumes de trafic acheminés sur les réseaux large bande, essentiellement en raison des contenus audiovisuels.

Par conséquent, l'analyse dans le programme SP-CTN reposait sur les trois éléments suivants:

- les services que les radiodiffuseurs voudront peut-être fournir ou devront fournir dans l'avenir proche;
- les dispositifs techniques utilisés pour recevoir ces services; et
- l'évolution des habitudes et des attentes des utilisateurs, sous l'influence de la révolution numérique des communications.

Un seul de ces trois aspects est bien compris; il convient d'examiner les techniques de distribution appropriées pour décider des plates-formes techniques (ou des combinaisons de ces plates-formes) les mieux adaptées pour répondre aux exigences des radiodiffuseurs et des utilisateurs.

1.6 Evolution de l'environnement des médias

Récemment encore, tous les services de radio et de télévision étaient linéaires et, pour pouvoir les recevoir, il fallait installer une antenne de toit pointée en direction d'un émetteur de radiodiffusion. Bien plus, écouter un programme radio ou regarder une émission de télévision était un événement social de groupe, une expérience partagée.

Même si le monde d'aujourd'hui a radicalement changé, deux éléments, qui remontent aux débuts de la radiodiffusion, restent très importants, à savoir le fait de "consommer" des contenus audiovisuels en compagnie d'autres personnes et le fait de devoir utiliser une antenne de toit. Cela étant, la radiodiffusion s'est beaucoup diversifiée depuis.

Du côté des services, on constate que la qualité technique des programmes s'est considérablement améliorée. Un pas important a certes été franchi avec le passage de la télévision à définition normalisée à la télévision haute définition, mais un autre pas de géant est sur le point d'être fait avec l'adoption de la télévision à ultra-haute définition qui offre des images avec une résolution encore meilleure (4k). La télévision à trois dimensions (TV3D) apporte visiblement un nouveau ressenti, de nouvelles sensations au téléspectateur. Pour ce qui est du son, l'effet spatial a ouvert un nouveau chapitre dans le vécu des consommateurs de services médias.

Mais nous sommes ici dans le domaine des programmes linéaires avant tout. Par "linéaire" dans ce contexte, on entend le fait que le département édition d'une entreprise de radiodiffusion a produit et organisé les programmes de manière à ce que les auditeurs ou les téléspectateurs puissent les consommer passivement. Après s'être branché sur le programme, on peut soit regarder ce qui est proposé ou, si cela ne nous intéresse pas, changer de chaîne ou bien encore éteindre la radio ou la télévision.

Aujourd'hui, la radiodiffusion offre bien davantage. Aux contenus linéaires s'ajoutent de nombreuses offres non linéaires, très diversifiées, depuis la consommation pure et simple de contenus audiovisuels en mode contrôle du direct jusqu'aux contenus véritablement à la demande. Entre ces deux offres, on trouve les services dits de rattrapage, sous forme de podcasts ou d'accès à des bibliothèques médias

(par exemple ARD-Mediathek ou BBC iPlayer). Ces différents types de services de radiodiffusion ne sont pas nécessairement utilisés indépendamment; les éléments linéaires et les éléments non linéaires pourraient être utilisés conjointement pour enrichir l'expérience de l'utilisateur. La télévision hybride radiodiffusion large bande (HbbTV) en est un bon exemple.

Dans le passé, le choix était très limité pour ce qui est du dispositif utilisé pour écouter la radio ou regarder la télévision. Aujourd'hui, les fonctionnalités des différents équipements commencent à se recouper et l'on n'utilise plus comme hier un seul dispositif. La plupart des téléviseurs grand écran peuvent être connectés à l'Internet tandis que les smartphones ou les tablettes permettent de recevoir sur un deuxième ou un troisième écran des contenus de radiodiffusion médias, en plus des communications classiques. Il en va de même bien sûr pour les ordinateurs personnels ou les ordinateurs portables.

Aujourd'hui, on consomme partout des contenus médias, avec d'autres ou tout seul, et pas uniquement dans le salon comme c'était le cas il n'y a pas si longtemps. Les gens écoutent de la musique, regardent des clips vidéos ou vont sur l'Internet sur le trajet entre leur domicile et leur lieu de travail. Ils le font aussi sur leur lieu de travail ou pendant leurs loisirs. Ce qui est très important à cet égard, c'est que le prix doit être abordable et l'utilisation simple et facile.

1.7 Coopération entre les réseaux

Même si les radiodiffuseurs divergent dans leurs vues et leurs opinions, ils seront vraisemblablement unanimes à reconnaître qu'une seule technologie de distribution ne peut pas répondre à tous les besoins, aujourd'hui sans aucun doute et peut-être même dans un avenir proche.

D'une façon générale, ce sont les réseaux de radiodiffusion qui sont supérieurs pour ce qui est de la diffusion de *services médias audiovisuels linéaires* sur de vastes zones et à destination d'un large public alors que ce sont les réseaux large bande qui sont meilleurs pour la *fourniture à des individus isolés (unidiffusion) de contenus à la demande*. Etant donné qu'ils devront de toute évidence fournir à la fois des contenus linéaires et des contenus non linéaires, les radiodiffuseurs auront besoin d'exploiter de façon complémentaire le potentiel de ces technologies différentes.

Aujourd'hui, les radiodiffuseurs utilisent les réseaux de radiodiffusion de Terre, le satellite ou le câble pour distribuer leurs programmes radiophoniques ou télévisuels. Même la TVIP, qui a conquis une part importante du marché, peut être classée dans la catégorie des techniques de radiodiffusion puisqu'elle permet une "distribution point-multipoint". Toutes ces solutions de fourniture de services de radiodiffusion pourraient être combinées avec des réseaux large bande fixes ou hertziens pour atteindre les objectifs des radiodiffuseurs.

1.7.1 Radiodiffusion de Terre et large bande hertzien

La mise au point d'une plate-forme transversale de fourniture entre les réseaux de radiodiffusion de Terre et hertziens large bande présente un grand intérêt pour les radiodiffuseurs et ce, pour plusieurs raisons. Tout d'abord, les smartphones et les tablettes sont des dispositifs conçus pour afficher un contenu audiovisuel. Ils sont faciles à utiliser et leur taux de pénétration sur le marché augmente de manière exponentielle. De fait, on peut penser qu'au cours des prochaines années, ces dispositifs ne cesseront de gagner en importance étant donné qu'ils ont tendance à se transformer en dispositifs de communications personnelles universelles.

Les utilisateurs s'attendent alors naturellement à ce que cette coopération leur permette de bénéficier de n'importe quel type de service de communication, ou d'accéder à leurs contenus audiovisuels préférés. Il est donc important que les radiodiffuseurs rendent leurs contenus accessibles sur ces dispositifs.

De plus, les réseaux de radiodiffusion de Terre et hertziens large bande sont réellement complémentaires entre eux.

Il est essentiel pour les radiodiffuseurs de pouvoir offrir leurs contenus sur tous les dispositifs appropriés dans le cadre des conditions réglementaires et économiques qu'ils doivent respecter, qu'il s'agisse d'offres linéaires ou non linéaires. La fourniture des contenus linéaires est la plus efficace sur les réseaux de radiodiffusion de Terre alors que pour les contenus non linéaires, des réseaux large bande sont nécessaires. Étant donné que les radiodiffuseurs n'auront pas les moyens financiers de déployer leurs propres réseaux hertziens large bande, ils devront par conséquent trouver des solutions novatrices de coopération entre les réseaux de radiodiffusion et large bande.

Du point de vue technique, il semble exister des moyens simples permettant de faciliter cette coopération entre réseaux de radiodiffusion et réseaux mobiles:

- Si les smartphones et les tablettes étaient équipés de récepteurs de radiodiffusion, tous les services pourraient être reçus directement. L'intégration des deux technologies permettrait d'obtenir des synergies – en termes de plus grande efficacité d'utilisation des ressources spectrales. Cette intégration correspond à un objectif à court ou moyen terme que les radiodiffuseurs devraient poursuivre activement.
- L'intégration de récepteurs de radiodiffusion dans les smartphones et les tablettes n'exige pas nécessairement une coopération entre les réseaux. En effet, même des services hybrides tels que la HbbTV n'ont pas besoin de coopération entre les réseaux, étant donné que ce sont les dispositifs de réception et non les réseaux qui sont dotés de l'intelligence nécessaire pour déterminer d'où extraire les contenus et comment les combiner. Toutefois, dès lors qu'on envisage une gestion plus efficace des ressources – à savoir des fréquences ou de la capacité de données, en fonction de la demande – se pose la question de la coopération entre les réseaux. Les vastes réseaux de radiodiffusion doivent coopérer avec les réseaux large bande mobiles ou hertziens cellulaires afin d'optimiser la fourniture des contenus. À cet égard, la principale difficulté ne tient pas tant à la technologie qu'à la conciliation des modèles commerciaux très différents des fournisseurs de réseau correspondants.
- À long terme, il convient d'encourager la mise en place d'un système de fourniture de Terre pouvant fonctionner en mode monodiffusion, multidiffusion ou radiodiffusion, en fonction de la demande et des ressources disponibles, de manière optimale. Cela revient, en substance, à tirer parti à la fois des points forts des technologies de radiodiffusion et des technologies large bande. La question de la viabilité économique de cette option pour les radiodiffuseurs est une question importante qu'il convient d'examiner au même titre que toutes les questions techniques.

À l'évidence, une étude détaillée est nécessaire pour pouvoir exploiter pleinement les possibilités offertes par ces options.

Récemment a été créée l'association à but non lucratif "The Future of Broadcast Television Initiative" (FOBTv) – on trouvera des détails en ligne à l'adresse: <http://www.nercdtv.org/fobtv2012/index.html> – dont les membres sont des radiodiffuseurs, des fabricants, des opérateurs de réseau, des organisations de normalisation, des instituts de recherche et d'autres entités de plus de 20 pays du monde entier. Le principal objectif de cette association est de définir les modèles du futur écosystème de radiodiffusion télévisuelle numérique de Terre.

1.7.2 Radiodiffusion et large bande fixe

Si l'on s'intéresse de façon plus générale à la coopération entre les réseaux ou à la convergence des technologies, se pose la question fondamentale suivante: "*De quel type de distribution les radiodiffuseurs ont-ils réellement besoin?*" En termes simples, il semble que les radiodiffuseurs aient besoin d'un gros conduit en aval pour la fourniture de contenus audiovisuels linéaires et d'une liaison de monodiffusion pour la fourniture de contenus non linéaires sur demande.

1.8 Réseaux de demain: résumé des concepts

La radiodiffusion de Terre demeure un élément très important en vue du futur écosystème de distribution de contenus large bande. Cela étant, il est important de faire en sorte que la quantité de spectre disponible pour la radiodiffusion de Terre reste suffisante. Il s'agit en premier lieu de la bande des 700 MHz, qui fait partie des sujets brûlants à examiner lors des travaux préparatoires en vue de la CMR-15.

Toutefois, la CMR-12 a, de fait, déjà attribué la bande des 700 MHz au service mobile dans la Région 1 de l'UIT dans certaines conditions, attribution qui doit être réévaluée et confirmée par la CMR-15. Par conséquent, la pression politique et économique pour que les services de radiodiffusion libèrent cette bande ne cesse de croître. Il semble peu probable que la CMR-15 revienne sur l'attribution à titre primaire avec égalité des droits faite au service mobile en 2012. Les radiodiffuseurs de la Région 1 doivent donc veiller à ce que leurs intérêts soient préservés en ce qui concerne l'utilisation du spectre au-dessus de 694 MHz pour la radiodiffusion.

Afin de préserver le rôle de la radiodiffusion de Terre dans l'avenir, les radiodiffuseurs devraient s'intéresser aux sujets suivants, à propos desquels des mesures sont nécessaires à court et moyen terme:

1.8.1 Préparation de la CMR-15 et influence sur l'attribution des fréquences

Certains opérateurs mobiles européens font pression pour que la bande des 700 MHz soit mise aux enchères dès l'année 2016. Toutefois, si la mise aux enchères a lieu peu après la CMR-15, il ne sera certainement pas tenu compte de la nécessité de pouvoir utiliser cette bande pour la fourniture de services de radiodiffusion non linéaires. Et, tout comme pour les enchères réalisées dans la bande des 800 MHz après la CMR-07, les fréquences seront utilisées pour des réseaux IMT traditionnels. L'appel en faveur d'une coopération entre les réseaux de radiodiffusion et les réseaux mobiles risque donc de ne pas aboutir.

Par conséquent, les radiodiffuseurs devraient:

- insister auprès de leurs administrations pour qu'elles proposent, à la CMR-15, de reporter à une date appropriée l'attribution de la bande des 700 MHz dans la partie nord de la Région 1 de l'UIT. Ce report peut se faire au moyen d'un renvoi correspondant; et
- insister auprès des administrations des pays européens pour qu'elles diffèrent les enchères dans la bande des 700 MHz jusqu'à ce que les principes liés à la coopération entre les réseaux de radiodiffusion et mobiles soient bien définis afin d'éviter que cette bande ne soit utilisée que par des services IMT traditionnels.

Dans le cas où une mise aux enchères serait envisagée rapidement, il convient d'imposer des conditions relatives à l'utilisation des fréquences afin de permettre ultérieurement une coopération entre réseaux de radiodiffusion et large bande.

1.8.2 Intégration de récepteurs de radiodiffusion dans les smartphones et les tablettes

Il est important d'étudier les conditions réglementaires et économiques existantes, de recenser les différences et, si une telle intégration s'avère possible, d'élaborer une stratégie de mobilisation pour relever ce défi au niveau européen et, pourquoi pas, au moins au niveau de la Région 1.

Il est à noter que les régulateurs prennent leurs décisions sur la base des informations qui leur sont communiquées en retour pendant les processus de consultation. Les radiodiffuseurs du monde entier devraient suivre de près ces activités et participer aux processus de consultation associés dans la mesure du possible.

1.8.3 Mise au point de solutions techniquement réalisables pour la coopération entre les réseaux

Les radiodiffuseurs devraient participer activement à la mise au point de solutions techniques pour la coopération entre les réseaux de radiodiffusion et les réseaux large bande. Plusieurs activités sont déjà en cours dans ce domaine, en lien avec ce que l'on appelle la "radiodiffusion dynamique" ou les "réseaux superposés de radiodiffusion et mobiles cellulaires". Les radiodiffuseurs devraient décider de participer activement à ces travaux. De même, il serait utile de convaincre par exemple la Commission européenne de soutenir ces activités au moins au niveau européen. A cet égard, il est important de prendre en considération un éventail plus large de technologies large bande postérieures aux IMT (par exemple le WiFi) afin de garantir une utilisation optimale des ressources telles que le spectre et l'infrastructure de réseau.

1.9 Résumé analytique des enseignements tirés et prochaines étapes

1.9.1 Aspects liés à la législation

Une fois accepté, le concept de radiodiffusion de service public doit être mis en oeuvre dans la pratique, en premier lieu moyennant l'adoption d'une législation adaptée. Pour ce faire, l'UIT et l'UNESCO ont élaboré un Manuel sur les législations types, qui a été très utilisé dans les Régions 1 et 2 de l'UIT, avec des notes explicatives. Il est recommandé de tenir dûment compte de ce Manuel au niveau national. Une législation type est simplement un modèle, ni plus ni moins, ce qui signifie que l'on ne peut pas l'utiliser in extenso dans un pays sans tenir compte de son système et de ses traditions juridiques, de sa taille et de son éventuelle division en régions (autonomes), de la composition ethnique et religieuse de sa population, du niveau de développement et d'éducation, de la situation économique, du contexte social, etc. On trouvera un exemple dans le Document UIT/UNESCO "Modèle de loi sur le service public de la radiodiffusion et aperçu de la réglementation de la radiodiffusion commerciale", 1999, disponible en ligne à l'adresse: http://portal.unesco.org/ci/en/file_download.php/5aaba93cbe249941a13c36a3000863a9/Model+public+service+broadcasting+law.pdf.

En revanche, le modèle comprend plusieurs principes fondamentaux universels, qui doivent être intégrés, et ce, quel que soit le pays, dans toute loi visant à définir les bases juridiques d'un service public de radiodiffusion véritablement indépendant, sans pour autant ignorer les aspects liés à la radiodiffusion commerciale.

On trouvera des informations complémentaires précieuses dans les publications suivantes:

- Toby Mendel: Public Service Broadcasting – A comparative Legal Survey. Kuala Lumpur, UNESCO, Asia Pacific Institute for Broadcasting Development, 2000 (www.unesco.org/webworld/publications/mendel/jaya_index.html); et
- Elizabeth Smith: A Road Map to Public Service Broadcasting – Kuala Lumpur: Asia-Pacific Broadcasting Union, CBA et UNESCO, 2012, ISBN 978-967-99927-3-1. www.cba.org.uk/wp-content/uploads/2012/04/A-Road-Map-to-Public-Service-Broadcasting.pdf

Dans ce domaine, l'UIT a fourni, à leur demande, une assistance à plusieurs administrations en procédant à une analyse des instruments législatifs pertinents et en élaborant des propositions de mise à jour de ces instruments en fonction de l'environnement social, économique et culturel propre au pays.

1.9.2 Planification du spectre

L'Article 12 de l'Accord régional de la CRR-06 dispose ce qui suit:

"12.6 La *Période de transition* prendra fin le 17 juin 2015 à 0001 heure UTC. Toutefois, pour les pays indiqués dans la note de bas de page ci-dessous, s'agissant de la bande 174-230 MHz, la *Période de transition* prendra fin le 17 juin 2020 à 0001 heure UTC. Après la fin de la *Période de transition* applicable, les inscriptions correspondantes dans le Plan analogique seront annulées par le Bureau et:

- les dispositions du § 4.1 de l'Article 4 relatives à la modification du Plan analogique; et
- les observations pour ce qui est des assignations analogiques

cesseront de s'appliquer aux assignations analogiques dans les pays correspondants.

12.7 Après la fin de la *Période de transition* susmentionnée, le Bureau examinera le statut des assignations qui figuraient dans le Plan analogique et qui étaient inscrites dans le *Fichier de référence* et invitera les administrations à annuler les inscriptions correspondantes dans ce *Fichier de référence*."

En bref, un exercice de planification du spectre de grande ampleur au niveau national est réalisé non seulement dans les pays de la Région 1 mais aussi dans d'autres pays des Régions 2 et 3.

1.9.3 Autres raisons pour passer au numérique

Il est à noter que la radiodiffusion analogique de Terre arrive au bout de sa durée de vie dans les pays en développement, ce qui amènera inévitablement les radiodiffuseurs et les auditeurs/télespectateurs à passer au service de radiodiffusion numérique. Par conséquent, la radiodiffusion numérique est la seule option possible à la fois pour les pays développés et les pays en développement, en raison de la disponibilité et du coût abordable de la technologie et du service après-vente correspondant.

1.9.4 Points à prendre impérativement en considération pour passer au numérique

Compte tenu de ce qui précède, il devient impératif de considérer que tous les points présentés ci-dessus s'appliquent de façon universelle au passage à la radiodiffusion sonore et télévisuelle numérique de Terre (comme l'a montré l'étude de cette Question ici présentée).

Il devient en outre impératif et urgent que les pays choisissent la stratégie de passage à la radiodiffusion numérique de Terre qui soit la plus fiable dans le temps, la plus réaliste et la mieux planifiée. Le grand public, qui investit dans des dispositifs lui permettant d'accéder aux contenus linéaires (diffusés sur une chaîne) ou non linéaires (disponibles à la demande), adhérera à cette stratégie de passage à la radiodiffusion numérique, pour autant que ses attentes soient satisfaites en termes d'amélioration des programmes et des services et que des terminaux (récepteurs et décodeurs) soient mis à disposition, dans les délais prévus et à des prix abordables, afin d'assurer une transition sans heurts vers la réception linéaire de services de radiodiffusion numérique de Terre. Les auditeurs/télespectateurs doivent bénéficier d'une assistance et d'orientations tout au long du processus de transition.

1.9.5 Publications de l'UIT de référence recommandées

Les normes de radiodiffusion numérique de Terre sont élaborées et améliorées par l'UIT, ainsi que par diverses organisations ou entités de normalisation mondiales, régionales et nationales.

Le Rapport UIT-R BT.2140-6-2013 "Passage de la radiodiffusion analogique à la radiodiffusion numérique de Terre", complété par un certain nombre d'études de cas, est disponible à l'adresse: www.itu.int/pub/R-REP-BT.2140-6-2013 et fournit un bref aperçu des techniques et des normes de radiodiffusion sonore et télévisuelle numérique de Terre ainsi que des méthodes de transition. Le rapport en question, disponible actuellement en anglais uniquement, présente les différentes options de passage à la radiodiffusion numérique de Terre. Des informations complémentaires mises à jour sont disponibles dans le Rapport de

L'UIT-D "Trends in broadcasting: An overview of developments", août 2012, disponible à l'adresse: www.itu.int/dms_priv/itu-d/oth/01/2A/D012A0000353301PDFE.pdf

Des publications de l'UIT-D contenant de précieuses informations et disponibles gratuitement ont été élaborées par des experts choisis par le Bureau de développement:

- "Lignes directrices pour le passage de la radiodiffusion analogique à la radiodiffusion numérique" (www.itu.int/dms_pub/itu-d/opb/hdb/D-HDB-GUIDELINES.01-2010-R1PDF-E.pdf); et
- "Lignes directrices pour le passage de la radiodiffusion analogique à la radiodiffusion numérique – y compris pour la région Asie-Pacifique" (www.itu.int/ITU-D/tech/digital_broadcasting/project-dbasiapacific/Digital-Migration-Guidelines_EV7.pdf).

Ces lignes directrices donnent des informations détaillées très utiles et bien organisées sur le passage de la radiodiffusion télévisuelle analogique de Terre à la radiodiffusion télévisuelle numérique de Terre (DTTB) et l'introduction de la télédiffusion mobile. Ces deux publications présentent les choix à faire sur les plans économique et technologique et en matière de politiques, ainsi que leurs incidences potentielles sur le passage à la radiodiffusion télévisuelle numérique de Terre et sur l'introduction de la télévision mobile. Elles présentent en outre des éléments concernant ces choix et des informations relatives à l'analyse coûts-avantages des décisions de politique générale et aux bonnes pratiques.

Les Etats Membres de l'UIT, assistés par des experts de l'Union, ont beaucoup utilisé ces lignes directrices pour définir leur feuille de route nationale. Les feuilles de route ainsi élaborées sont disponibles gratuitement sur le site web de l'UIT, dont les liens sont donnés dans le Chapitre 7 du présent Rapport.

Fondées sur l'expérience acquise et les enseignements tirés de l'élaboration de feuilles de route nationales sur le terrain, les recommandations ci-après peuvent aider les autres membres de l'UIT à procéder de manière efficace, bien pensée et bien organisée:

- la présidence, le parlement, le gouvernement, les utilisateurs/citoyens, les autorités de régulation, les opérateurs assemblant les programmes télévisuels (producteurs), les opérateurs de distribution et de radiodiffusion des programmes télévisuels, les parties prenantes concernées et les groupes d'intérêt appartenant ou non à la chaîne de radiodiffusion peuvent avoir des intérêts différents et contradictoires pouvant retarder ou remettre en cause le processus de passage à la radiodiffusion télévisuelle numérique de Terre. Pour réussir ce passage, il est essentiel de créer, au plus haut niveau national possible, un groupe de travail ou un comité national pour le passage à la radiodiffusion numérique rassemblant tous les acteurs concernés dans un cadre structuré. Les membres de ce groupe ou comité devrait débattre des différentes questions en toute transparence et tout mettre en oeuvre pour parvenir à s'entendre sur tous les aspects du passage à la radiodiffusion numérique de Terre. Ils doivent élaborer une stratégie et une politique nationales cohérentes, ainsi que des projets de proposition de modification des lois, de la législation et des décrets en vigueur, et définir une réglementation, des procédures et des cadres techniques, opérationnels et financiers pour ce passage;
- la définition du concept de passage à la radiodiffusion télévisuelle numérique de Terre au niveau national devrait permettre d'harmoniser les lois et la législation pertinentes en vigueur en vue d'une adoption rapide par le Parlement; et
- dans ce cadre, il faudra créer une équipe nationale chargée d'élaborer la feuille de route, avec une mission claire, un calendrier défini et des responsabilités clairement réparties concernant la mise en oeuvre de la stratégie en question aux niveaux national et international.

Certains pays ont fait appel à quelques éminents spécialistes très compétents des pouvoirs publics et/ou du secteur privé, ce qui leur a permis d'élaborer rapidement une stratégie/un plan, qui a fait l'objet d'une courte période de consultation pendant laquelle le grand public a pu faire des observations, puis a été approuvé le gouvernement. Toutefois, cette manière de procéder "efficace" a présenté l'inconvénient d'entraîner d'importants retards dans la mise en oeuvre du passage à la radiodiffusion télévisuelle de

Terre. Le fait de revenir à la procédure décrite ci-dessus a permis de normaliser le processus de migration, mais il a été impossible de rattraper le retard pris.

En résumé, des obstacles peuvent se dresser dans les cas suivants:

- on ignore la valeur du marché publicitaire (indispensable pour déterminer le nombre optimal d'opérateurs de programmes télévisuels commerciaux viables);
- l'utilisation et le partage de l'infrastructure existante ne sont pas prévus ou sont interdits;
- l'autorité de régulation ne dispose pas encore de moyens d'action;
- les opérateurs titulaires de licences de services analogiques refusent catégoriquement le changement s'ils ne sont pas consultés et informés comme il se doit des enjeux et perspectives à venir;
- les intérêts des utilisateurs ne sont pas dûment pris en considération;
- les questions sensibles liées aux multiplexes ne sont pas tranchées;
- les plans commerciaux soumis pour la production, le multiplexage et la radiodiffusion des programmes ne correspondent pas aux toutes dernières exigences;
- la période de diffusion simultanée en numérique et analogique est trop longue et ne donne lieu à aucune subvention publique;
- la législation n'autorise que dans de très rares cas les investissements en capitaux étrangers ou la participation étrangère dans le secteur de la télévision;
- la mobilisation des fonds nécessaires pour le passage à la télévision numérique n'est pas assurée au niveau national;
- l'existence de contenus et de programmes intéressants, une meilleure qualité technique et la disponibilité de récepteurs/décodeurs numériques ne sont pas garanties, etc.

Le passage à la radiodiffusion numérique de Terre soulève de nombreuses questions, par exemple:

- *Questions juridiques et politiques:* Lois et législation; producteurs de programmes; gratuité/abonnement/publicité et parrainage; octroi de licences; programmes, nombre de multiplexes et propriété; opérateurs de réseaux; télévision publique; télévision commerciale; télévision locale; grilles de programmes, contenus locaux et identité culturelle; arrêt des émissions analogiques et passage au numérique; etc.
- *Questions techniques:* normes (TVDN/TVHD); type de réception (fixe, portative ou mobile); choix en matière de codage et de débit; choix du système de codage vidéo (norme MPEG-2 ou MPEG-4 et HEVC); disponibilité du spectre et répartition du dividende numérique; détails concernant la planification des réseaux (MFN/SFN); assignation des fréquences ou planification de l'allotissement des canaux et incidences en termes de protection contre les brouillages au niveau international; choix du système d'émission (DVB-T ou DVB-T2) ou autres; zones de couverture; terminaux d'utilisateurs finals et compatibilité en amont (décodeurs/récepteurs de télévision numérique intégrés); campagne d'information; formation du personnel; adaptation des programmes d'enseignement dans les écoles, les lycées et les universités; etc.
- *Questions liées à la fiscalité, à la société et à l'environnement:* nouveaux modèles commerciaux; financement (fonds publics/abonnements/publicité et parrainage); incitation à l'investissement; coûts du passage au numérique; période de diffusion en simultanée; mesures promotionnelles de lancement; aide aux personnes vulnérables à faible revenu ou handicapées; et enfin (et surtout) recyclage des anciens récepteurs et des anciens équipements.

2 Identification des étapes nécessaires pour assurer le succès du passage de la radiodiffusion analogique à la radiodiffusion numérique

L'UIT continue d'organiser des séries d'ateliers, de forums et de sommets aux niveaux régional et sous-régional. Les membres partagent leurs expériences et cherchent à se retrouver autour de buts et d'objectifs communs et harmonisés face à la multitude de possibilités qu'offre le passage à la radiodiffusion de Terre numérique qui sont publiées sur le site web de l'UIT. Un accord a été trouvé en Afrique pour les recommandations lors du Sommet UIT/UAT, sur les points suivants (<http://atu-uat.org/index.php/reports/summit-reports>):

"1. Adopter les recommandations issues des ateliers de Bamako et de Kampala sur la coordination des fréquences

3. En ce qui concerne les normes DTT:

- le Sommet recommande aux Administrations des pays africains d'adopter la norme DVB-T2 avec la compression MPEG-2 ou MPEG-4;
- le Sommet recommande aux Administrations des pays africains d'adopter le double format TVHD/SD pour les décodeurs;
- le Sommet note que les Administrations de certains pays africains ont déjà mis en oeuvre la norme DVB-T et passent à la norme DVB-T2;
- le Sommet note également que l'Accord GE06 autorise l'utilisation de n'importe quelle norme à condition que le gabarit de brouillage respecte les caractéristiques des assignations/allotissements DVB-T figurant dans le Plan GE06.

5. Tout plan de découpage des canaux adopté pour les bandes des 700 et 800 MHz (dividende numérique) en Afrique devrait tenir compte des objectifs de développement nationaux/régionaux et, dans la mesure du possible, être harmonisé avec les plans d'autres régions (APT et CEPT). Une telle harmonisation permettra de réaliser des économies d'échelle.

7. Il convient de définir d'urgence un mécanisme/processus permettant d'examiner en détail les options de découpage des canaux (au niveau du continent) et de faire en sorte que les points de vue formulés concernant ce processus soient pris en compte dans les délibérations l'UIT-R (GT 5D et GAM 4-5-6-7). Pour ce faire, on pourrait organiser un atelier technique de deux jours à l'intention des gestionnaires du spectre de tous les pays africains avant la prochaine réunion du GT 5D.

8. L'intervention des gouvernements est essentielle pour la réussite du passage de la radiodiffusion analogique à la radiodiffusion numérique. Par conséquent, les gouvernements des pays africains devraient fournir un financement et un appui pour:

- a) le déploiement de l'infrastructure pour la distribution des programmes de radiodiffusion publics
- b) la mise à disposition de décodeurs à des prix abordables grâce à une intervention à divers niveaux:
 - i. achat/importation;
 - ii. fabrication;
 - iii. commercialisation;
 - iv. suppression des droits et des taxes à l'importation/exonérations totales d'impôt; et
 - v. mesures d'incitation pour les citoyens les plus vulnérables.

c) Education et sensibilisation des consommateurs étant donné qu'il est essentiel que les consommateurs soient bien informés pour passer à la télévision numérique de Terre (radiodiffuseurs, distributeurs, fabricants et revendeurs au détail de produits électroniques grand public devraient être impliqués dans ce processus).

11. Les participants au Sommet ont convenu que l'UAT et l'UIT organiseraient le troisième Sommet sur le passage au numérique et la politique relative au spectre au cours du troisième ou du quatrième trimestre de 2013 pour:

- faire le point des progrès accomplis dans la mise en oeuvre du dividende numérique et le passage à la radiodiffusion télévisuelle numérique de Terre;
- examiner les rapports finals sur les résultats des ateliers de coordination des fréquences et les modifications à apporter en conséquence au Plan GE06; et
- décider de la marche à suivre pour les Administrations des pays africains en ce qui concerne la préparation de la CMR-15.

12. A cet égard, il a été recommandé que l'UAT et l'UIT organisent, dans les meilleurs délais, un dernier atelier sur la coordination des fréquences à l'intention de tous les pays africains pour qu'ils puissent apporter les dernières modifications au Plan GE06."

Des contributions très différentes quant au fond mais riches d'informations et relevant du présent Chapitre ont été soumises par le Brésil, l'Egypte, la France, la Hongrie et le Japon. Elles sont incluses dans le Chapitre 7 du présent Rapport sous forme d'études de cas, par commodité pour le lecteur.

2.1 Mesures que chaque pays devra envisager avant le déploiement et le début des émissions

Il faut procéder à une planification approfondie et méticuleuse avant le début des émissions. Le cadre réglementaire applicable à la radiodiffusion est l'un des premiers points fondamentaux à examiner. Par ailleurs, il est recommandé que chaque pays planifie l'utilisation du spectre et élabore des mesures d'incitation spécifiques pour le déploiement.

S'agissant du cadre réglementaire, il est nécessaire de mener une analyse rigoureuse afin de permettre et de promouvoir/d'encourager la mise en place de nouveaux services innovants grâce au numérique. Il est souhaitable que chaque pays, avant de décider de la norme à adopter, énonce dans la réglementation nationale applicable à la radiodiffusion les buts et les objectifs que les radiodiffuseurs et les fournisseurs de service de télévision numérique doivent atteindre.

Par exemple, lorsqu'un pays veut promouvoir des *services et applications interactifs*, avec pour objectifs sociaux l'inclusion numérique de sa population et l'élargissement de l'accès à l'Internet grâce à la télévision numérique, l'administration de ce pays devrait inscrire cet objectif dans les politiques publiques en matière de radiodiffusion numérique. Le même principe devrait s'appliquer pour d'autres services comme *la télévision sur mobile, la télévision haute définition*, etc.

La *convergence entre télévision et télécommunications* est une autre question importante sur laquelle doit porter le cadre réglementaire. La frontière entre les différents services, tant du point de vue des utilisateurs que des fournisseurs de services, est de plus en plus floue et les radiodiffuseurs comme les fournisseurs de services de télécommunication sont en mesure de proposer de nouvelles expériences utilisateur. Les réglementations applicables à la radiodiffusion et aux télécommunications doivent rendre compte de ces nouvelles possibilités et favoriser de nouvelles expériences utilisateur innovantes en permettant aux fournisseurs de proposer ces nouveaux services.

En résumé, il est recommandé de suivre les étapes ci-après pour modifier les cadres réglementaires nationaux applicables aux télécommunications et à la radiodiffusion:

- Analyser l'environnement socio-économique afin de définir clairement les objectifs et les buts à atteindre grâce à la radiodiffusion numérique.
- Examiner de manière approfondie avec toutes les parties prenantes un plan national pour les services de radiodiffusion numérique et de télécommunication, y compris les buts et les objectifs sociaux.
- Intégrer comme il se doit dans le cadre réglementaire national (législation, décrets et autres règlements de niveau inférieur) le consensus trouvé dans le cadre de l'examen susmentionné.
- Adopter une norme de radiodiffusion numérique compte tenu des objectifs énoncés dans le cadre réglementaire mis à jour.
- Planifier et attribuer le spectre nécessaire pour la période de transition afin de prendre en charge simultanément la radiodiffusion analogique et la radiodiffusion numérique.
- Améliorer les politiques publiques, notamment les aides financières accordées aux radiodiffuseurs et aux fournisseurs de services de télécommunication pour déployer l'infrastructure nécessaire pour atteindre les buts sociaux énoncés dans le cadre réglementaire.

Chacune de ces étapes sera présentée en détail ci-après.

2.2 Analyse de l'environnement socio-économique afin de définir clairement les objectifs et les buts à atteindre en ce qui concerne la radiodiffusion numérique de Terre

Le niveau de développement socio-économique d'un pays peut avoir une grande incidence sur le processus de décision des pouvoirs publics et de l'administration (qui comprend les organismes s'occupant de la réglementation de la radiodiffusion et des télécommunications). Le premier des objectifs d'un pays est de veiller au bien-être de sa population et, depuis des années, l'innovation, en particulier dans le domaine des communications, a contribué à réduire les inégalités sociales et a favorisé le développement économique des pays.

Innovation et développement socio-économique peuvent aller de pair si chaque pays énonce clairement dans ses politiques publiques les objectifs visés avec le déploiement de nouvelles technologies, financé par l'Etat ou moyennant la mise en place d'un environnement encourageant les investissements privés dans ces technologies.

Le secteur de la radiodiffusion n'est pas différent et, en particulier pour ce qui est du passage de la radiodiffusion analogique à la radiodiffusion numérique, qui nécessite de lourds investissements pour déployer une nouvelle infrastructure, il peut être très utile de définir clairement les objectifs à atteindre pour pouvoir déterminer les domaines dans lesquels il faut investir en priorité et ceux dans lesquels les investissements peuvent être réalisés ultérieurement.

L'un des objectifs peut être la création de nouvelles chaînes de télévision, ce qui se traduirait par une hausse de la production de contenus et un renforcement de la diversité et du pluralisme. Il est par ailleurs possible d'inciter les radiodiffuseurs historiques à proposer de nouveaux services ou à améliorer la qualité. Il est en outre recommandé que les politiques publiques indiquent comment et où les premières émissions numériques auront lieu, et définissent un calendrier de mise en oeuvre, jusqu'à ce que la totalité du territoire soit couvert ou toutes les stations existantes remplacées. Ce point peut avoir une incidence sur les décisions en matière d'investissement et sur la définition de priorités particulières pour les dépenses publiques.

Le Décret présidentiel 4901/2003 du Gouvernement du Brésil est un exemple des objectifs et buts pouvant être définis pour la radiodiffusion numérique. Ce décret énonce expressément les objectifs du système de télévision numérique brésilien (SBTVD) et porte création de comités et groupes officiels chargés d'examiner la mise en oeuvre de la radiodiffusion numérique au Brésil. Il crée officiellement le système SBTVD qui vise, entre autres choses, à promouvoir l'inclusion sociale, la diversité culturelle et la langue nationale grâce à l'accès à la technologie numérique, une place importante étant accordée à la démocratisation de l'accès à l'information. Pour en savoir plus: www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2003/d4901.htm (en portugais).

Un autre exemple est celui de la Mongolie qui a également fixé des objectifs clairs en ce qui concerne le processus de transition. En 2010, le Gouvernement mongol a mis en place le "Programme national sur le passage au numérique de la radiodiffusion sonore et télévisuelle" qui a été approuvé dans le cadre de la 275ème Résolution du Gouvernement mongol. Ce document de politique générale, d'une importance majeure, comportait quatre grands objectifs, un cadre et les résultats de la mise en oeuvre du programme.

Le premier objectif est de créer l'environnement juridique qui permettra le passage au numérique de la radiodiffusion sonore et télévisuelle. Le deuxième objectif est de trouver la solution technologique pour ce passage au numérique. Le troisième objectif est de définir le cadre qui régira le passage au numérique selon un plan qui prévoit, au niveau national, un passage progressif zone géographique par zone géographique. Le quatrième objectif est d'organiser des formations et des campagnes publicitaires sur le programme à l'intention du grand public, des institutions et des entités économiques.

Par ailleurs, dans le cadre de ce programme, des annonces ont été faites, par exemple en ce qui concerne le plan unifié mis en place pour gérer les activités administratives liées au passage au numérique de la radiodiffusion sonore et télévisuelle et pour assurer le fonctionnement simultané des systèmes analogiques et des systèmes numériques, progressivement, zone géographique par zone géographique. Le réseau analogique sera désactivé à 12 heures le 31 juin 2014 et le réseau numérique entrera alors en service.

Le Tableau 1 donne un "Aperçu des documents de politique générale élaborés par l'Autorité des technologies de l'information, des postes et des télécommunications (ITPTA) et la Commission de réglementation des communications (CRC)" et contient plusieurs grands principes.

Tableau 1: Aperçu des politiques en faveur du passage de l'analogique au numérique en Mongolie

	Documents de politique générale	Date d'approbation et décret	Grand principe
1	Politique pour le passage de l'analogique au numérique de la radiodiffusion télévisuelle	Décret de l'ITPTA N° 83 en 2011	<ul style="list-style-type: none"> DVB-T2, DVB-C, DVB-C2, DVB-S, DVB-S2 Allotissement de fréquences: 470-690 MHz
2	Politique pour le passage de l'analogique au numérique de la radiodiffusion sonore	Décret de l'ITPTA N° 58 en 2011	<ul style="list-style-type: none"> DRM, DRM+ Ondes kilométriques: 164 kHz, 209 kHz, 227 kHz Ondes hectométriques: 882 kHz, 990 kHz Ondes courtes: 3 950-26 100 kHz
3	Politique pour le passage à la radiodiffusion numérique	Décret de l'ITPTA N° 66 en 2011	<ul style="list-style-type: none"> Les systèmes analogiques et les systèmes numériques seront mis en oeuvre simultanément jusqu'à ce que l'on atteigne le taux de pénétration de la radiodiffusion numérique dans les ménages vivant dans les villages et les provinces, soit de 80%. Les fréquences radioélectriques libérées par le passage de l'analogique au numérique seront réattribuées et les questions d'octroi de licences seront réglementées.

2.2.1 Examen approfondi, avec toutes les parties prenantes, d'un plan national pour les services de radiodiffusion numérique et de télécommunication, ainsi que des buts et des objectifs sociaux

Il est souhaitable que les pouvoirs publics/organismes de chaque pays encouragent des discussions ouvertes avec les parties prenantes sur toutes les questions importantes liées à la planification et à la mise en oeuvre de la télévision numérique, ainsi que sur le passage de la radiodiffusion analogique à la radiodiffusion numérique.

Il s'agit en l'espèce de contribuer à instaurer un environnement équilibré pour définir, dans les politiques publiques, des buts et objectifs en matière de radiodiffusion numérique, ce qui facilitera l'adoption de nouvelles lois et réglementations et l'affectation de fonds publics pour la mise en oeuvre. Dans la plupart des pays, le budget de l'Etat est limité et fonction des demandes et des priorités de la population. Par conséquent, il est en règle générale nécessaire de procéder à un examen minutieux pour définir les différentes priorités dans les programmes gouvernementaux en cours.

Les procédures et les règles particulières régissant le dialogue entre toutes les parties prenantes peuvent varier d'un pays à l'autre. Toutefois, le principe fondamental est de garantir la diversité, tant des opinions exprimées que des acteurs associés, chacun étant autorisé à donner son point de vue, ce qui contribue à instaurer un processus de prise de décisions équilibré. Pour que cet objectif soit atteint, les discussions doivent rassembler différents interlocuteurs, à savoir les hauts responsables publics, les radiodiffuseurs (publics et privés), les entreprises nationales et étrangères, les universités/établissements universitaires et toutes les autres parties prenantes intéressées.

Autre point important, les discussions entre parties intéressées doivent se dérouler selon des règles et procédures établies au préalable (contexte politique¹) et les résultats de ces discussions doivent être consignés sous une forme ou une autre. Le consensus trouvé dans ce contexte politique établi au préalable doit en outre lier les dirigeants/organismes publics chargés de définir, d'une part, la marche à suivre pour mener à bien la transition et, d'autre part, le plan national. En effet, les décisions doivent être acceptées par les parties intéressées et les conditions définies doivent être respectées. Dans un environnement placé sous le signe de la transparence et de la diversité, dans lequel les décisions prises reposent sur un consensus engageant les différentes parties associées, la mise en oeuvre est en règle générale plus facile.

Cadre de discussion – Conditions préalables à la mise en oeuvre

Il est souhaitable qu'un cadre de discussion soit officiellement créé et que les personnes/institutions participantes soient désignées par les pouvoirs publics. Il est important que la composition des comités/groupes de discussion soit le reflet de la pluralité et de la diversité et représentative des parties intéressées. Il est en outre recommandé que les discussions soient ouvertes aux parties intéressées n'appartenant pas aux pouvoirs publics.

¹ Le contexte politique est le cadre dans lequel se déroulent les activités de représentation (Encyclopédie Stanford de philosophie – SEP, disponible à l'adresse: <http://plato.stanford.edu/entries/political-representation/>, consultée le 23 janvier 2013) et la "représentation politique est l'activité consistant à faire en sorte que les avis, opinions et perspectives des citoyens soient pris en considération dans le processus d'élaboration des politiques publiques" (Pitkin, 1967). En d'autres termes, la représentation politique suppose la présence de parties assurant la représentation (représentant, organisation, mouvement, organisme public, etc.), de parties à représenter (électeurs, clients, etc.), de principes à représenter (opinions, perspectives, intérêts, discours, etc.) et d'un contexte politique (SEP).

Par exemple, le cadre et les procédures en vigueur au Brésil pour formuler des avis à l'intention du cabinet du Président sur les questions de mise en oeuvre du numérique font l'objet du Décret présidentiel 4901/2003 (www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2003/D4901.htm), qui définit la structure et le cadre des discussions relatives à la mise en oeuvre de la télévision numérique.

Ce décret porte création de trois comités, à savoir le Comité du développement, le Comité consultatif et le Comité de direction, et définit leurs attributions respectives précises. Ces comités sont notamment chargés d'élaborer des lignes directrices et des stratégies, de proposer des mesures et/ou des recommandations spécifiques aux pouvoirs publics qui décideront en dernier ressort du plan de transition, d'approuver des projets de recherche, de présenter des rapports aux pouvoirs publics, de superviser et d'encadrer les discussions et les projets de recherche, etc.

Les membres des cadres/comités/groupes de discussion officiellement créés doivent par ailleurs être aussi représentatifs des différents organismes publics que possible et ce, en raison des buts et objectifs définis au préalable. Si ces objectifs sont, par exemple, l'inclusion sociale, le renforcement de l'industrie nationale, la promotion de l'innovation et des technologies nationales ou encore la convergence, il faut que les différents organismes publics/ministères chargés de ces questions participent aux discussions. Pour faire en sorte que tous ces objectifs soient pris en considération dans les discussions, il est nécessaire que la structure comprenne différents acteurs.

Il est en outre recommandé que les cadres/comités/groupes de discussion soient composés de diverses organisations, qui représentent les positions de l'industrie, des milieux universitaires, des organisations non gouvernementales (ONG), des syndicats de journalistes, des radiodiffuseurs, etc. Par ailleurs, les participants doivent être autorisés à contribuer sans restriction aux discussions. Pour ce faire, il faut disposer de procédures formelles neutres.

Par exemple, l'organisation de débats et de réunions publics permet d'accroître la transparence et l'ouverture qui garantiront la richesse et la diversité des discussions. Autre élément important, il faut mettre en place des mécanismes de règlement des différends et de négociation, essentiels pour parvenir à un consensus, ce qui est l'objectif ultime du processus. Le consensus trouvé doit être décrit avec précision dans les recommandations adressées à l'organisme public compétent (organe supérieur comme le Président et/ou son cabinet) qui prendra les importantes décisions requises.

Pour mener à bien leur mission, les cadres/comités/groupes de discussion pourraient être financés sur des fonds publics. Dans le cas du Brésil par exemple, conformément au Décret 4901/2003, il est possible d'utiliser les ressources du Fonds pour le développement technologique des télécommunications (FUNTTEL) et d'autres sources de financements publics ou privés, après approbation des plans de mise en oeuvre par le Comité du développement.

Pour en savoir plus sur les règles et procédures spécifiques suivies au Brésil et sur la structure mise en place, veuillez consulter l'étude de cas sur le Brésil dans le Chapitre 7 du présent Rapport.

Un autre exemple intéressant est le cas du Niger qui a constitué, par le Décret N° 64/MC/DPT/TN/2009 du 30 décembre 2009, un comité chargé d'élaborer une stratégie nationale pour le passage de l'analogique au numérique.

Ce Comité a pour mission:

- d'étudier les répercussions techniques, économiques, réglementaires, culturelles et sociales du passage de l'analogique au numérique;
- d'évaluer les investissements nécessaires;
- de présenter des propositions quant à l'usage qui sera fait du dividende numérique;
- d'élaborer le projet de stratégie nationale pour le passage de l'analogique au numérique.

Le Comité, dont les travaux couvraient la bande des ondes décimétriques (470-862 MHz) mais pas la radiodiffusion sonore numérique, a défini quatre (4) orientations stratégiques, ainsi que des mesures d'accompagnement, pour le passage de l'analogique au numérique.

Le Comité national a posé un diagnostic du secteur de la radiodiffusion nigérien qui avait trait au cadre juridique et institutionnel ainsi qu'aux aspects techniques, socio-économiques et culturels. L'analyse du secteur a permis d'identifier les points faibles et les atouts du secteur en vue de l'établissement d'un plan stratégique pour le passage de l'analogique au numérique.

L'analyse a permis de définir quatre orientations stratégiques, ainsi que des mesures d'accompagnement dont la mise en oeuvre rendra possible le passage de la télévision analogique à la télévision numérique. Ces quatre (4) axes sont:

- l'adaptation du cadre juridique et institutionnel;
- le développement des infrastructures;
- le développement des contenus et des programmes de télévision;
- le renforcement des capacités.

Pour tout complément d'information concernant l'étude de cas sur le Niger, veuillez-vous reporter au Chapitre 7 du présent Rapport.

2.2.2 Cadre de discussion et mise en oeuvre de la télévision numérique

Les discussions et les négociations entre les parties intéressées doivent aller au-delà des décisions qui ont été prises par les autorités publiques compétentes et qui sont intégrées dans des lois, décrets et règlements approuvés et publiés. Il reste encore beaucoup à faire avant et après le début des émissions numériques. Il est préconisé de créer des commissions/institutions officielles chargées de poursuivre les discussions pendant la phase de mise en oeuvre.

La création d'un forum de la télévision numérique est un bon exemple de mise en place d'un cadre de discussion permettant aux différents acteurs de l'économie de la radiodiffusion de se concerter pour définir des bonnes pratiques concernant la mise en oeuvre. Les décisions politiques officiellement traduites en lois, décrets et règlements avant la mise en oeuvre constituent les premiers pas vers cette même mise en oeuvre. Toutefois, de nombreuses autres étapes sont nécessaires pour pouvoir commencer à émettre "en numérique".

Un forum de la télévision numérique peut contribuer à l'installation de systèmes d'émission et de réception sonores et visuels et à l'amélioration du son et de l'image. Il peut encourager l'adoption de normes et la fourniture d'une qualité correspondant à la demande des utilisateurs. Il peut en outre proposer aux radiodiffuseurs des normes techniques d'application obligatoire ou facultative et les encourager à se faire représenter au sein d'autres institutions nationales et internationales, à entretenir un lien avec ces institutions et à participer à leurs travaux.

Les objectifs d'un forum de la télévision numérique pourraient également être les suivants:

- Identifier et harmoniser les besoins.
- Définir et gérer les spécifications techniques.
- Promouvoir et coordonner la coopération technique entre les chaînes du service de radiodiffusion sonore et télévisuelle exploitées directement par l'Etat ou dans le cadre de concessions ou d'autorisations, les fabricants d'équipements de transmission de signaux de télévision de Terre, les fabricants d'équipements de réception de signaux de télévision de Terre, les développeurs de logiciels et les instituts d'enseignement et de recherche.
- Proposer des solutions aux problèmes liés à la propriété intellectuelle.

- Proposer et promouvoir des solutions aux problèmes liés à la formation des ressources humaines.

Le forum de la télévision numérique doit être composé de membres représentant au moins les acteurs suivants:

- Radiodiffuseurs.
- Fabricants d'équipements de réception et d'émission.
- Développeurs de logiciels.
- Instituts d'enseignement et de recherche dont les activités ont un lien direct avec la télévision numérique.

Le forum de la télévision numérique peut également définir des lignes de conduite générales, des stratégies et des priorités, valider les résultats de travaux et les transmettre au gouvernement pour que celui-ci les intègre comme il se doit dans la réglementation.

2.2.3 Intégrer comme il se doit dans le cadre réglementaire national (législation, décrets et autres règlements de niveau inférieur) le consensus trouvé dans le cadre de l'examen décrit au § 2.2.2

Comme nous l'avons vu brièvement au § 2.1.2, il est plus facile de faire appliquer des décisions lorsque le consensus trouvé concernant un plan national de passage de la radiodiffusion analogique à la radiodiffusion numérique lie les parties et que les décisions prises au cours de discussions tiennent compte de tous les points soulevés par les parties intéressées et correspondent à une communauté de vues.

Néanmoins, avant de mettre en oeuvre le plan national et de pouvoir réaliser les investissements et le déploiement selon les modalités prévues, il est nécessaire d'intégrer correctement dans le cadre réglementaire national les décisions prises par les responsables publics ou les organismes en se basant rigoureusement sur les résultats du processus.

Cette intégration dans le cadre réglementaire national scelle officiellement le processus de prise de décisions, qui comprend de nombreuses étapes, la première étant la définition de règles et de procédures de participation aux discussions pour les différentes parties et la dernière la prise d'une décision par les responsables publics et les organismes avant le déploiement. Il s'agit d'une tâche essentielle pour garantir la transparence et encourager la participation au déploiement des parties intéressées, en particulier en ce qui concerne les investissements nécessaires.

2.2.4 Adopter une norme de radiodiffusion numérique compte tenu des objectifs énoncés dans le cadre réglementaire mis à jour

Après avoir défini un plan national et intégré toutes les décisions prises dans le cadre réglementaire national, il faut choisir la norme de radiodiffusion numérique qui correspond le mieux aux objectifs et buts énoncés dans la législation ou dans tout autre texte officiel.

Toutes les normes de radiodiffusion télévisuelle numérique en vigueur (pour en savoir plus, voir la Recommandation UIT-R BT.1603) ont leurs propres spécificités et peuvent répondre de manière différente aux besoins particuliers d'un pays.

Le choix de la technologie peut, par exemple, tenir compte des aspects suivants:

- efficacité spectrale;
- fiabilité de transmission;
- prise en charge des services de télévision sur mobile;

- possibilités de développement des services interactifs, ce qui peut permettre de créer une communauté de développeurs de logiciels pouvant répondre à la demande des radiodiffuseurs en ce qui concerne les applications télévisuelles interactives;
- possibilités de renforcement des capacités et de formation pour une norme donnée;
- autres aspects économiques et financiers du déploiement.

Cette liste n'est pas exhaustive et vise uniquement à mettre en avant certains points à examiner lors du processus de prise de décisions.

Il est souhaitable que, pour chaque norme, les pays procèdent à une analyse coûts-avantages en fonction des objectifs et buts précis visés avec le passage à la télévision numérique pour pouvoir décider quelle norme choisir et imposer aux chaînes de télévision du pays.

2.2.5 Planifier et attribuer le spectre nécessaire pour la période de transition afin de prendre en charge simultanément la radiodiffusion analogique et la radiodiffusion numérique

En ce qui concerne la question spécifique de la planification et de l'attribution du spectre, les pouvoirs publics ou les autres entités chargées de la planification du spectre doivent accorder une attention particulière aux points suivants:

- revoir la réglementation existante afin de s'assurer qu'elle soit adaptée aux émissions de radiodiffusion numérique de Terre;
- déterminer si le service de radiodiffusion télévisuelle numérique de Terre sera assuré grâce à des émissions en haute définition (HD) et préciser la configuration pour les multiplexeurs et les canaux;
- élaborer un premier plan d'allotissement des canaux numériques pour estimer la quantité de spectre nécessaire pendant la période de diffusion simultanée, compte tenu des conditions énoncées dans le cadre révisé; et
- définir des priorités pour la mise en oeuvre du numérique, compte tenu de facteurs comme la densité de la population et la répartition géographique des stations de radiodiffusion télévisuelle, afin de pouvoir desservir la plupart des habitants le plus rapidement possible.

De nombreux points entrent en ligne de compte pour la planification de l'utilisation du spectre. Chaque pays a ses propres objectifs et priorités. Néanmoins, la radiodiffusion de Terre est une solution unique et efficace pour fournir du contenu tout en garantissant l'accès universel et l'excellence technique. Il est indispensable de disposer de fréquences pour assurer la radiodiffusion de Terre de manière souple et innovante. Dans un certain nombre de pays, les téléspectateurs sont bien plus nombreux à accéder aux contenus audiovisuels grâce à des moyens de Terre, et non à d'autres moyens (câble, satellite, TVIP), ce qui suppose une période de transition complexe et délicate. Il faut mettre en avant les avantages existants (meilleure qualité, programmation multiple, etc.) pour inciter les téléspectateurs à accepter de passer à de nouvelles techniques qui nécessitent une modernisation, à leurs frais, de leurs équipements.

La planification du spectre est importante pour traiter ces questions, ainsi que pour veiller à ce que la population reçoive des signaux télévisuels non brouillés par d'autres types de communication. Elle consiste à revoir en permanence le plan d'allotissement pour éviter les brouillages. Dans le cas de la radiodiffusion télévisuelle, l'objectif final est de calculer le nombre de canaux numériques nécessaires pour faire fonctionner en même temps les réseaux numériques et les réseaux analogiques existants avec le moins de risques de brouillage possible et une couverture optimale des signaux numériques. La planification permet également de connaître la quantité de spectre supplémentaire nécessaire pour mettre en place les techniques nouvelles et plus efficaces qui seront sans doute nécessaires pour la radiodiffusion.

Les points à prendre en considération lors de la planification de l'utilisation du spectre sont notamment les suivants:

- Quelle quantité de spectre sera attribuée à chaque radiodiffuseur pour la période de diffusion simultanée et pour quelle durée?
- Le radiodiffuseur devra-t-il payer un droit d'utilisation des nouvelles fréquences attribuées pour assurer le passage au numérique?
- La programmation multiple sera-t-elle encouragée?
- Quelle quantité de spectre sera libérée après l'arrêt des émissions analogiques?

On trouvera ci-après des exemples concernant les choix pouvant être faits pour planifier efficacement l'utilisation du spectre.

L'un des principaux points à examiner est la quantité de spectre qui sera attribuée à chaque radiodiffuseur pour la période de diffusion simultanée. L'une des solutions consiste à attribuer aux radiodiffuseurs, pour chaque canal analogique de 6, 7 ou 8 MHz existant, un canal supplémentaire pour les émissions numériques. Autre possibilité, on peut attribuer des parties d'un canal (une portion d'un canal de 6, 7 ou 8 MHz) qui peuvent être utilisées pour fournir un programme.

Ces solutions ont toutes deux des avantages et des inconvénients. La première – attribution d'un canal entier pour chaque canal analogique existant – permet de fournir un plus grand nombre de services (services interactifs, de données, mobiles, etc.) et offre une meilleure qualité vidéo et sonore, mais elle ne permettra pas de diversifier le contenu distribué, car le spectre sera attribué au même radiodiffuseur. La deuxième solution – attribution de parties d'un canal – facilitera l'arrivée de nouveaux acteurs sur le marché de la radiodiffusion, mais elle rendra difficile la mise en place de nouveaux services innovants.

Dans le cadre du processus de planification, on peut établir des priorités en ce qui concerne l'attribution du spectre, par exemple:

- Attribution à des chaînes publiques ou financées par des capitaux nationaux.
- Attribution à des chaînes appartenant à d'autres acteurs, en fonction de leur importance économique et régionale.

L'autorité de régulation ou le ministère chargé de l'attribution officielle des canaux numériques peut attribuer du spectre supplémentaire gratuitement ou moyennant une compensation proportionnelle à la quantité attribuée. Là encore, chaque solution a ses avantages et inconvénients. En effet, le fait de ne demander aucune compensation peut constituer une incitation pour les radiodiffuseurs qui auront ainsi davantage de ressources financières à investir dans le passage au numérique. Néanmoins, si l'Etat demande une compensation, cela incitera les radiodiffuseurs à ne demander que la quantité de spectre qu'ils utiliseront vraiment, ce qui pourra permettre d'économiser du spectre² pour d'autres utilisations.

Il est recommandé de commencer la planification avant même de choisir la norme numérique à utiliser et d'associer cette planification à des objectifs précis, par exemple: les canaux utilisés pour la télévision numérique seraient de préférence situés dans la bande des ondes métriques et dans la bande des ondes décimétriques; la télévision numérique conserverait la même zone de service que le service analogique actuel; pour chaque canal analogique considéré, un canal numérique est attribué pour la période de passage de l'analogique au numérique, sans modification de la couverture actuelle du signal analogique;

² Les enchères dans la bande des 700 MHz constituent une bonne raison de réfléchir attentivement aux solutions pour l'attribution du spectre.

attribution de canaux de 6, 7 ou 8 MHz ou de parties de canaux; les critères techniques retenus doivent satisfaire aux exigences en matière de protection et d'absence de brouillage.

En ce qui concerne les brouillages, on peut se heurter aux mêmes problèmes techniques que pour la planification de l'attribution du spectre. Si ce n'est déjà fait³, il faut mettre au point un plan qui permet la coexistence des canaux analogiques et numériques et la protection des canaux analogiques dans leur zone de couverture vis-à-vis des canaux numériques. Pour ce faire, il est par exemple possible d'appliquer des restrictions aux canaux numériques pour garantir que les canaux analogiques ne subissent aucun brouillage pendant la période de transition. Le spectre étant une ressource limitée, il peut être très difficile d'attribuer de nouveaux canaux numériques à tous les emplacements.

Il est à noter que la couverture du service de télévision numérique se caractérise par un passage très rapide d'une réception presque parfaite à aucune réception du tout et qu'il est par conséquent aujourd'hui essentiel de pouvoir déterminer les zones qui seront couvertes et celles qui ne le seront pas. A cet égard, il est important de définir correctement le champ minimal nécessaire pour garantir une bonne réception et d'adapter la planification des canaux. La valeur de champ correspondante figure dans la Recommandation UIT-R BT.1368-9, mais elle peut être adaptée en fonction de la situation du pays, sans oublier que la qualité des récepteurs s'améliore d'année en année.

Il est judicieux, lorsqu'on ajoute des canaux numériques au plan de coexistence susmentionné, d'examiner les changements à apporter aux caractéristiques des canaux existants (fréquence, puissance, etc.). Les radiodiffuseurs devront peut-être s'entendre sur des modifications de la fréquence dans de nombreux canaux analogiques dans les zones à forte occupation du spectre, ce qui libérera du spectre pour "l'arrivée" des canaux numériques. En outre, les radiodiffuseurs pourraient avoir besoin de regrouper les émissions de leurs stations dans un plus petit nombre de canaux et, partant, d'adapter les puissances et les diagrammes d'émission des stations analogiques pour ne pas se causer mutuellement des brouillages.

L'Etat de São Paulo au Brésil offre un bon exemple de forte occupation du spectre. Dans ce seul Etat, il a fallu modifier les fréquences de fonctionnement de plus de 500 stations analogiques du fait des nouvelles attributions faites dans le cadre du plan de coexistence analogique-numérique. A São Paulo, les chaînes numériques émettent dans les "espaces vides" et, en raison d'un encombrement du spectre important, il a fallu recourir dans de nombreux cas à des réseaux monofréquence, y compris en cas de distances critiques entre des stations.

Une fois la transition achevée, il faudra revoir le plan de coexistence des canaux analogiques et numériques pour optimiser la couverture numérique sans risque de brouillage entre stations.

Il est possible de réexaminer l'utilisation des réseaux monofréquence prévue dans le plan actuel afin de déterminer s'il est nécessaire de réduire le nombre de stations pour chaque réseau de ce type afin d'éliminer les risques de brouillage entre stations.

Par exemple, l'Agence nationale de régulation des télécommunications du Brésil (ANATEL) mène actuellement une étude pour optimiser le plan d'allotissement en vigueur. Cette étude porte sur les conditions d'installation, les valeurs de champ nécessaires pour garantir une réception de 51 dB ($\mu\text{V}/\text{m}$), les champs brouilleurs supérieurs ou égaux à 31 dB ($\mu\text{V}/\text{m}$) et les paramètres d'exploitation ayant une incidence sur le fonctionnement des réseaux monofréquence (par exemple, intervalle de garde et distance entre stations). La sensibilité des récepteurs de télévision numérique de Terre aux brouillages est définie par le rapport de protection numérique-numérique (en dB). Dans cette étude, pour l'évaluation des brouillages subis par chaque station, seules les zones dans lesquelles le rapport de protection de

³ Par exemple, l'Accord GE06 contient des prescriptions en matière de spectre pour la Région 1 et d'autres pays auxquels ce plan s'applique.

20 dB n'est pas respecté par les signaux brouilleurs ont été prises en considération. On utilise des emplacements uniformément répartis de l'ordre de la centaine de mètres pour calculer le nombre de personnes couvertes par une station locale au bénéfice d'une licence de radiodiffusion.

2.2.6 Améliorer les politiques publiques, notamment les aides financières accordées aux radiodiffuseurs et aux fournisseurs de services de télécommunication pour déployer l'infrastructure nécessaire pour atteindre les buts sociaux énoncés dans le cadre réglementaire

S'agissant de l'amélioration des politiques publiques, il est recommandé de veiller tout particulièrement à autoriser et encourager les investissements publics et privés dans la mise en place des infrastructures nécessaires pour le passage au numérique des différents secteurs de la chaîne de radiodiffusion, de la production de contenus à la visualisation par les téléspectateurs sur leur récepteur de télévision numérique.

Le financement du déploiement peut être un élément décisif dans la réussite du passage de la radiodiffusion analogique à la radiodiffusion numérique. Les pouvoirs publics jouent un rôle de premier plan à cet égard, soit en accordant des financements suffisants pour permettre aux radiodiffuseurs de mettre en place toute l'infrastructure nécessaire, soit en définissant des stratégies de financement des radiodiffuseurs privés.

Le financement des radiodiffuseurs privés peut être une tâche plus compliquée et le système financier de chaque pays (banques d'investissement privées et publiques) joue pour beaucoup dans la mise en place d'un environnement sain qui stimule l'investissement et limite les risques associés.

Le financement des radiodiffuseurs privés peut se faire, par exemple, selon les modalités suivantes:

- financement direct, par exemple moyennant la création d'un fonds d'investissement spécial pouvant bénéficier à toutes les entreprises des différents secteurs de la radiodiffusion, alimenté par des financements publics;
- mise en place de mécanismes permettant aux institutions financières privées de financer les entreprises des différents secteurs de la radiodiffusion.

On peut par exemple citer l'expérience du Brésil, où le financement est assuré par la Banque de développement socio-économique du pays – BNDES (*Banco Nacional de Desenvolvimento*, site web www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes_en/) dans le cadre du Programme ProTVD – Programme d'appui à la mise en oeuvre du système de télévision numérique de Terre du Brésil (SBTVD). Ce programme est présenté plus en détail ci-après.

Le programme de la BNDES, qui vise à élaborer une politique de financement de la mise en oeuvre du système SBTVD, dispose au départ d'un budget d'un milliard de BRL (625 millions USD) et court jusqu'à la fin de 2013.

La BNDES finance les activités de recherche-développement, la modernisation de l'infrastructure et la production de composants, d'équipements, de logiciels et de contenus, et offre un financement aux revendeurs de récepteurs de télévision numérique. Ce programme vise à financer des investissements dans les différents secteurs de la radiodiffusion et à établir des conditions propices au développement de la technologie dans le secteur de l'audiovisuel. Il contribue en outre à la création d'entreprises nationales fournissant des solutions de télévision numérique. La participation de la BNDES au financement des différents acteurs de la télévision numérique stimule la croissance des entreprises brésiliennes qui fournissent des technologies nationales.

Le programme ProTVD fait partie des programmes publics destinés à promouvoir l'inclusion sociale, en ce qu'il prévoit la création d'un réseau d'enseignement à distance pour tous et des investissements dans la recherche-développement. Il est composé de quatre volets, à savoir ProTVD-Fournisseurs (aide financière aux fabricants d'émetteurs et de récepteurs), ProTVD-Radiodiffusion (aide financière aux radiodiffuseurs

pour le déploiement de l'infrastructure numérique, studios compris), ProTVD-Contenus (aide financière pour la production de contenus audiovisuels brésiliens) et ProTVD-Consommateurs (aide financière aux revendeurs de récepteurs de télévision numérique).

On trouvera plus de détails sur ce point dans le Chapitre 6 (Production locale et/ou offre suffisante d'équipements, récepteurs inclus) du présent Rapport.

2.3 Mesures à prendre en vue d'une planification cohérente des premières transmissions numériques et de l'abandon des émissions analogiques

La planification de l'arrêt des émissions analogiques est l'une des principales tâches à mener à bien une fois les premières transmissions numériques mises en place. Le processus doit être rapide et ce pour de nombreuses raisons, la plus importante étant toutefois de libérer le spectre pour d'autres utilisations et de replanifier l'allotissement des canaux pour les stations de télévision existantes. C'est ainsi que l'on parviendra à une utilisation plus efficace du spectre.

Toutefois, l'arrêt des transmissions analogiques suppose que le déploiement de l'infrastructure numérique soit bien avancé de même que l'adoption de récepteurs/décodeurs de télévision numérique et, à cet égard, le Japon peut être cité comme exemple.

Le déploiement rapide et harmonieux de l'infrastructure numérique est une des raisons pour lesquelles le Japon a pu arrêter l'analogique. Le pays avait en effet arrêté l'analogique et numérisé entièrement le réseau le dimanche 24 juillet 2011 (exception faite de certaines régions touchées par des tremblements de terre et/ou des tsunamis). Le Japon a donc été le premier pays au monde à cesser d'émettre en analogique sur une grande échelle (120 millions d'habitants) sans confusion pour les téléspectateurs.

Tout au long de la planification de l'arrêt de l'analogique, le Ministère des affaires intérieures et des communications (MIC) du Japon a pu tester certaines stratégies pour que le processus de transition soit rapide et harmonieux.

La première chose à noter est qu'au Japon, le gouvernement, les radiodiffuseurs, les équipementiers et de nombreuses parties prenantes n'ont pas ménagé leurs efforts pour numériser entièrement les réseaux de radiodiffusion télévisuelle de Terre, élément incontournable pour la réussite du passage de l'analogique au numérique.

D'autres bonnes pratiques, inspirées de l'exemple du Japon, sont exposées ci-après:

Conseil numéro 1 pour réussir: Mettre en place des bureaux de consultation proches des citoyens (travaillant en collaboration avec les pouvoirs publics, les radiodiffuseurs, les équipementiers et les électriciens)

La radiodiffusion télévisuelle est un service universel et une infrastructure importante sur laquelle compte une très grande partie de la population pour se tenir informée. Il est donc indispensable de se préoccuper des personnes qui ne connaissent pas bien les technologies numériques, en particulier les personnes âgées et celles qui ont de faibles revenus. Dans chaque préfecture, le Ministère des affaires intérieures et des communications a mis en place à l'intention des personnes ayant un poste de télévision numérique, en coopération avec les radiodiffuseurs, les équipementiers et les électriciens, 51 centres de soutien, faciles d'accès, où ces personnes peuvent poser les questions qui les préoccupent. En outre, juste avant l'abandon des transmissions analogiques, des cabines "Questions-réponses" temporaires ont été installées dans l'ensemble du pays, en coopération avec les autorités locales, pour aider la population qui n'était pas encore passée au numérique. Par ailleurs, un grand nombre de volontaires se sont proposés pour appeler les personnes âgées afin de vérifier qu'elles étaient bien passées au numérique.

La réussite du passage au numérique passe donc par l'existence d'une structure de gestion centralisant les efforts des radiodiffuseurs, des équipementiers, des détaillants et des électriciens.

Conseil numéro 2 pour réussir: Définir des mesures ainsi qu'un calendrier et des échéances

S'agissant de la préparation du réseau de transmission, le calendrier pour le démarrage de la radiodiffusion numérique dans chaque région a été annoncé publiquement (plan directeur). Le plan directeur précisait que la radiodiffusion numérique serait mise en service dans trois grandes métropoles (Tokyo, Nagoya et Osaka) d'ici à 2003 et d'ici à 2006 dans les villes de taille moyenne. Les dates de démarrage de la radiodiffusion numérique pour les autres régions étaient également indiquées dans ce plan. Le calendrier a été annoncé dans chaque région.

Une fois la majorité des stations d'émission passées au numérique, le Ministère des affaires intérieures et des communications a reporté son attention sur l'environnement à mettre en place pour que la population puisse recevoir les chaînes de télévision numérique. Les "Digi-Suppo" ont aidé les citoyens à régler les problèmes qu'ils rencontraient avec leur téléviseur, notamment en proposant de partager le système de réception dans les zones où la propagation des signaux de radiodiffusion est bloquée par des montagnes, des collines ou des immeubles résidentiels.

A la limite de la zone de couverture de la radiodiffusion analogique, où le signal reçu est très faible, il est possible que la qualité de réception chute brusquement (cliff effect), d'où l'adoption, pour ces zones, d'autres mesures, par exemple l'installation de nouveaux dispositifs de réception utilisés en partage ou le remplacement des antennes par des antennes à gain élevé.

En outre, dans les zones où ces mesures n'ont pas pu être prises avant l'arrêt des transmissions analogiques, le Ministère des affaires intérieures et des communications et les radiodiffuseurs ont fourni des réseaux à satellite, comme filet de sécurité temporaire, pour diffuser les programmes de télévision de Terre.

Conseil numéro 3 pour réussir: Prendre des mesures pour favoriser la généralisation des récepteurs numériques

Grâce à la normalisation des spécifications fonctionnelles minimales des décodeurs et aux efforts des fabricants sur le plan de la technologie, le prix des téléviseurs numériques et des décodeurs a progressivement baissé, ce qui a contribué à leur généralisation. Par ailleurs, les pouvoirs publics ont mis en oeuvre un programme (programme des éco-points) pour inciter les consommateurs à acheter un téléviseur numérique et à passer au numérique, accélérant ainsi l'adoption des récepteurs numériques. Vingt-cinq millions d'écrans plats de télévision ont été vendus en 2010 (on en comptait 10 millions la première année du passage au numérique). En particulier, les ventes en novembre 2010 ont été cinq fois plus importantes qu'en novembre 2009 en raison de l'annonce de la réduction de 50% due aux éco-points.

Par sécurité pour les personnes qui n'avaient pas encore de récepteur numérique, des décodeurs ont été distribués gratuitement depuis 2009 pour les ménages ayant de faibles revenus.

Conseil numéro 4 pour réussir: Faire des annonces publiques, notamment publier des données statistiques sur le taux de numérisation et annoncer l'arrêt des émissions analogiques sur les chaînes de télévision analogiques

Tout au long de la phase de diffusion simultanée de programmes analogiques et de programmes numériques, le Gouvernement japonais n'a cessé de communiquer aux téléspectateurs via les médias des données statistiques, y compris les résultats d'une enquête réalisée pour savoir combien de ménages avaient un récepteur numérique et si les téléspectateurs connaissaient la date pour l'arrêt des émissions analogiques. Cette enquête a permis aux téléspectateurs de prendre conscience que le processus de numérisation progressait régulièrement.

Quant à la préparation de l'environnement dans lequel tous les citoyens pourraient recevoir la télévision numérique, des données sur la situation dans le domaine du numérique (utilisation en partage de systèmes de réception numériques ou dans les immeubles résidentiels) ont été publiées témoignant ainsi des progrès de la numérisation.

Par ailleurs, les radiodiffuseurs ont informé les téléspectateurs que les émissions analogiques cesseraient le 24 juillet en diffusant sur toutes les chaînes, à la même heure, le même programme publicitaire (soft test). Ce programme a été conçu en format boîte aux lettres faisant apparaître sur l'écran le mot "analogique" et le numéro de téléphone du centre d'appel, indiquant ainsi au téléspectateur qu'il regardait un programme analogique.

Depuis le 1er juillet 2011, les radiodiffuseurs ont incrusté sur l'écran, dans les programmes analogiques, une image indiquant le nombre de jours restants jusqu'à la cessation de l'analogique, pour éviter que des ménages, faute d'informations, ne soient pas prêts à passer au numérique. Ces mesures ont dans une large mesure contribué à éviter toute confusion lorsque que la télévision a cessé d'émettre en analogique.

Conseil numéro 5 pour réussir: Annoncer l'arrivée de la télévision numérique de Terre" à la population en utilisant des personnages ou des personnes célèbres (stratégie médiatique)

Au Japon, les radiodiffuseurs ont organisé de nombreuses campagnes et diffusé de nombreux spots publicitaires utilisant un animal comme mascotte ou bien un artiste célèbre ou des présentateurs de journaux télévisés très connus comme vecteur publicitaire. Diverses générations ont été convaincues par la télévision numérique de Terre grâce au message publicitaire d'une célébrité véhiculé sur les écrans et ont participé à de nombreuses campagnes.

En outre, des clips publicitaires ont été diffusés sur d'immenses écrans dans les stades de football ou de base-ball professionnels ou sur des hippodromes pour toucher le public présent.

Ces mesures ont permis de sensibiliser l'ensemble de la population à la télévision numérique de Terre.

Conseil numéro 6 pour réussir: Définir la stratégie pour l'arrêt des émissions analogiques (simultanément dans l'ensemble du pays ou région par région)

Comme indiqué plus haut, le Japon devait passer au numérique pour ce qui est de la télévision le même jour sur l'ensemble du territoire puisque le pays devait émettre en analogique un jour bien précis. D'autres pays, comme la France, avaient choisi de procéder par étapes et de programmer l'arrêt de l'analogique à des dates différentes selon les régions. Cette méthode permet aux planificateurs d'étaler les coûts et les ressources rendant ainsi le processus de numérisation plus gérable et évitant les problèmes logistiques et économiques. La rapidité du processus sera fonction du temps nécessaire pour que plus aucun téléspectateur ne dépende de la plate-forme de radiodiffusion analogique de Terre. Dans cette optique, le processus de numérisation commence d'abord dans les régions où l'indice de développement humain est élevé pour que la plupart des téléspectateurs puissent déjà recevoir tous les programmes numériques avant l'arrêt de l'analogique.

Conseil numéro 7 pour réussir: Planifier et réaliser un essai pilote d'arrêt de l'analogique

Au Japon, dans la ville de Suzu (environ 10 000 ménages), de la préfecture d'Ishikawa, les émissions analogiques ont cessé environ un an avant la date fixée à l'échelon national. Il a ainsi été possible d'évaluer quel avait été l'impact de cette mesure pour les citoyens et d'élaborer, sur la base de ces précieuses données d'expérience, des stratégies pour se préparer à l'arrêt de l'analogique au niveau national. Selon la taille du pays, il faudra peut-être plus d'un essai pilote pour évaluer différentes régions économiques.

Le cas de la Hongrie est un autre bon exemple pour ce qui est de la planification de l'arrêt des émissions analogiques: une région de ce pays a été choisie pour tester les stratégies qui seraient utilisées ultérieurement à l'échelle du pays tout entier. Cette solution pourrait tout à fait convenir pour de grands pays aussi divers que le Brésil, la Chine, l'Inde, la Fédération de Russie, etc. La même stratégie a également été utilisée par l'Allemagne.

L'Autorité hongroise de régulation (NMHH) a lancé un projet pilote en mars 2012 pour faciliter le passage au numérique et venir en aide à ceux qui en avaient besoin. Il s'agissait dans le cadre de ce projet de trouver une solution à ce processus délicat qui risquait de rendre plus complexe le passage au numérique et de tester un système de subventions avant le passage au numérique à l'échelle du pays tout entier. Le processus de passage au numérique dans l'ensemble du pays pourrait être facilité compte tenu de l'expérience acquise avec ce projet pilote. Ce projet a été mis en oeuvre dans deux régions présentant des caractéristiques économiques et démographiques et une densité de population différentes. Il s'agit des régions de Sopron et de Barcs.

L'Autorité hongroise de régulation a collaboré avec d'autres institutions pour mener à bien ce projet pilote, à savoir:

- les autorités locales, qui ont fourni les coordonnées des personnes ayant besoin d'une assistance, ont facilité les communications et envoyé des informations sur les personnes qui auraient pu être exclues de l'enquête;
- l'opérateur de radiodiffusion hongrois pour débrancher les émetteurs analogiques et passer au numérique.

L'Autorité hongroise de régulation et les organismes publics compétents ont identifié au cours de l'enquête les catégories de personnes prises en charge socialement, permettant ainsi de cerner les personnes ayant besoin d'une assistance. La prise en charge sociale permet de bénéficier du système de subventions, par exemple pour les personnes aveugles, en situation de handicap ou âgées.

L'Autorité hongroise de régulation a au cours de l'enquête recensé les ménages remplissant les conditions requises et trouvé les subventions et l'appui nécessaire.

Les ménages retenus ont eu le choix entre les services suivants:

- un bouquet de programmes de télévision numérique de Terre (DTTB) gratuit ou un abonnement gratuit au satellite lorsque la zone n'était pas desservie par la DTTB; et
- deux abonnements différents payants pour la télévision par satellite proposés par deux opérateurs de télécommunication hongrois.

Les ménages retenus ont reçu pendant le projet pilote un décodeur pour la réception de la télévision DTTB (qu'ils peuvent garder jusqu'au passage au numérique à l'échelle nationale). Ce décodeur a été mis en service par les installateurs avec lesquels la NMHH avait passé contrat. Les installateurs ont également fourni une assistance lorsqu'il a fallu remplacer ou reconfigurer l'antenne. Ils devaient faire en sorte que la réception de la DTTB soit la meilleure possible. Il est intéressant de noter qu'un grand nombre de personnes n'ont pas eu besoin d'une assistance pendant le projet pilote.

Le répéteur de télévision analogique de Barcs qui retransmettait les chaînes publiques et qui desservait la moitié de la population de Barcs (environ 6 500 personnes) a été débranché le 31 octobre 2012. Le passage au numérique a donc été mené à bien dans cette région.

L'Autorité hongroise de régulation a envoyé une lettre détaillée aux habitants de Barcs concernés par le projet pilote pour les informer des travaux qui allaient être entrepris. Un autre outil a été très efficace, à savoir la diffusion d'informations sur les autres tâches entreprises sous forme d'un bandeau pendant les journaux télévisés. Etant donné que l'émetteur de Barcs était un répéteur, il a fallu voir comment diffuser ces informations dans le bandeau des journaux télévisés dans la région de Barcs et dans quels endroits de la zone de couverture de l'émetteur principal il pouvait y avoir des problèmes de communication. Sur la

base de la décision prise conjointement par la NMHH et l'opérateur, le répéteur analogique a été remplacé par un émetteur de faible puissance qui fonctionne dans la bande de base. La zone où ces informations sont diffusées dans le bandeau des journaux télévisés a été limitée à la zone géographique concernée par le changement d'émetteur.

Autres exemples de réussite

Le Gouvernement argentin a mis en place un plan opérationnel pour accélérer l'abandon de l'analogique et le passage au numérique. Le plan de télévision numérique en libre accès (*Televisión Digital Abierta*, TDA) a été lancé par le Gouvernement argentin en vue de généraliser un accès gratuit aux services de radiodiffusion télévisuelle, tout en encourageant la diversité des contenus, en proposant une qualité élevée de l'image et du son et en offrant un accès aux nouvelles technologies de l'information, ainsi qu'à la connaissance et au divertissement. Ce nouveau système a été conçu et mis en place à l'initiative de l'Etat, dans une optique de service public.

Dans ce contexte, le Gouvernement a élaboré des plans concrets pour faire en sorte que l'ensemble de la population bénéficie d'un accès à la TDA et réduire ainsi la fracture numérique et notamment le "Plan opérationnel pour l'accès aux équipements de réception de la télévision numérique en libre accès" aux "*Mi TV Digital*".

Dans le cadre de ce plan, le Gouvernement a distribué gratuitement l'équipement de réception nécessaire à la conversion à la TDA à tous les habitants du pays et à tous les établissements considérés comme défavorisés. Deux groupes principaux de bénéficiaires ont été identifiés en fonction de leur rôle sur le plan social et de leur degré de vulnérabilité dans le processus de transition technologique: les établissements publics et les organismes sociaux, d'une part, et les ménages vulnérables sur le plan socio-économique, d'autre part. S'agissant de ces derniers, on a utilisé les bases de données des organismes publics spécialisés concernés pour garantir la transparence du processus d'identification des groupes bénéficiaires visés par cette politique publique.

Les organismes publics ayant pour vocation ou fonction de mener des activités sociales, culturelles ou éducatives ou de promouvoir la création de contenus audiovisuels ont été désignés comme bénéficiaires selon leur fonction sociale et leur intégration sur le territoire, ces critères étant essentiels pour améliorer l'accès du public aux signaux numériques. Dans cette optique, on s'est efforcé de créer un effet multiplicateur dans la mesure où ce plan vise à satisfaire la demande d'un plus grand nombre de personnes dans les secteurs où les possibilités sont les plus limitées et qui risquent d'être exclues lors du processus de transition vers la télévision numérique.

Parmi les organismes sociaux figurent les associations civiles à but non lucratif, les fondations et coopératives ayant pour vocation de mener des activités sociales, culturelles, éducatives ou de promouvoir la création de contenus audiovisuels et qui, de fait de leur présence sur le territoire, leur fonction sociale et les contacts directs qu'ils ont avec les membres de la communauté, font figure de référence pour encourager le développement de l'accès aux signaux numériques. Il s'agit ainsi d'associer plus étroitement les groupes sociaux au processus de transition, en créant des espaces collectifs et communautaires pour la transmission de contenus audiovisuels.

Les ménages considérés comme vulnérables sur le plan socio-économique sont les personnes au bénéfice de pensions non financées par les cotisations (pensions pour personnes âgées de plus de 70 ans, pension d'invalidité ou pour incapacité, pensions pour mères de famille (au moins sept enfants)), allocations pour enfant à charge, minimums de retraite et autres programmes ou plans de prestations sociales.

L'équipement de réception mis à disposition comprend les éléments suivants: un récepteur UHF (ondes décimétriques); une télécommande avec piles; une antenne UHF d'intérieur; un câble 220 V; un câble connecteur RCA audio et vidéo et un manuel d'utilisation en espagnol, avec le numéro de téléphone du service client. Pour les zones dans lesquelles le niveau d'intensité du signal n'est pas optimal, une antenne d'extérieur est fournie en plus du récepteur pour améliorer la réception.

Dans les zones non couvertes par les signaux de Terre en raison des conditions géographiques ou de la densité de population, le Gouvernement garantira la réception de la télévision numérique par satellite en mettant à disposition et en installant gratuitement le décodeur et la parabole pour tous les organismes sociaux et tous les habitants vulnérables sur le plan social.

3 Planification du spectre

3.1 Radiodiffusion sonore

La radiodiffusion sonore analogique, en particulier à modulation de fréquence, reste de loin la plus utilisée dans le monde. Quelques pays ont introduit et utilisent de manière marginale la radio numérique. La question de la révision de la planification des bandes utilisées pour la radiodiffusion sonore analogique n'est pas inscrite à l'ordre du jour de la CMR-15. Pour l'heure, rien ne laisse penser que l'ordre du jour de la CMR qui suivra la CMR-15 comprendra un ou plusieurs points sur la radiodiffusion sonore numérique. Par conséquent, le présent Rapport traite uniquement des aspects liés à la radiodiffusion télévisuelle numérique de Terre (DTTB).

3.2 Radiodiffusion télévisuelle

3.2.1 Aspects liés à la planification des réseaux

L'expérience des responsables compétents de la planification des fréquences a montré qu'il était possible de mettre en place un seul service de radiodiffusion télévisuelle analogique de Terre à couverture nationale dans la bande d'ondes métriques III. Par ailleurs, deux à trois chaînes de télévision analogique de Terre pouvaient être mises en oeuvre dans les bandes d'ondes décimétriques IV et V. Enfin, certaines agglomérations très peuplées avaient des chaînes de télévision supplémentaires dans les bandes de fréquences susmentionnées.

La situation s'est considérablement améliorée avec la mise en place du service de radiodiffusion télévisuelle numérique de Terre, qui permet d'offrir un nombre bien plus grand de programmes de télévision, puisque chaque canal de radiodiffusion télévisuelle analogique peut être remplacé par un multiplex contenant plusieurs programmes à définition normale ou à haute définition, ce qui représente à la fois une augmentation du nombre de programmes télévisuels diffusés au format numérique et une amélioration de leur qualité. Le nombre de programmes télévisuels transmis dans un multiplex donné dépendra des choix faits pour tous les aspects suivants: norme de codage vidéo et de compression (norme MPEG-2 que l'on considère déjà dépassée, norme MPEG-4 ou la toute dernière norme HEVC), meilleure qualité possible à tout moment pour le codeur situé au niveau de l'extrémité du centre de programme télévisuel, norme d'émission de radiodiffusion télévisuelle numérique de Terre pertinente, débit de données et paramètres définissant le type d'antenne de réception (antenne de toit, antenne portable ou antenne mobile), qualité des émissions télévisuelles (définition normale ou haute définition), réseau monofréquence (SFN) ou multifréquence (MFN) et services auxiliaires appropriés. Selon les choix faits, il sera possible de proposer aux téléspectateurs d'un à trois programmes de télévision à haute définition (TVHD) ou jusqu'à huit programmes de télévision à définition normale (TVDN), ou même plus, par multiplex (ou de combiner des programmes de TVDN et TVHD). Le choix du nombre de multiplexes définira le nombre total de programmes télévisuels proposés aux téléspectateurs par radiodiffusion de Terre. Ces améliorations, qui sont visibles pour les utilisateurs finals (téléspectateurs), représentent l'un des principaux avantages du dividende numérique. L'arrêt de la radiodiffusion analogique libérera des portions de spectre dans les bandes d'ondes métriques/décimétriques susmentionnées pour d'autres services de radiocommunication, essentiellement pour les services mobiles.

La CMR-07 avait déjà attribué la bande 790-862 MHz au service mobile. De son côté, la CMR-12 a décidé de faire une nouvelle attribution au service mobile dans la bande 694-790 MHz dans la Région 1, attribution dont il est proposé qu'elle entre en vigueur en 2015 pour que les études techniques nécessaires concernant la disponibilité et l'attribution de cette nouvelle bande puissent être menées à bien avant sa mise en service effective. A cet égard, l'UIT a entrepris un vaste programme d'études techniques sur deux points importants inscrits à l'ordre du jour de la CMR-15, à savoir le point 1.1 conformément à la Résolution 233 (CMR-12) et le point 1.2 conformément à la Résolution 232 (CMR-12). Cet élargissement du spectre attribué au service mobile est ce que l'on appelle le second dividende numérique. Les questions sont extrêmement complexes et les intérêts des radiodiffuseurs et des opérateurs mobiles divergents sur de nombreuses questions, ce qui fait qu'il est impossible de prévoir quelle décision la CMR-15 prendra en dernière analyse sur cette question.

Lesdites questions concernant le spectre ne seront pas sans incidence sur les plans politique, social, financier, technique, opérationnel, etc.

C'est la raison pour laquelle le BDT a lancé un Programme de formation à la gestion du spectre (SMTP) pour faciliter la création d'équipes de gestionnaires du spectre compétents au niveau national, a publié en janvier 2010 des "Lignes directrices pour le passage de la radiodiffusion analogique à la radiodiffusion numérique" ainsi qu'un autre ouvrage utile "Le dividende numérique: mieux comprendre les décisions relatives au spectre" en août 2012, aidant ainsi les Etats Membres pour la planification et la mise en oeuvre du passage à la télévision numérique de Terre. Il a aussi fourni une assistance spécialisée sur demande.

Pour les mêmes raisons, le [Bureau des radiocommunications](#) (BR) de l'UIT fournit une assistance aux Etats Membres de l'Union en ce qui concerne la planification des fréquences pour leurs réseaux DTTB: des informations utiles sont publiées sur le site web de l'UIT en ce qui concerne les séminaires organisés au niveau mondial, régional ou sous-régional et les consultations d'experts. Toute aussi importante est l'assistance fournie pour la coordination des assignations/allotissements de fréquence pour la DTTB afin d'éviter tout brouillage car toute modification d'un plan de fréquences est coûteuse et déstabilisante. Encore plus si elle n'est pas planifiée à l'avance.

La phase la plus difficile du passage à la radiodiffusion DTTB est la période de diffusion simultanée des émissions analogiques et des émissions numériques et de coordination des fréquences avec les administrations des pays voisins. Ce constat se vérifie, dans une moindre mesure, pour les 120 pays membres, situés pour la plupart dans la Région 1, qui ont ratifié les "Actes finals de la Conférence régionale des radiocommunications chargée de planifier le service de radiodiffusion numérique de Terre dans certaines parties des Régions 1 et 3, dans les bandes de fréquences 174-230 MHz et 470-862 MHz" (CRR-06) qui s'est tenue à Genève du 15 mai au 16 juin 2006. Même si les Etats Membres se sont mis d'accord sur les critères techniques à utiliser comme base pour la coordination des assignations des réseaux multifréquence/des allotissements des réseaux monofréquence planifiés, la charge de travail liée à la planification du spectre reste lourde et plutôt complexe.

A ce stade, on peut faire quelques observations en particulier en ce qui concerne l'utilisation des réseaux monofréquence (SFN) qui suscitent un vif intérêt de la part de nombreux pays en développement. Il est vrai que la plupart des normes de télévision numérique permettent la mise en oeuvre de réseaux monofréquence, ce qui accroît l'efficacité d'utilisation du spectre mais au prix de certains compromis. En effet, les réseaux monofréquence sont techniquement plus complexes que les réseaux multifréquence. Les réseaux monofréquence doivent être synchronisés temporellement et la distribution des signaux est plus complexe.

Etant donné que tous les émetteurs d'un réseau monofréquence utilisent le même canal, ils ne peuvent être exploités indépendamment les uns des autres. Par conséquent, pour qu'ils puissent fonctionner correctement, les émetteurs doivent être synchronisés temporellement, ce qui rend la conception et l'exploitation de ces réseaux plus complexes que celles de réseaux multifréquence. Il y a aussi des coûts supplémentaires.

La transmission des contenus aux émetteurs est l'un des principaux facteurs de coût d'un réseau. Dans un réseau monofréquence, le signal d'antenne de l'émetteur principal est habituellement retransmis via des émetteurs relais ou des réémetteurs. Cette architecture de réseau est extrêmement rentable et donc largement utilisée. Dans les réseaux monofréquence par contre, il est plus difficile, voire dans certains cas impossible, de mettre en oeuvre des émetteurs relais. Il pourrait en effet en résulter une augmentation importante du coût du réseau étant donné qu'il faudrait un support spécifique pour diffuser le signal. Un paramètre essentiel d'un réseau monofréquence est "l'intervalle de garde"; ce paramètre détermine la taille de la zone desservie par un réseau monofréquence et l'étendue de la zone de couverture est inversement proportionnelle à la capacité, dans le cas d'un signal DTTB. Pour que la zone desservie par un réseau monofréquence soit plus étendue, il faut en effet un intervalle de garde plus grand, ce qui fait baisser la capacité.

Les réseaux monofréquence ne peuvent être utilisés sur des zones trop étendues en raison des phénomènes d'autobrouillage. Plus la zone desservie par un réseau monofréquence est étendue, plus il est difficile de limiter les phénomènes d'autobrouillage. Trois solutions sont possibles: adopter un mode de transmission plus robuste, augmenter l'intervalle de garde ou ajouter de nouveaux sites de transmission pour accroître la densité du réseau. Les deux premières options font baisser la capacité tandis que la troisième fait augmenter sensiblement les coûts. Avec les réseaux monofréquence, il faut donc aussi faire un compromis entre le coût, la capacité et la couverture.

En raison des conséquences potentielles des phénomènes d'autobrouillage dans les réseaux monofréquence et aussi des contraintes commerciales et de capacité, les radiodiffuseurs doivent choisir l'architecture de réseau la mieux adaptée à leurs besoins dans chaque cas. On ne peut pas toujours partir du principe que les réseaux monofréquence seront plus efficaces que les réseaux multifréquence.

On trouvera d'autres informations dans la publication TR 106 "Avantages et limitations des réseaux monofréquence pour la télévision numérique de Terre", Rapport technique de l'UER, octobre 2012 disponible à l'adresse: <http://tech.ebu.ch/docs/techreports/tr016.pdf>.

Un autre élément important à prendre en considération concerne la planification des attributions de fréquences/des allotissements pour la radiodiffusion numérique de Terre. On a constaté que certaines autorités de régulation, ayant des réseaux de radiodiffusion télévisuelle de Terre analogique dans la bande III des ondes métriques, préfèrent planifier l'exploitation de leurs réseaux DTTB exclusivement dans les bandes IV et V des ondes décimétriques pour simplifier le passage au numérique. Une telle approche a toutefois des conséquences négatives sur les coûts d'exploitation en raison de la nature même de la propagation des ondes radioélectriques (l'expérience dans le domaine de la radiodiffusion analogique a montré que, pour la même couverture, les émetteurs fonctionnant dans les bandes d'ondes décimétriques doivent être planifiés avec une puissance nominale en sortie environ deux fois et demie plus élevée que les émetteurs fonctionnant dans les bandes des ondes métriques et il n'y a aucune raison de penser que la même conclusion ne s'appliquera pas aux émetteurs DTTB). Par conséquent, même si le passage au numérique est un processus simple, il est vivement recommandé de prendre des dispositions en matière de planification pour que la totalité de la bande III des ondes métriques puisse continuer d'être utilisée pour la radiodiffusion télévisuelle numérique de Terre après la cessation des émissions analogiques.

3.2.2 Le dividende numérique

Conformément à l'Accord GE06 (bandes 174-230 MHz et 470-862 MHz) pour les pays signataires ou de par la volonté politique dans d'autres pays, les chaînes de télévision cesseront, à une date fixée, de diffuser leurs programmes en analogique. Il est à noter que la diffusion d'une chaîne en numérique nécessite environ trois à six fois moins de ressources en fréquence qu'une chaîne en analogique. En conséquence, malgré l'augmentation du nombre de chaînes diffusées en numérique, il peut être "libéré" des fréquences initialement dédiées à l'audiovisuel (Règlement des radiocommunications) et mettre en place de nouveaux services de radiocommunication (généralement dans la bande 790-862 MHz

conformément à l'Accord GE06). C'est le "dividende numérique". Voir également le rapport de l'UIT "Le dividende numérique: mieux comprendre les décisions relatives au spectre" à l'adresse: www.itu.int/ITU-D/tech/digital_broadcasting/Reports/DigitalDividend.pdf

Problématique

Toute la question est donc de savoir ce que l'Etat va faire de ces fréquences libres car de nombreux opérateurs sont intéressés par leurs attributions. En effet, cette bande de fréquences (700/800 MHz) est extrêmement convoitée: elle dispose de meilleures qualités physiques de propagation radioélectrique, permettant des portées plus importantes et une meilleure pénétration à l'intérieur des bâtiments, autrement dit de mieux couvrir un territoire avec un nombre restreint d'émetteurs. Les opérateurs mobiles souhaitent utiliser ces fréquences pour le très haut débit sans fil (le 4G), les FAI (fournisseurs d'accès à l'Internet) pour le WiMAX (IEEE 802.16e), tandis que les chaînes de télévision veulent faire de la haute définition et de la télé hertzienne sur mobile. Outre les secteurs des communications électroniques et de l'audiovisuel, le dividende numérique peut servir, en partie, à déployer des réseaux de sécurité civile ou liés à la Défense nationale.

L'attribution de ces fréquences "libérées" et les services associés est une décision politique.

a) Position des opérateurs de radiocommunication

Pour densifier la couverture du GSM puis lancer la 3G, les opérateurs de radiocommunications ont dû associer leurs fréquences dans la bande des 900 MHz à des fréquences hautes, 1 800 MHz, 2 100 MHz et 2 600 MHz. Or, ces fréquences nécessitent l'implantation d'un plus grand nombre d'émetteurs, une opération coûteuse. De plus, la multiplication des antennes est mal acceptée par la population (santé et développement durable). C'est pourquoi les opérateurs de radiocommunication n'envisagent pas un déploiement des futurs réseaux 4G (très haut débit) sans disposer de ces fréquences supplémentaires. Par exemple en France, Orange estime que la couverture de son réseau 3G au-delà des 70% de la population lui coûtera quatre fois plus cher sans les fréquences "libérées".

b) Position des chaînes de télévision

Les groupes audiovisuels ne sont pas prêts à abandonner leurs fréquences où leurs systèmes sont exploités à titre primaire. Pour pouvoir concurrencer le câble, le satellite ou la TVIP, ils souhaitent au contraire diffuser le maximum de chaînes en haute définition (HD), qui occupent plus de ressources en fréquences, et multiplier les projets de télévision mobile personnelle. Cet aspect peut être résolu, en partie, par l'introduction de nouvelles normes par l'abandon du MPEG 2 pour le MPEG 4 ou ultérieurement le HEVC une fois cette norme aboutie et disponible, et du DBV-T pour le DVB-T2; de nouveaux gains en efficacité d'utilisation de la ressource spectrale de diffusion de la télévision numérique peuvent être obtenus. Cela signifie que quelque 300 à 375 MHz des fréquences actuellement attribuées à la radiodiffusion terrestre pourraient être libérés et devenir disponibles.

c) Etat

Le basculement de la télévision analogique à la télévision numérique terrestre va libérer une quantité très importante du spectre radioélectrique. Ce "dividende numérique" fournit une occasion unique pour tous les Etats de répondre à la demande accrue pour les nouveaux services de communications sans fil, permettre aux radiodiffuseurs de développer considérablement leurs services et, dans le même temps, fournir un spectre pour des usages sociaux et économiques: aide à vaincre la "fracture numérique" afin d'assurer un accès équitable à l'information et des technologies nouvelles de communication pour tous.

Une consultation publique par les pouvoirs publics, les régulateurs chargés des domaines radiocommunications, audiovisuel et de la concurrence auprès des différents acteurs nationaux du domaine des TIC, y compris les usagers, est souhaitable. Le résultat de cette consultation peut permettre de mieux établir une Loi/des réglementations régissant le devenir des fréquences du "dividende numérique" dont l'enjeu principal est la définition du calendrier pour une décision rapide de la

réaffectation des fréquences libérées. Le texte réglementaire ne doit pas faire abstraction des obligations sociales et culturelles, de l'accès pour tous aux nouveaux services numériques et des valeurs qu'ils permettent de promouvoir: accès à l'information, à la culture et au savoir dans des conditions économiques raisonnables. De plus, il faut clairement établir les règles d'attribution des fréquences et la valeur économique du dividende numérique. Cette dernière ne saurait se limiter à une valorisation économique stricte; elle doit également prendre en compte des externalités avec des objectifs sociétaux (développement de l'intégration sociale, sécurité publique, éducation et service de santé, contribution au développement durable, aménagement du territoire, lutte contre l'exclusion, etc.).

Chaque Etat peut décider, en toute souveraineté, de l'affectation de cette ressource, mais souvent doit se coordonner avec d'autres Etats, notamment en application de l'Accord GE06 (CRR-06).

4 Incidence de la convergence avec d'autres services de télécommunication de Terre et applications multimédias interactives faisant appel à la radiodiffusion numérique de Terre

4.1 Situation actuelle en ce qui concerne la radiodiffusion numérique de Terre

4.1.1 Radiodiffusion sonore numérique de Terre

Les systèmes de radiodiffusion sonore numérique de Terre datent du début des années 90. Deux systèmes ont été normalisés et sont actuellement en service pour ce qui est de la radiodiffusion sonore numérique de Terre au-dessous de 30 MHz: le système Digital Radio Mondiale (DRM) et le système IBOC (Inband on Channel). Ils sont décrits dans les Recommandations UIT-R BT.1514 et BT.1114.

Conçu pour fonctionner sur n'importe quelle fréquence au-dessous de 30 MHz (c'est-à-dire dans les bandes pour la radiodiffusion – ondes longues, ondes moyennes et ondes courtes), le système DRM offre une fonction de multiplexage qui permet de multiplexer jusqu'à quatre services différents (mélange de signaux audio et de données).

Conçu à l'origine pour fonctionner au-dessous de 30 MHz, essentiellement dans la bande MA, le système IBOC DSB peut fonctionner jusqu'à plus de 30 MHz dans la bande FM. Il peut fonctionner en mode "hybride" et en mode "tout numérique". Le mode hybride permet une diffusion simultanée de séquences de programmes identique en analogique et en numérique dans le canal occupé par le signal analogique. En mode tout numérique, des fonctionnalités améliorées permettent un fonctionnement dans un autre canal.

Les deux systèmes DRM (système G) et IBOC (système C) sont eux aussi définis dans la Recommandation UIT-R BT.1114.

Deux autres systèmes (Recommandation UIT-R BT.1114) ont été élaborés et sont exploités dans les bandes des ondes métriques et décimétriques. L'un de ces systèmes est le système numérique A connu sous le nom de système de diffusion audionumérique (DTAB ou T-DAB) Eureka 147. Ce système est conçu pour pouvoir distribuer plusieurs services de grande qualité en réception mobile (véhicules), portable ou fixe. Il peut fonctionner sur n'importe quelle fréquence jusqu'à 3 000 MHz en mode satellite, hybride (par satellite et par voie de Terre) ou par câble. C'est un système de radiodiffusion sonore et de radiodiffusion de données très résistant à grande efficacité spectrale et à grande efficacité énergétique.

L'autre système est le système numérique F, également connu sous le nom de système ISDB-T_{SB} (radiodiffusion numérique avec intégration des services – radiodiffusion sonore de Terre). Il est conçu pour offrir un service de radiodiffusion sonore et de transmission de données de grande qualité, avec une très grande fiabilité même en réception mobile. C'est un système très résistant qui utilise la modulation OFDM, un entrelacement fréquentiel et temporel à deux dimensions et des codes de correction d'erreurs

concaténés. Le système ISDB-T_{SB} fait partie de la famille des systèmes de transmission ISDB-T qui comprend une norme pour la télévision numérique (ISDB-T) et une norme pour la radiodiffusion mobile multimédia (ISDB-Tmm). Ces systèmes utilisent la même technologie de transmission, à savoir la transmission OFDM segmentée.

4.1.2 Radiodiffusion télévisuelle numérique de Terre

Les systèmes de radiodiffusion télévisuelle numérique de Terre datent de la fin des années 90. C'est à cette époque que de nombreux pays ont introduit un service de télévision numérique et que plusieurs pays ont abandonné les transmissions analogiques. Pour ce qui est de la télévision numérique de Terre, quatre systèmes ont été normalisés et sont décrits dans la Recommandation UIT-R BT.1306. Ces systèmes sont les suivants: ATSC (système A); DVB-T (système B); ISDB-T (système C) et DMB-T (système D).

Le système ATSC, "système à une seule porteuse", a été conçu spécifiquement pour pouvoir ajouter un émetteur numérique à chaque émetteur NTSC en service aux États-Unis. Ce système de télévision numérique à une seule porteuse est conçu pour transmettre des signaux vidéo et audio de grande qualité ainsi que des données auxiliaires dans la même largeur de bande de canal que les systèmes de télévision existants. Il peut acheminer de façon fiable environ 19 Mbit/s de données dans un canal de radiodiffusion de Terre de 6 MHz et offre des débits plus élevés dans les canaux de 7 ou de 8 MHz.

Le système vidéo numérique de Terre à plusieurs porteuses (DVB-T) a été conçu à l'origine pour l'espacement des canaux de 8 MHz en ondes décimétriques qui est utilisé en Europe. Il a ensuite été adapté pour des canaux de 7 ou de 6 MHz. Selon le codage et les paramètres de modulation choisis, les débits de données offerts, qui peuvent aller de 20 à 30 Mbit/s, permettent de distribuer des programmes de télévision numérique de grande qualité dans les canaux de radiodiffusion. Le système a également été conçu pour être très peu sensible aux brouillages causés par des signaux différés, réfléchis par le relief ou les bâtiments ou provenant d'émetteurs distants d'un réseau monofréquence. Cette fonction permettra d'améliorer l'efficacité d'utilisation du spectre lors de la planification des services de télévision numérique dans les bandes encombrées du spectre. Le système DVB-T présente un certain nombre de paramètres qui peuvent être sélectionnés: il accepte ainsi une large gamme de valeurs pour le rapport porteuse/bruit et pour le comportement des canaux. Par ailleurs, la réception est possible en mode fixe, en mode portable ou en mode mobile moyennant une adaptation du débit binaire utilisable.

Le système ISDB-T, connu sous le nom de "système à porteuses multiples avec segmentation de la bande RF", est un nouveau système de radiodiffusion pour les services multimédias. Il intègre systématiquement plusieurs types de contenus numériques, chacun d'eux pouvant comporter des signaux vidéo multiprogrammes allant de la TVED à la TVHD, des signaux audio multiprogrammes, des graphiques, des textes, etc. La transmission hiérarchique, une des caractéristiques du système ISDB-T, permet d'offrir dans une même bande de fréquences un service de réception fixe de TVHD et un service de réception portable.

Le système de radiodiffusion multimédia numérique de Terre (DMB-T) (voir la Recommandation UIT-R BT.1833-2, www.itu.int/rec/R-REC-BT.1833-2-201208-1/), plus connu sous le nom de "système combiné à porteuse unique et à porteuses multiples", a été conçu en Chine. Il est possible de choisir n'importe laquelle des porteuses uniques ou plusieurs porteuses (3780) selon le type du service. Il existe pour le système DMB-T de nombreux ensembles de paramètres de transmission dont dépend le débit binaire qui peut aller de 4 Mbits/s à plus de 30 Mbits/s dans un canal de 8 MHz. Les systèmes utilisant des canaux de 6 MHz ou de 7 MHz sont également normalisés.

Le système à porteuses multiples de deuxième génération, connu sous le nom de "système DVB-T2", a été normalisé. Il a été conçu pour offrir un service de TVHD. Il existe de nombreux ensembles de paramètres pour ce système, de sorte que, en fonction des besoins, de nombreuses combinaisons des ensembles de paramètres de transmission sont possibles. Toutefois, le système DVB-T2 utilise des technologies de transmission différentes de celles du système DVB-T. La Recommandation UIT-R BT.1877 donne des précisions concernant le système DVB-T2.

4.1.3 Radiodiffusion mobile numérique de Terre

Le multimédia mobile est l'une des principales caractéristiques d'un système de radiodiffusion numérique.

En télévision analogique, le mode de réception était limité à la réception avec antenne de toit ou à la réception en intérieur, tandis qu'en télévision numérique la réception est possible en mode portable, portatif et à bord de véhicules. De ce fait, la gamme des services de radiodiffusion s'est élargie et de nouveaux services de radiodiffusion, par exemple, ont été proposés même dans les pays en développement. Il existe deux types de services multimédias mobiles, l'un utilisant un réseau de communication mobile avec diffusion via le protocole IP et l'autre utilisant son propre réseau de radiodiffusion dans une bande de fréquences attribuée à la radiodiffusion. Le présent rapport s'intéressera surtout aux services de radiodiffusion mobile fournis par le réseau de radiodiffusion dans la bande de fréquences attribuée à la radiodiffusion.

Six systèmes de radiodiffusion mobile numérique de Terre ont été élaborés et définis dans la Recommandation UIT-T BT.1833-2. Le "système A", connu sous le nom de système T-DMB, utilise la même plate-forme de transmission que le système "T-DAB" et a été amélioré pour pouvoir fournir des services multimédias, notamment vidéo, audio et de données interactives. Le "système B", connu sous le nom de système "ATSC mobile DTV", qui utilise une technique de transmission basée sur la norme de télévision ATSC, est conçu pour offrir des services sur dispositifs mobiles ou portatifs. Le "système C" et le "système F", qui font partie de la famille des systèmes ISDB-T, utilisent la même plate-forme de transmission pour la radiodiffusion sonore numérique et la radiodiffusion télévisuelle numérique. Ces systèmes permettent d'offrir un service bande étroite et large bande sur récepteurs mobiles. Le "système H", connu sous le nom de système DVB-H, qui utilise la même plate-forme de transmission, offre un service de diffusion IP. Le "système M", connu sous le nom de système FLO (*forward link only*, liaison aller uniquement), est conçu pour les applications mobiles et pour les services multimédias hertziens. Le "système T2", connu sous le nom de système DVB-T2-Lite, utilise la même technique de transmission que le système DVB-T2.

Pour ce qui est des éléments communs avec un système de radiodiffusion audio numérique et/ou un système de radiodiffusion télévisuelle numérique, le système T-DMB utilise la même plate-forme RF que le système T-DAB. Le système DVB-H quant à lui utilise la même plate-forme de transmission que le système DVB-T. Pour ce qui est de la famille ISDB-T, le système ISDB-T pour la radiodiffusion télévisuelle, le système ISDB-T_{SB} pour la radiodiffusion sonore et le système ISDB-T_{mm} pour la radiodiffusion mobile multimédia utilisent la même plate-forme de transmission appelée "transmission MROF avec segmentation de la bande (BST-MROF)". Le fait que d'autres supports de radiodiffusion numérique utilisent la même plate-forme de transmission est intéressant dans la mesure où la plate-forme de réception est la même. Plusieurs exemples de service (systèmes de la famille ISDB-T) sont donnés dans le Chapitre 7 du présent Rapport "Service de radiodiffusion de Terre mobile".

Ces systèmes numériques mobiles et ces systèmes multimédias mobiles qui utilisent la même plate-forme RF parmi les systèmes de radiodiffusion sonore et/ou télévisuelle numérique offrent aussi une compatibilité RF avec les systèmes de radiodiffusion télévisuelle sonore et/ou sonore numérique. Des configurations de réseaux de transmission similaires sont donc disponibles (par exemple réseau monofréquence). Par conséquent, ces systèmes offrent l'avantage d'économiser les ressources spectrales et peuvent adopter une technologie similaire pour la conception du réseau. Ces systèmes de radiodiffusion multimédia mobile permettent d'offrir une réception portable/portative et à bord d'un véhicule. A cette fin, de nombreux types de terminaux de réception ont été élaborés et sont maintenant en service. Les systèmes de radiodiffusion mobile offrent de nouvelles fonctionnalités, par exemple la réception en extérieur dans les transports, ou l'interactivité en zone locale avec d'autres réseaux de télécommunication.

4.2 Autres services de télécommunication de Terre

Avec le développement des puces et des réseaux hertziens et l'intégration de puces WiFi, WiMAX et IP dans la quasi-totalité des dispositifs mobiles et portatifs, le passage aux services hertziens revêt une nouvelle dimension. Avec cette technologie et différents services et réseaux de télécommunication, la prochaine génération de services de radiodiffusion numérique ouvre des perspectives immenses.

4.2.1 Technologie des réseaux NGN

La notion de réseaux de prochaine génération (NGN) est utilisée de deux façons très différentes: 1) au sens large, elle englobe les nouvelles technologies de réseau, les nouvelles infrastructures d'accès et même de nouveaux services; et 2) dans un sens plus étroit, elle couvre l'architecture de réseau particulière et les équipements associés, un réseau IP central étant déployé pour l'ensemble des réseaux d'accès anciens, actuels et futurs.

L'UIT définit les réseaux NGN comme suit: "réseau en mode paquet, en mesure d'assurer des services de télécommunication et d'utiliser de multiples technologies de transport à large bande à qualité de service imposée et dans lequel les fonctions liées au service sont indépendantes des technologies sous-jacentes liées au transport. Il assure une mobilité généralisée qui permet la fourniture cohérente et partout à la fois des services aux utilisateurs" [Recommandation UIT-T Y.2001].

- **WiFi**

La norme WiFi la plus connue est la norme IEEE 802.11(b). La norme WiFi utilise la bande sans licence attribuée aux appareils industriels, scientifiques et médicaux (ISM). Les réseaux WiFi se sont développés rapidement pour plusieurs raisons: pas d'obstacle en matière de licence, simplicité et rentabilité de la technologie utilisée. Ils assurent normalement une couverture en intérieur de 50 à 100 m et, selon la norme, le débit binaire peut aller de 11 à 54 Mbits/s.

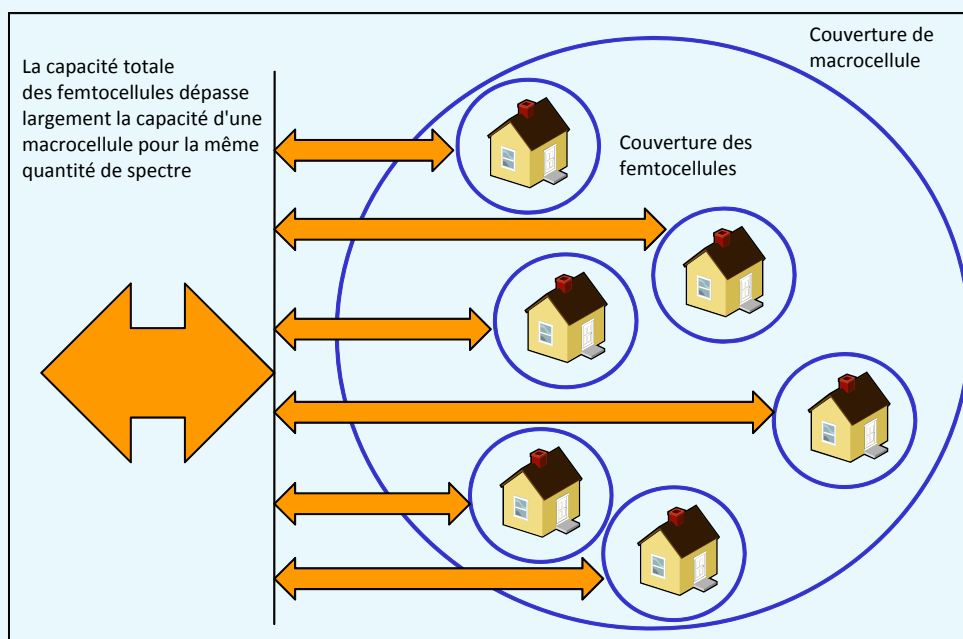
Dans une architecture point à point, toutefois, les réseaux WiFi peuvent assurer une couverture plus étendue jusqu'à environ 30 km. Cet élément est très important pour les pays en développement où il n'y a pas de réseaux téléphoniques ou de réseaux par câble traditionnels. Dans les pays développés, le WiFi est utilisé essentiellement en complément d'une infrastructure large bande. Les dispositifs WiFi conviennent mieux pour le partage de fichiers vidéo, le téléchargement de données médias ou encore le streaming en ligne de contenus audio ou vidéo.

- **Accès hertzien au large bande, y compris les IMT**

Les normes IEEE 802.16, autrement dit les systèmes WiMAX ou les systèmes d'accès hertzien au large bande (BWA), prennent en charge de vrais débits large bande sur les réseaux hertziens tout IP, en vue de la commercialisation généralisée de ces systèmes. Les systèmes BWA et WiMAX conjuguent large bande et mobilité.

Bien que la plupart des systèmes BWA offrent actuellement un débit de près de 2 Mbit/s, la capacité globale des systèmes hertziens est généralement inférieure à celle des systèmes filaires. Les opérateurs de réseaux filaires entendant aujourd'hui fournir un débit de 20 à 100 Mbit/s aux particuliers ou aux entreprises, la question est alors de savoir si la technologie hertzienne permettra d'offrir de tels débits. Il n'est possible d'atteindre de tels débits qu'en utilisant de grandes quantités de spectre – qui dépassent généralement les fréquences disponibles pour les systèmes BWA actuels – et des cellules de taille relativement petite. L'une des méthodes qui pourrait permettre à la technologie hertzienne d'acheminer un flux de données si important est la structure hiérarchique de cellules, telle que celle des femtocellules, illustrée par la Figure 1, mais cela présuppose l'existence d'une connexion filaire à Internet (par exemple, DSL).

Figure 1: Augmentation de la capacité par l'utilisation de femtocellules



Le plus logique aujourd'hui est d'utiliser, pour l'accès, la technologie hertzienne seulement lorsque l'utilisation de technologies filaires n'est pas viable – ce qui explique l'intérêt manifesté par les pays en développement pour les technologies hertziennes large bande.

Le Tableau 2 résume les avantages et les inconvénients des technologies à large bande hertzienne et filaire.

Tableau 2: Avantages et inconvénients des différentes technologies large bande

	Avantages	Inconvénients
Large bande mobile cellulaire	Connectivité en permanence Capacité du large bande à couvrir des zones étendues Solution intéressante pour assurer un accès dans les zones où les infrastructures filaires sont inexistantes Possibilités d'amélioration de la capacité/couverture par l'utilisation de femtocellules	Capacité inférieure à celle des technologies filaires Evolutions futures au service des applications requérant une grande largeur de bande telles que la TVIP
Large bande filaire	Réseau large bande à forte capacité permettant la transmission de données à très haut débit Evolution vers l'ultra-haut débit	Coûts élevés du déploiement de nouveaux réseaux, surtout pour les pays en développement ne possédant pas d'infrastructures

- **TVIP**

Par TVIP, on entend la fourniture de services vidéo (par exemple programmes de télévision en direct, quasi vidéo à la demande (VOD) ou la télévision payante) et de services multimédias via une plate-forme IP.

La TVIP englobe non seulement les services de radiodiffusion vidéo unidirectionnelle mais aussi les services de transmission de données et vidéo interactifs auxiliaires. Les fournisseurs de TVIP incluent aujourd'hui couramment dans leurs offres commerciales un magnétoscope personnel (PVR) – sur un disque dur dans le décodeur ou sur le réseau – qui permet de regarder des programmes de télévision en léger différé (télévision de rattrapage). Avec un réseau géré IP, le fournisseur de services peut offrir une bonne qualité de service et une bonne "qualité d'expérience" ainsi que la sécurité, l'interactivité et la fiabilité.

4.3 Incidence de la convergence entre la radiodiffusion de Terre et d'autres services de communication

4.3.1 Incidences sur la chaîne de valeur des réseaux de radiodiffusion

On peut examiner l'incidence de la convergence sur la chaîne de radiodiffusion qui comprend les éléments suivants:

- 1) Des réseaux de contribution qui fournissent divers éléments pour l'assemblage des programmes.
- 2) Des réseaux de production qui assurent l'assemblage et le traitement des programmes radiophoniques et des programmes télévisuels.
- 3) Des réseaux de distribution qui assurent l'acheminement de ces programmes à destination des réseaux d'émission. Des réseaux de transmission déployés pour distribuer ces programmes aux auditeurs/téléspectateurs. Les fournisseurs de services de réseau peuvent rencontrer des problèmes sur la totalité ou une partie des segments suivants:
 - Caractéristiques de rayonnement, interface radioélectrique et/ou interface d'utilisateur vers les différentes plates-formes.
 - Techniques de modulation différentes, par exemple variantes de la norme DVB-T, COFDM/MAQ.
 - Codeurs et multiplex et leur nombre.
 - Sites supplémentaires pour améliorer ou élargir la couverture (par exemple réseau à une seule fréquence ou à plusieurs fréquences).
- 4) Le parc de terminaux des télésectateurs/auditeurs pour la réception et l'enregistrement/la lecture.

Les progrès récents accomplis dans le domaine de la technologie de radiodiffusion numérique et le passage au numérique posent des problèmes complexes au niveau de ces éléments de la chaîne de radiodiffusion, ce qui a des conséquences pour les auditeurs/télésectateurs et plus largement pour les fournisseurs de réseau de radiodiffusion.

4.3.2 Optimisation et utilisation plus efficace du spectre, y compris le spectre issu du dividende numérique

Le dividende numérique pourrait être utilisé pour la radiodiffusion, par exemple la télévision numérique de Terre (réception par une antenne de toit, en intérieur ou en extérieur), la télévision mobile, la TVHD ou la télévision interactive.

Lorsqu'elle a été mise à la disposition des réseaux de communication électroniques de faible ou de moyenne puissance autres que les réseaux de radiodiffusion, la bande 790-862 MHz est devenue disponible pour la radiodiffusion. Les conséquences de ce changement seront importantes pour les radiodiffuseurs, à savoir:

- Migration des services de TNT existants vers les fréquences au-dessous de 790 MHz.

- Protection des services de radiodiffusion contre les brouillages des services mobiles sur le long terme.
- Des fréquences de remplacement devront être identifiées pour les services de radiodiffusion au-dessous de 790 MHz afin de compenser les canaux "perdus" pour les services de TNT existants ou en projet au-dessus de 790 MHz.
- Certaines contraintes sur les réseaux déjà passés à la TNT afin de protéger les services de télévision analogique des pays voisins. Garantir la continuité et le développement futur des applications des microphones hertziens et d'autres utilisations secondaires dans la bande des ondes décimétriques.
- Réponse de l'UER au document de consultation de la Commission, 3 septembre 2009.
- Générer des recettes, grâce aux enchères de spectre, pour les nouveaux fournisseurs de services TIC.

4.3.3 Aspects économiques, y compris coûts des investissements pour les radiodiffuseurs et les clients

Le montant total des investissements faits par les radiodiffuseurs dans les infrastructures pourrait être bien inférieur aux sommes investies par les auditeurs et les téléspectateurs pour acheter les terminaux nécessaires pour recevoir, enregistrer et lire les programmes diffusés dans les zones desservies. Des questions devront être posées: pourquoi obliger les auditeurs/téléspectateurs à acheter un décodeur ou à faire face aux problèmes liés au renouvellement de leur terminal de réception/d'enregistrement/de lecture dans le seul but de passer de l'analogique au numérique?

4.3.4 Politiques et stratégies en matière de passage au numérique et d'abandon des transmissions analogiques

Le passage à la radiodiffusion numérique est, dans une large mesure, conditionné par les modèles relatifs à l'abandon des transmissions analogiques et par la date obligatoire fixée pour la cessation des transmissions analogiques. Chaque gouvernement doit fixer des objectifs bien précis en ce qui concerne le démarrage du processus d'abandon des transmissions analogiques et les directives de mise en oeuvre pour atteindre ces objectifs.

4.3.5 Autres domaines touchés

- Un marché des services de radiodiffusion plus dynamique offrant une plus grande variété de programmes attrayants complétés par des services et des applications innovants, en particulier des programmes/des actualités et des contenus web pour les dispositifs mobiles.
- Connaissances et compétences du personnel participant à la chaîne de radiodiffusion dans son ensemble.
- Vérification de la conformité aux politiques et réglementations publiques nationales dans d'autres secteurs liés aux TIC et problèmes liés à la concurrence/propriété.

4.4 Incidence des technologies et des applications multimédias interactives

4.4.1 Interactivité

L'interactivité multimédia est un aspect important de la radiodiffusion numérique. Il faut tout d'abord préciser ce que l'on entend par "interactivité" en radiodiffusion numérique. En règle générale, on fait la distinction entre deux types d'interactivité.

- *L'interactivité locale*: l'interactivité est fournie au niveau du terminal, grâce essentiellement aux fonctionnalités de ce terminal. L'interactivité est fournie car le dispositif lui-même est interactif (par exemple contrôleur à distance ou autre dispositif de détection) ou parce que les applications ou les contenus peuvent être stockés (soit temporairement, soit de façon non volatile) dans le terminal (par exemple, applications téléchargées ou mises temporairement en mémoire cache qui peuvent interagir avec le comportement de l'utilisateur ou contenus téléchargés stockés sur un disque dur en vue d'une utilisation future). L'interactivité locale nécessite uniquement une fourniture unidirectionnelle des contenus et des informations.
- *L'interactivité complète (ou à distance)*: l'interactivité est assurée par l'échange d'informations entre le terminal et l'extrémité distante via un canal de retour. L'interactivité est bidirectionnelle. Avec la technologie du multimédia, l'interactivité totale permet en principe de fournir en radiodiffusion numérique non seulement des services vidéo interactifs comme la vidéo à la demande, mais aussi des applications interactives intégrées comme le télévote, le téléachat ou le cyberapprentissage interactif.

La possibilité de fournir l'un ou l'autre de ces deux types d'interactivité dépend de nombreux facteurs différents: le type de contenu et de service à fournir, la largeur de bande du canal de radiodiffusion, la disponibilité d'un canal de retour (par exemple la connexion Internet) et le large bande.

4.4.1.1 Impact

Etant donné que la radiodiffusion numérique permet davantage d'interactivité multimédia, la convergence entre, d'une part, les technologies PC et les services web et, d'autre part, les technologies et services de radiodiffusion unidirectionnelle plus classiques axés sur la vidéo sera inévitable. Cette convergence aura des conséquences sur l'exploitation de la radiodiffusion et en particulier sur les modèles d'entreprise et les modèles de services. La publicité en est un exemple. Le modèle simple classique d'insertion d'encarts publicitaires ne sera pas la principale source de recettes publicitaires; il y aura des façons plus interactives de rendre la publicité plus efficace: par exemple, les publicités ciblées, les bandeaux publicitaires, les publicités DAL (site réservé à l'annonceur), la publicité télescopique, les bandeaux publicitaires activés par mots clés, le taux de clics publicitaires, etc.

Un autre exemple est la possibilité que la radiodiffusion améliore encore la qualité de vie du public: utilisation d'applications/services de cybergouvernement en radiodiffusion numérique grâce au multimédia interactif, cybersanté, projets de maisons ou de villes intelligentes utilisant les récepteurs de radiodiffusion numériques comme "pivot" du réseau domestique.

Ces exemples, même s'ils ne donnent pas une idée complète de la situation, sont suffisants pour montrer toute l'importance et tout l'impact que les applications interactives multimédias auront sur la radiodiffusion numérique, en particulier dans les pays en développement car ces pays subiront cette convergence à un rythme qu'aucun pays développé n'a jamais connu.

4.4.2 Composantes techniques de l'interactivité multimédia pour la radiodiffusion numérique

4.4.2.1 Normes de l'interactivité multimédia pour la radiodiffusion numérique

L'UIT a déjà normalisé de nombreuses technologies pour la radiodiffusion numérique. La Recommandation UIT-T H.760 décrit de nombreuses technologies d'interactivité multimédia pour la radiodiffusion numérique qui sont normalisées. Les Recommandations UIT-T suivantes traitent spécifiquement de cette question.

- **Recommandation UIT-T J.201: (BML)**

Le langage BML (langage de balisage pour la radiodiffusion) est un cadre XML élaboré pour une spécification de radiodiffusion de données en radiodiffusion télévisuelle numérique. Il a été codifié pour la

première fois en 1999 comme norme ARIB-STD-B24 "Codage des données et spécifications de transmission pour la radiodiffusion numérique" pour la radiodiffusion ISDB. Cette norme est largement utilisée aujourd'hui au Japon pour la radiodiffusion quotidienne de données à destination de plus de 120 millions de terminaux fixes et de 115 millions de récepteurs mobiles.

– **Recommandation UIT-T H.761:** Ginga-NCL

Ginga-NCL est un cadre XML pour l'interactivité multimédia. Il est souvent utilisé pour combiner et intégrer différents contenus multimédias. Il utilise un langage de script appelé Lua pour contrôler certains aspects. Le langage Ginga-NCL est similaire au langage W3C SMIL (Synchronized Multimedia Integration Language) et peut regrouper d'autres langages plus basiques comme le langage HTML. Il peut être utilisé avec un cadre HTML comme le LIME.

– **Recommandation UIT-T H.762:** LIME (Lightweight Interactive Multimedia Environment)

LIME est un cadre HTML pour les applications multimédias. Comme pour de nombreux cadres actuels basés sur le web, il utilise le langage Javascript et CSS pour définir un contenu dynamique intégré à un contenu vidéo et un contenu de radiodiffusion. Il découle directement du langage BML dont la première mise en oeuvre a été basée sur celle du MHEG-5 et il peut donc être considéré comme une extension du MHEG-5 via HTML. Il est actuellement conçu comme un sous-ensemble de HTML5 mais il peut être aussi partiellement traité par un processeur BML.

– **Recommandation UIT-T T.175:** MHEG-5

Le MHEG "Multimedia and Hypermedia Experts Group" a été normalisé à l'origine par l'ISO/CEI et fait partie d'une série de normes internationales relatives à la présentation d'informations multimédias. Cette norme est essentiellement utilisée dans les pays du Commonwealth, comme le Royaume-Uni et l'Australie.

4.4.2.2 Plates-formes

– **DTTV**

Les applications multimédias interactives utilisent déjà depuis de nombreuses années les plates-formes de télévision numérique de Terre. Ces plates-formes reposent sur une technologie appelée carrousel de données et d'objets qui permet d'acheminer les contenus interactifs multimédias dans la bande avec un signal de radiodiffusion. La norme MHEG-5 est utilisée depuis 1998. Elle est appliquée à plus de 20 millions de récepteurs. Le langage BML de l'ISDB est utilisé depuis l'an 2000. Il a été mis en oeuvre dans plus de 120 millions de récepteurs fixes. Ce langage a été largement utilisé quotidiennement pour les services interactifs (actualités, bulletins météorologiques, information sur les programmes, jeux, etc.). Dans le cas du Japon, ce service n'offre pas uniquement une interactivité locale mais aussi une interactivité complète car le langage BML prend en charge des interfaces pour un trajet retour.

– **DVR**

Le magnétoscope numérique (DVR) est un récepteur équipé d'un disque dur qui permet à l'utilisateur de visualiser des programmes en mode non linéaire. Il permet à l'utilisateur d'avoir l'expérience d'un service quasi à la demande avec la fonction "télécharger et visionner": le récepteur met en mémoire cache une partie du contenu (programmé) correspondant à une durée suffisante et le repasse tout en continuant à télécharger le reste du contenu.

– **TVIP**

La TVIP est une forme de radiodiffusion numérique qui permet de distribuer et de recevoir des contenus et des informations sur un réseau IP, comme un réseau de distribution de contenus (CDN) et parfois l'Internet. A l'UIT-T, la TVIP est définie comme "les services multimédias – télévision, vidéo, audio, texte, graphiques, données – acheminés sur des réseaux IP qui sont gérés pour offrir le niveau requis de qualité de service/qualité d'expérience, de sécurité, d'interactivité et de fiabilité". La Recommandation UIT-T Y.1910 définit l'architecture pour ces services de TVIP, essentiellement axée sur les réseaux NGN. La

Recommandation UIT-T. H.721 définit le terminal de TVIP, par exemple un poste de télévision et un décodeur qui fournissent les fonctions essentielles communes de la TVIP. La Recommandation UIT-T H.721 est la seule norme de TVIP facilement disponible qui est actuellement largement déployée.

– **Terminaux hybrides**

Dans certains cas, des terminaux "hybrides" sont mis en place pour pallier à l'insuffisance de largeur de bande en radiodiffusion. Dans un service hybride type, un petit fichier est envoyé dans la bande avec un signal de radiodiffusion qui contient un lien vers la partie principale du contenu, lequel réside dans un serveur généralement sur l'Internet. Si la largeur de bande de la connexion IP n'est pas suffisante, le contenu multimédia interactif qui peut être distribué risque d'être moins riche. Le service de radiodiffusion pour terminaux hybrides nécessite en règle générale un système de radiodiffusion avec une capacité de transmission de données dans la bande, par exemple un carrousel, et une connexion large bande.

– **Télévision mobile**

La télévision mobile est un élément important de l'évolution récente de la radiodiffusion numérique. Le premier service de radiodiffusion mobile numérique normalisé a vu le jour au Japon en 2006, sur la base de ISDB-T. Au Japon, ces terminaux sont équipés d'un "navigateur BML" qui permet de recevoir des contenus interactifs multimédias acheminés avec le signal de radiodiffusion dans la bande. Récemment, toutes les plates-formes pertinentes – DTTV, DVR, IPTV et terminaux hybrides — devraient elles aussi être envisagées pour la télévision mobile. Par exemple, la norme ISDB-Tmm récemment adoptée au Japon permet d'offrir tous ces services sur un terminal mobile. Un tel service peut être fourni simultanément sur une plate-forme DTTV, DVR, IPTV et hybride.

4.4.3 Exemple de services multimédias interactifs en radiodiffusion numérique

Plusieurs types de services multimédias/interactifs ont déjà été commercialisés ou sont sur le point de l'être, dans l'hypothèse d'une interactivité locale ou d'une interactivité complète: Guide de programmes électronique (interactif); Publicité évoluée (site réservé à l'annonceur (DAL), publicité télescopique, publicité ciblée, etc.); Commerce électronique (téléachat, opérations bancaires en ligne, etc.); Vidéo à la demande (VoD); Vote (pour les loisirs et aussi pour le cybergouvernement) et services de loisirs (karaoqué, jeux, etc.). Pour les services publics, services de cybergouvernement qui englobent de nombreux domaines, par exemple la publication électronique (livres électroniques, journaux électroniques, etc.); le téléapprentissage (apprentissage à distance); la cybersanté (télé médecine, soins de santé à distance, etc.) et plusieurs types de services d'information publics (panneaux d'affichage électroniques, alertes en cas de catastrophe, informations routières, informations numériques).

Des exemples de services interactifs/multimédias en radiodiffusion numérique sont présentés dans le Chapitre 7 du présent Rapport.

4.5 Activités pertinentes menées à l'UIT-T et à l'UIT-R

4.5.1 UIT-R

Les activités, normes et informations de l'UIT-R sont des références utiles pour le Rapport sur la Question 11/2 de la CE 2 de l'UIT-D. Il s'agit des documents suivants: Rapport UIT-R BT.2140-6 (2013); Recommandations et Rapports UIT-R sur la gestion du spectre (CE 1); Recommandations et Rapports sur la propagation des ondes radioélectriques (CE 3); Recommandations et Rapports sur le service de radiodiffusion (CE 6).

En particulier, les Recommandations UIT-R BT.1114, UIT-R BT.1514 pour la radiodiffusion numérique, UIT-R BT.1306, UIT-R BT.1877 pour la radiodiffusion télévisuelle numérique et UIT-R BT.1833-2 pour la radiodiffusion mobile numérique doivent être dûment prises en compte pour la planification des services de radiodiffusion numérique de Terre.

4.5.2 UIT-T

Les activités, normes et informations de l'UIT-T sont des références utiles pour le Rapport sur la Question 11/2 de la CE 2 de l'UIT-D: Recommandations et Rapports sur la transmission télévisuelle et sonore et les réseaux câblés intégrés à large bande (CE 9); les Recommandations et Rapports sur les réseaux optiques et autres réseaux de transport (CE 15) et les Recommandations et Rapports sur les services, systèmes et terminaux multimédias (CE 16).

Les Recommandations UIT-T suivantes sont des Recommandations de référence, en particulier pour le codage vidéo: Recommandations UIT-T H. 262, UIT-T H.264 et UIT-T H.265 et les Recommandations UIT-T J.201, UIT-T H.760, UIT-T H.761, UIT-T H.762, UIT-T T.175, UIT-T Y.1910 et UIT-T H.721 sont particulièrement utiles pour les aspects interactifs et multimédias de la radiodiffusion numérique ainsi que pour les systèmes et services de TVIP.

Note: Un accès gratuit en ligne aux Recommandations UIT-R et à la plupart des Recommandations UIT-T en vigueur ainsi qu'à de nombreuses autres publications est disponible à l'adresse suivante: www.itu.int/en/publications/Pages/default.aspx.

5 Aspects fondamentaux pour la réception de la TNT dans les foyers

La télévision intègre de manière complexe et souvent conflictuelle les communications et les médias dans leurs aspects culturels, politiques, sociaux et économiques. D'une part, la télévision se veut un outil politique favorisant une culture nationale et informant les citoyens. D'autre part, la télévision a toujours fait partie d'une industrie des médias mondialisée à laquelle sont continuellement intégrés des nouvelles technologiques et du nouveau contenu afin de répondre à la demande des consommateurs et de la stimuler. Les perceptions de la télévision, différentes mais pas nécessairement contradictoires, selon lesquelles il s'agit d'un instrument à la fois commercial et politique expliquent que les autorités de réglementation se doivent d'établir un équilibre entre le mandat des radiodiffuseurs publics et les intérêts économiques des radiodiffuseurs commerciaux ainsi que des câblodistributeurs et des fournisseurs par satellite pour le bénéfice du téléspectateur.

Tout téléspectateur potentiel de la TNT, avant de se connecter, devrait se poser les questions suivantes:

5.1 Disponibilités des moyens de diffusion

En fonction de l'infrastructure télévisuelle opérationnelle ou qui sera mise en place, un foyer aura différentes possibilités pour recevoir la TV numérique terrestre: câble/fibre optique, moyens hertziens. Ces moyens font l'objet de communications publiques de la part de l'Etat (gouvernement, régulateurs):

- Câble (paires de cuivre): mise en place de l'ADSL par un opérateur de télécommunications ou un fournisseur de services qui peuvent proposer en option l'Internet et la voix sur IP grâce à un modem ou un routeur ADSL (Recommandation UIT-T G.992)/(Recommandation UIT-T G.993).
- Fibre optique: mise à disposition par un câblo-opérateur ou un opérateur de télécommunications de programmes télévisuels (Large bande/haut débit). Généralement, ces deux types d'opérateurs proposent aussi l'Internet et la voix sur IP en option. La fibre optique permet la TVHD ainsi que la TV 3D.
- PLC (communications à courants porteurs): transmission de la TV avec comme support l'alimentation électrique (Voir la norme IEEE P1901 (mars 2011) et les Rapports UIT-R SM.2057 et 2058).
- Moyens hertziens par infrastructure terrestre (Voir Recommandations, Rapports et Manuels de la CE 6 de l'UIT-R).

Le public est tenu informé par l'Etat de la date d'arrêt partiel ou total de la télévision analogique et de la nécessité d'acquérir un téléviseur numérique.

Les téléspectateurs doivent aussi rester attentifs aux annonces des pouvoirs publics relatives à l'adoption de nouvelles normes.

5.2 Comment recevoir la TNT?

5.2.1 Antenne

En premier lieu, vérifiez quand le foyer sera couvert par la diffusion numérique. Dans la plupart des cas, aucune installation n'est nécessaire: on peut recevoir la TNT grâce à l'antenne "râteau" existante. Mais dans la pratique, on estime qu'une antenne sur deux devra être réorientée ou modifiée (une révision des filtres de réception, placés à la sortie de l'antenne).

5.2.2 Equipement

Pour assurer une bonne continuité de réception des services de télévision au moment du passage au tout-numérique, le téléspectateur doit avoir fait l'acquisition du matériel de réception individuel adapté:

- un décodeur TNT, si l'on souhaite conserver l'ancien poste de télévision et à condition que celui-ci soit muni d'une prise péritel et/ou d'un connecteur vidéo composite;
- ou un poste de télévision avec décodeur intégré.

Pour recevoir les chaînes de la TNT qui diffusent en qualité haute définition (HD), il faut s'assurer que l'on est dans une zone de couverture de ces chaînes et que l'on possède un adaptateur spécial capable de recevoir en HD.

Il est à noter que certains téléviseurs TNT ont un lecteur DVD intégré.

5.2.3 Ecrans plats 2D

Les TV écran plat (16:9, où l'image est compressée en largeur) se généralisent de plus en plus dans les foyers. Leur gain de place, leur légèreté et leur faible consommation d'énergie les rendent préférables aux téléviseurs traditionnels (4:3). Dans le cas de l'acquisition d'un téléviseur écran plat, il faut choisir entre les deux technologies dominantes sur le marché mondial: TV LCD (à cristaux liquides) ou TV Plasma.

On trouvera dans l'Annexe 1 du présent chapitre les principales caractéristiques des téléviseurs numériques à écran plat plasma ou à cristaux liquides.

5.2.4 Ecrans plats 3D

La télévision en relief – ou télévision en 3D ou encore 3D TV – met en oeuvre des techniques de stéréoscopie pour diffuser des images procurant des effets de profondeur et de jaillissement.

Les équipementiers sont de plus en plus nombreux à proposer des TV 3D. Relativement chers à l'achat (environ 1 500 €), les postes TV 3D peuvent lire tous les films ou les émissions retransmis en 3D, mais aussi tous les autres programmes en 2D. Par exemple, un processeur de conversion permet de regarder en 3D du contenu 2D, mais la qualité n'est pas aussi optimale qu'une émission ou un film 3D. Généralement, le téléspectateur doit s'équiper de lunettes (actives ou passives) 3D pour pouvoir regarder la TV 3D à moins d'acquérir un poste 3D dédié: poste TV avec écran autostéréoscopique aussi appelé alioscopie (Procédé lenticulaire) évitant le port de lunettes. Dans le cas d'emploi d'un écran plasma/LCD HD compatible 3D, une fréquence de balayage de 120 Hz au moins, 60 Hz ou 60 images/seconde pour chaque oeil est nécessaire; certains modèles vont même jusqu'à 240 Hz, 480 Hz, voire 600 Hz.

Se reporter à l'Annexe II du présent chapitre "Marché mondial et lignes d'évolution de la télévision numérique de Terre" pour de plus amples informations.

5.2.5 Energie électrique pour les postes TV

Face au développement durable et à la nécessité d'économie d'énergie dans le monde, la consommation d'électricité des postes de TV se doit d'être minimisée. Les industriels ont fait des efforts technologiques: entre 2010 et 2011, la consommation des téléviseurs (toutes tailles confondues) a baissé en moyenne de 50%. La consommation énergétique d'un téléviseur augmente avec sa taille: en multipliant par deux sa taille, on multiplie par quatre sa consommation. Un téléviseur LCD 50 pouces allumé 6 heures par jour consomme annuellement deux fois moins qu'un écran plasma de même taille. De plus, il y a lieu de prendre en compte les consommations des veilles des téléviseurs qui peuvent représenter jusqu'à 10% de la facture d'électricité d'un ménage hors chauffage (en Europe, depuis 2010, cette consommation est limitée à 1 W). Suite à des progrès technologiques, il est possible d'éteindre totalement un téléviseur tout en conservant sa programmation et la récupération automatique de son horloge. Le consommateur se doit de prendre en considération, lors d'un achat, du paramètre "consommation énergétique".

Note: La mise en oeuvre de la Recommandation L.1001 "Solution universelle d'adaptateur de puissance externe pour les dispositifs fixes utilisant les technologies de l'information et de la communication" permettra de réduire le nombre d'adaptateurs qu'il faudra fabriquer et contribuera au recyclage des adaptateurs.

Comme le stipule la réglementation européenne (voir le Règlement 1062/2010 de la commission du 28 septembre 2010), une étiquette énergie doit être apposée sur tous les téléviseurs en fonction de son Indice d'efficacité énergétique (IEE). L'étiquette IEE est obligatoire en Europe depuis le 1er janvier 2012.

5.3 Aspects économiques

Téléviseur connecté, téléviseur 3D, téléphone portable, ordinateur, tablette tactile ... la liste des supports de diffusion ne cesse de s'allonger. Mais pour quels usages? Selon quelles modalités de réception? Et surtout, avec quels contenus? Si les technologies numériques ont bouleversé en profondeur le secteur audiovisuel, en accélérant notamment un phénomène de convergence technologique, économique et culturel, elles ont favorisé dans le même temps l'émergence de modèles économiques inédits (crowdfunding ou financement d'entreprises par des particuliers via l'Internet), de processus de production collaboratifs, de formes de réalisation audiovisuelle singulières (P.O.M./petites oeuvres multimédias, pocket films (diffusion de films avec le téléphone mobile), documentaires sur le web, films interactifs, machinima/images de synthèse 3D, etc.). C'est dans ce contexte technologique et culturel que l'on s'interrogera sur les enjeux esthétiques et économiques des médias numériques dans le champ audiovisuel.

5.3.1 Evolution des modèles économiques

La dénomination "modèle économique" est la présentation synthétique de la façon par laquelle une entreprise va créer de la valeur, réaliser des affaires et surtout générer des résultats, ce qui est essentiel pour la durabilité des modèles économiques qui s'articulent autour de cinq facteurs principaux:

- Identification de la valeur qui sera créée (par exemple abonnements).
- Identification du marché ou de ses segments (par exemple abonnés ADSL/VDSL).
- Définition de la chaîne de valeur interne de l'entreprise (ressources, achats, intégration technologique).
- Position de l'entreprise dans la chaîne de valeur externe (producteur de contenus, agrégateurs, distributeurs, etc.).

- Stratégie de mise à disposition (directe, collective, payante, gratuite) et variations sur la circulation des oeuvres.

Même si de nouveaux acteurs apparaissent tels les agrégateurs de contenus, les métiers et les activités qui caractérisent les segments de la chaîne de valeur des industries audiovisuelles dans l'univers du numérique, restent bien les mêmes, à savoir: création, production, ventes internationales, exploitation sur des supports physiques (DVD et Blu-ray) et/ou dématérialisés (VOD, SVOD, TV de rattrapage), télévision à péage, télévision en clair, chaînes de complément. La base économique en est claire: exploiter au mieux le consentement à payer des spectateurs, en hiérarchisant l'accès aux programmes. Aujourd'hui, cette structure est mise à rude épreuve face aux attentes du public qui ont évolué avec les nouvelles technologies et l'arrivée de nouveaux acteurs. La chaîne de valeur traditionnelle, succession de séquences distinctes de la production de contenus à la mise à disposition du public final évolue et se structure désormais différemment. Nombre d'acteurs développent de nouveaux modèles économiques et ne suivent plus les modèles classiques de l'intégration verticale avec des positions fortes sur un ou deux éléments connexes de la chaîne de valeur (production, distribution salles, DVD et/ou en ligne), mais adoptent une stratégie inédite que l'on peut qualifier de stratégie "d'intégration globale".

Pour de plus amples informations, se reporter à l'Annexe II du présent Chapitre de ce Rapport.

5.3.2 Redevances/Abonnements

Dans de nombreux pays, la TV d'Etat est subventionnée par une taxe dite "redevance". Cette redevance annuelle est fixée par la Loi et recouverte dès l'achat d'un nouveau téléviseur (déclaration obligatoire du distributeur/vendeur) et permet de recevoir les chaînes TNT gratuites (nombre et formats fixés par la Loi). La captation de chaînes dites "payantes" est assujettie à un abonnement auprès d'un fournisseur de services et souvent la location d'un décodeur dédié.

En conséquence, le téléspectateur potentiel devra établir un comparatif technique (équipement) et économique (nombre de chaînes, services) des offres potentielles dans son lieu de résidence avant de prendre une décision.

5.3.3 Publicité

La publicité est une stratégie de communication orientée vers la consommation et ciblant un public particulier. Mais quelle est sa fonction économique et commerciale réelle? Son efficacité? Cette dernière n'est pas si facile à mesurer, d'autant qu'une des fonctions de la publicité est de permettre au consommateur de rationaliser l'achat après coup, de lui économiser la mauvaise conscience consécutive au choix et à la dépense. Elle correspond à une tendance fondamentale de la société de consommation: créer la demande nécessaire pour une offre abondante et innovante. Réalité économique et commerciale par essence, la publicité entend agir sur notre comportement en prenant appui sur nos représentations. Elle ne fait pas seulement la promotion d'un produit particulier, d'une marque, elle a pour objectif la rentabilité économique. La publicité est la première source de revenus de la télévision privée; sans elle, pas un programme ne pourrait exister.

Pour les chaînes publiques dans certains pays, l'Etat a décidé de supprimer partiellement (la France à partir du 5 janvier 2009) ou totalement la publicité (l'Espagne à partir du 1er janvier 2010).

La publicité est fonction de l'audience des chaînes, des émissions: tous les résultats d'audience et les diffusions des programmes TV diffusés sur plus de 2 000 chaînes réparties sur les cinq continents sont disponibles grâce à Eurodata TV Worldwide.

5.3.4 *Mesure de l'audience*

Pour tous les éditeurs et diffuseurs d'audiovisuel, il est absolument indispensable de connaître l'audience des programmes diffusés afin d'orienter la production des programmes et d'en optimiser le rendement. Afin de parvenir à ces fins, il est mis en place, dans de nombreux pays du monde, des organismes en charge de la mesure de cette audience. Dans le contexte de ces études d'audience, les expressions part de marché (PDM) et part d'audience (PDA) sont synonymes. Il s'agit de la part que représente le volume d'écoute d'un média (chaîne de télé, station de radio, etc.) dans le volume d'écoute global. La PDA d'une émission est le rapport du nombre moyen de spectateurs devant le programme au nombre moyen de spectateurs devant le média pendant le même moment.

La PDA est importante car elle permet de mettre en relief le chiffre d'audience brut. La PDA et l'audience sont deux chiffres complémentaires qui ne peuvent être séparés. Ainsi, une forte audience à une heure de grande écoute peut se révéler être une faible PDA et, inversement, à une heure de faible écoute, une faible audience peut cacher une forte PDA. L'autre intérêt de la PDA est la mesure de la puissance d'un média. Contrairement à l'audience qui est une donnée variable (selon l'heure, le jour de la semaine, la saison, la météo, etc.), la PDA est un taux, donc d'interprétation et comparaison plus directes. Par exemple, entre 21 h 00 et 0 h 00, le nombre de spectateurs sur une chaîne de télé donnée baisse mais pas forcément la PDA: le nombre total de spectateurs baisse en effet dans le même temps. Par conséquent, on pourra calculer une PDA sur une journée, une semaine, un mois, une année et aisément comparer les variations de ses valeurs sur différentes périodes ou sur différents médias.

Pour de plus amples informations, se reporter à l'Annexe III du Chapitre 5 du présent Rapport.

5.3.5 *Aide aux moins favorisés*

Tout citoyen a droit à l'information et, suivant ce principe (souvent écrit dans la Constitution de l'Etat) et afin que toutes les personnes puissent avoir accès à la télévision numérique, la loi peut prévoir un fonds d'aide pour accompagner les foyers moins favorisés afin de favoriser la continuité de réception gratuite des services de télévision. Des critères d'éligibilité spécifiques et adaptés à la situation économique et sociale des foyers (les personnes âgées, les personnes handicapées, les personnes exonérées de redevance audiovisuelle ou qui sont en dessous d'un certain seuil de ressources) sont fixés par décret. De plus, il peut exister une aide technique pour la mise en service et le réglage des équipements à domicile pour certaines catégories de personnes. Les arrangements pratiques peuvent varier d'un pays à un autre, mais on trouvera dans le Chapitre 2 du présent Rapport des informations utiles sur cette question.

5.3.6 *Garantie*

Tout achat d'équipement se doit d'être accompagné d'une garantie d'une durée minimum conforme à la Loi en vigueur. De nombreuses extensions de garantie: durée, sous-ensembles spécifiques (dalle pour LCD, nombre de pixels écran par exemple) sont proposés par les constructeurs. De plus, il faut prendre en compte la possibilité gratuite ou non de l'accès direct par téléphone aux experts de l'assistance technique du constructeur ou du distributeur.

5.3.7 *Ecotaxe*

Cette contribution, généralement appelée "écotaxe" n'est en aucun cas une "taxe" car elle est entièrement reversée aux organismes s'occupant de la collecte et du traitement des déchets électriques et électroniques. En Europe, une réglementation sur le sujet existe depuis 1999 (Directive 1999/95/CE); elle a été complétée par la Directive 2002/95/CE, RoHS (*Restriction of the use of certain Hazardous Substances in electrical and electronic equipment*) entrée en vigueur le 1er juillet 2006. Des "Directives" similaires sont en vigueur dans d'autres régions du monde, entre autres: Convention internationale de Bâle, BAN (Amendement de la Convention de Bâle), ACPEIP en Chine, RCRA des USA, ORDEE en Suisse.

5.4 Santé et télévision

Depuis des années, les médecins déclarent que rester trop regarder la télévision est mauvais pour la santé.

L'Annexe IV du Chapitre 5 du présent Rapport fournit des informations utiles pour la réalisation d'études sur le sujet.

5.5 Aspects juridiques

Le régulateur doit vérifier que les lois et la réglementation concernant l'audiovisuel soient toujours respectées par les différents acteurs et que les libertés fondamentales appartenant au public ne soient pas bafouées. De plus, des lois sur la liberté de la presse et sur la liberté de communication dans les Etats permettent une libre information et communication au public (lecteurs, auditeurs, téléspectateurs). Néanmoins, **la surveillance des moyens audiovisuels se doit d'exister** conformément aux lois en vigueur.

Les études de cas figurant dans l'Annexe V "Aspects réglementaires et juridiques" du Chapitre 5 du présent Rapport apportent d'autres informations en la matière.

5.5.1 Protection du consommateur/environnement télévisuel

La consommation est l'une des formes élémentaires de la vie quotidienne. Le développement de la société moderne a conditionné un environnement lourdement chargé d'objets, de signes et d'interactions fondées sur des échanges marchands. La production de biens manufacturés augmente de manière inflationniste. Les acteurs économiques, analystes ou praticiens, cherchent des repères car les enjeux sont de taille, tant pour les praticiens du marketing que pour les organisations de défense des consommateurs. Les premiers souhaitent influencer les acteurs du marché alors que les seconds espèrent établir un contre-pouvoir. Les entreprises doivent assurer leur pérennité économique, mais elle ne pourra se réaliser sans une réflexion approfondie sur l'éthique. Si l'on accepte que l'étude du consommateur et de l'acheteur est en mesure d'apporter aux entreprises un cadre d'analyse susceptible d'augmenter leurs performances économiques, ce même cadre d'analyse est exploitable par les organisations de défense des consommateurs pour contrer certaines dérives.

Parmi ses principales obligations, le régulateur de l'audiovisuel a pour tâche de:

- instruire les plaintes et requêtes des consommateurs transmises par saisie directe ou par des associations de consommateurs;
- sensibiliser les consommateurs de l'audiovisuel sur les textes juridiques régissant le domaine et la mission du régulateur en ce qui concerne les litiges;
- fournir assistance et conseils aux associations de consommateurs qui sont des associations chargées de défendre les droits des citoyens en tant que consommateurs, c'est-à-dire dès l'achat de produits.

5.5.2 Associations d'usagers

Généralement, la Loi prévoit la création d'entités juridiques sous conditions explicites, de consommateurs ou usagers. Cependant, le droit de représenter les consommateurs dans des enceintes officielles et le droit d'agir en justice dans l'intérêt des consommateurs ne sont pas systématiquement reconnus à toutes les associations de consommateurs; pour ceci elles doivent recevoir un agrément.

On peut également se reporter à la Résolution 64 de la CMDT-10.

5.5.3 Protection des jeunes téléspectateurs et auditeurs en matière de programmes télévisuels

Le régulateur de l'audiovisuel doit assurer:

– Une surveillance a priori:

Tout d'abord, **l'Autorité peut mettre en place** régulièrement **des campagnes de prévention**, afin de sensibiliser les parents aux programmes regardés par leurs enfants. De plus, elle peut **mettre en place des directives** pour encadrer au mieux les obligations qui incombent aux professionnels du secteur sur le sujet et en particulier un système de classification des programmes (affichage "interdit aux moins de X ans") suivant la nocivité des programmes (*connotation de haine, discrimination, violence explicite et/ou violence sexuelle*).

– Une surveillance a posteriori:

La surveillance a priori n'est parfois pas suffisante. Une surveillance a posteriori est donc nécessaire, **celle-ci n'est le fait que de l'autorité indépendante. De plus, il doit être possible juridiquement pour tout téléspectateur d'attirer l'attention de l'Autorité sur des programmes** pour lesquels la signalétique n'est pas adéquate.

Pour un complément d'information sur la question, se reporter à l'Annexe VI "Accessibilité des programmes de télévision pour les personnes handicapées".

5.5.4 Concurrence

La loi se doit de prévoir l'établissement d'un régime assurant que la concurrence n'est pas faussée car le droit de la concurrence désigne essentiellement le droit des pratiques anticoncurrentielles (ententes et abus de domination), le contrôle des concentrations ainsi que le contrôle des aides d'Etat. L'application du droit de la concurrence, droit antitrust dans le monde anglo-saxon, est assurée par les autorités de concurrence. Dans les sanctions potentielles, il peut être imposé des sanctions pécuniaires type "Dommages et intérêts": les victimes de pratiques anticoncurrentielles, donc les associations de téléspectateurs, peuvent également introduire une action en responsabilité civile (protection des usagers).

En Europe, les règles et droits de concurrence sont régies par les Articles 101 à 109 du Traité de Lisbonne.

5.5.5 Convergence

a) Aspects réglementaires

Compte tenu des mutations technologiques et de la convergence des télécommunications et de l'audiovisuel, dans les Etats où cohabitent un régulateur dédié aux télécommunications et un régulateur en charge de l'audiovisuel, ceux-ci sont obligés de coopérer sur certains sujets (TV mobile, cellulaire 3G et 4G, par exemple). Le rapprochement est une question politique; c'est à l'Etat de décider. Comme le téléspectateur est, généralement, aussi un usager de télécommunications, cette fusion lui permet d'avoir une seule réglementation, facilite ses démarches quant à ses droits à l'information et favorise un abonnement multiservices à moindre coût.

b) Aspects techniques

La convergence technologique entre les ordinateurs et les téléviseurs/décodeurs permet l'intégration des fonctionnalités de l'Internet et du web 2.0 dans les téléviseurs et les décodeurs mais aussi les périphériques tels que décodeurs Blu-ray, consoles de jeux. Ces dispositifs permettent aux téléspectateurs de rechercher et de trouver des vidéos, des films, photos et tout autre contenu sur le web, sur une chaîne TNT, une chaîne de télévision par satellite ou sur une unité de stockage local. Les systèmes de Smart TV/TV connectée sont destinés à enrichir les contenus multimédias pour y inclure la télévision dans un ensemble cohérent et à permettre au téléspectateur d'accéder plus facilement au

contenu numérique télédiffusé et au contenu multimédia sur Internet (y compris Internet TV et TVIP) sur un téléviseur. Pour ne pas obliger le téléspectateur à changer de téléviseur pour profiter des services de la télé connectée, il existe des boîtiers dédiés. Ce sont des boîtiers qui se branchent à Internet et au téléviseur et qui prennent en charge l'aspect connecté. Dans le cas particulier des box ADSL/VDSL, tous les éléments techniques de la télé connectée sont disponibles: réception télé et connexion Internet; il ne manque que l'offre logicielle.

5.6 Aspects sociologiques du média TV

Les révolutions technologiques et les inventions techniques semblent avoir chaque fois provoqué de profonds bouleversements dans la structure et le fonctionnement du secteur des médias en particulier l'audiovisuel. Tout d'abord, l'introduction de nouveaux procédés et de nouveaux matériels au stade de la production ou de la diffusion des contenus modifie les équations économiques et commerciales (qu'il s'agisse des besoins en investissements financiers, des coûts de fabrication, de la taille des populations exposées aux messages médiatiques, etc.). Dans le même temps, la généralisation des équipements informatiques et de l'accès à Internet dans les foyers a, au moins en partie, remis en cause le monopole de la fonction de *médiation* des médias. Désormais, les "usagers" des médias sont en effet en mesure de diffuser leurs propres écrits et productions audiovisuelles (via les "forums", les "blogs", les "réseaux sociaux", les "sites de partage").

La télévision détient *"une sorte de monopole de fait sur la formation des cerveaux d'une partie très importante de la population"*. Ce monopole dans l'information est un problème réel, car la télévision tend ainsi à imposer ses systèmes de valeurs, de pensée, sa façon de découper la réalité à une partie importante de la population. Ce poids du champ télévisuel s'exerce dans plusieurs domaines et plusieurs champs. En imposant des *"lunettes"*, des manières de percevoir, il va indirectement forcer les autres champs à s'exprimer ou à devoir adopter les catégories de pensée propres au champ médiatique. La réception d'une émission dépend tout autant de l'émission que de la réception. *"C'est dire que la réception (et sans aucun doute aussi l'émission) dépend pour une grande part de la structure objective des relations entre les positions objectives dans la structure sociale des agents en interaction"* (Bourdieu Pierre, *"Esquisse d'une théorie de la pratique"*, Paris, Seuil, 2000, p. 246).

En dépit des nombreuses critiques que l'on peut faire, la télévision ne peut-elle pas contribuer à l'acquisition d'une vraie culture? A ce sujet, nous pouvons noter que la TV permet l'élargissement de la connaissance intellectuelle et culturelle de l'individu/téléspectateur.

6 Production locale et/ou l'offre suffisante d'équipements, récepteurs inclus

Le présent chapitre est consacré à l'examen de certaines initiatives que les pouvoirs publics peuvent mettre en oeuvre pour développer davantage les marchés locaux des équipements de télévision numérique de Terre, en particulier les récepteurs. L'accent est mis non seulement sur la production locale mais une demande durable de ces équipements pour les radiodiffuseurs et les consommateurs. Cela est essentiel pour le passage de l'analogique au numérique et peut être déterminant pour accélérer l'arrêt des émissions analogiques.

6.1 Politiques publiques concernant la production locale et/ou l'offre suffisante d'équipements, récepteurs inclus

La fourniture d'équipements à tous les niveaux de la chaîne de valeur de la radiodiffusion numérique est l'un des défis à relever pour réussir la transition de la radiodiffusion analogique à la radiodiffusion numérique. La chaîne de valeur de la radiodiffusion télévisuelle comporte au moins les activités suivantes:

- Production de contenu: organiser des images et des sons sous la forme d'une émission de télévision.
- Programmation des chaînes: programmer des émissions de télévision pour une chaîne.
- Canal de transmission: diffuser la chaîne auprès des téléspectateurs.
- Consommation de contenu: recevoir les chaînes de télévision et consommer le contenu.

Chacune de ces activités a des exigences spécifiques en termes d'équipement. Les politiques publiques peuvent aider à assurer plus facilement la fourniture durable d'équipements de télévision numérique, en particulier les récepteurs sur le marché de détail – l'autre bout de la chaîne de valeur de la radiodiffusion. Ces politiques doivent également garantir que l'équipement peut être acheté à un prix abordable.

Les pouvoirs/organismes publics de chaque pays ont un rôle à jouer pour assurer la réussite du passage de la radiodiffusion analogique à la radiodiffusion numérique. Il leur incombe entre autres d'adopter des politiques industrielles nationales qui aident la production locale et sa chaîne d'approvisionnement à atteindre les objectifs nationaux, à savoir notamment soutenir l'emploi et favoriser l'accès de la population aux biens et services de consommation.

Plusieurs options peuvent être envisagées pour améliorer l'offre d'équipements; dans ce chapitre, deux d'entre elles seront détaillées:

- favoriser la production locale d'équipements de la chaîne de valeur de la radiodiffusion; et
- prévoir des incitations fiscales pour la fourniture d'équipements de la chaîne de valeur de la radiodiffusion.

6.1.1 Politiques publiques concernant la production locale dans le domaine de la télévision numérique

Cette section donne un aperçu de certaines initiatives de politiques publiques dans le domaine de la télévision numérique qui peuvent être prises par les gouvernements pour le lancement de la télévision numérique et le développement de la télévision numérique au plan national.

Au départ, le gouvernement doit avoir présent à l'esprit les objectifs et les buts qu'il cherche à atteindre dans la mise en oeuvre de la radiodiffusion numérique. Si l'un d'entre eux est de renforcer la chaîne d'approvisionnement des appareils nécessaires à la radiodiffusion numérique, beaucoup peut être fait pour favoriser les investissements locaux et étrangers.

Ainsi, l'Etat peut aider financièrement certains secteurs de l'industrie locale et les fournisseurs et intégrateurs de réseaux locaux de sorte qu'une partie de l'équipement et des services nécessaires au déploiement de l'infrastructure pour la numérisation sera fournie par les sociétés nationales.

L'Etat peut apporter des fonds de démarrage ("seed money"⁴) pour des projets spécifiques qui visent à installer ou renforcer les acteurs locaux de la chaîne d'approvisionnement pour la radiodiffusion, non seulement pour l'aspect transmission, mais aussi dans les autres segments de la chaîne de valeur. Par exemple, le soutien à la production de contenus et aux industries de programmation est un élément important en raison de l'augmentation des coûts de la production de contenus à transmettre par un réseau numérique (les émissions en haute définition peuvent être plus coûteuses que le contenu

⁴ **Seed Money**, ou fonds de démarrage: une forme de placement dans laquelle un investisseur achète une partie d'une entreprise. Le terme "seed" (graine) suggère qu'il s'agit d'un investissement précoce, destiné à soutenir une activité jusqu'à ce qu'elle puisse générer sa propre trésorerie, ou jusqu'à ce qu'elle soit prête à recevoir de nouveaux investissements. Les fonds de démarrage peuvent servir à financer des opérations préliminaires comme les [études de marché](#) et le développement de produits.

analogique). Même si ce contenu est donné en syndication⁵ par un réseau à sa filiale, s'il s'agit d'un contenu numérique haute définition, les coûts d'acquisition du contenu seront probablement plus élevés.

Les autres segments de la chaîne d'approvisionnement sont également très importants et chacun d'eux peut être abordé différemment. A cet égard, un autre exemple de stratégie de financement consiste à soutenir financièrement les détaillants pour les aider à assurer un approvisionnement suffisant des équipements de réception tels que antennes, boîtiers-décodeurs, câbles, téléviseurs avec récepteur intégré, etc. Cela peut être fait soit par les banques publiques, soit par les banques privées, une fois que les fonds de financement sont en place.

Les différentes stratégies de financement mises en place par le Brésil et d'autres pays sont présentées dans la section Etudes de cas du Rapport.

En ce qui concerne les politiques publiques de soutien à la production locale d'infrastructures pour la radiodiffusion numérique, il est particulièrement recommandé d'autoriser et de faciliter les investissements publics et privés pour le déploiement de l'infrastructure. A titre d'exemple, on peut citer l'expérience au Brésil du programme ProTVD mis en place avec le financement de la Banque de développement économique et social du Brésil – BNDES (*Banco Nacional de Desenvolvimento*, site web www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes_en/). Des précisions sur ce programme sont indiquées ci-dessous.

Ce programme de la BNDES a été conçu pour financer l'application de la norme SBTVD; doté d'un budget initial de 1 milliard de R\$ (625 millions USD), il restera en vigueur jusqu'à la fin de 2013.

La BNDES soutient les activités de R&D, la modernisation des infrastructures et la production de composants, matériels, logiciels et contenus, et aide financièrement les détaillants qui fournissent des récepteurs de télévision numérique. L'objectif du programme est de financer les investissements dans la chaîne de valeur de la radiodiffusion et de créer les conditions nécessaires au développement technologique dans le secteur audiovisuel. Le programme soutient également les fournisseurs nationaux de solutions de télévision numérique. La participation de la BNDES au financement de la chaîne de valeur de la télévision numérique stimule la croissance des entreprises brésiliennes fournissant la technologie nationale.

ProTVD fait partie des programmes gouvernementaux destinés à promouvoir l'insertion sociale, la création d'un réseau de téléenseignement universel et les investissements dans la R&D. Le programme est divisé en quatre segments: ProTVD-Fournisseurs (financement des fabricants d'émetteurs et de récepteurs), ProTVD-Radiodiffusion (financement des radiodiffuseurs pour le déploiement de l'infrastructure numérique, y compris les studios), ProTVD-Contenu (financement de la production de contenu audiovisuel brésilien) et ProTVD-Consommateurs (financement des détaillants vendant des récepteurs de télévision numérique).

ProTVD-Fournisseurs – L'objectif de ce segment est de financer les investissements des entreprises qui fabriquent des logiciels, composants électroniques et équipements pour le système SBTVD. La BNDES accorde un montant minimal de 400 000,00 R\$ à chaque projet de R&D et un million de R\$ à toutes autres

⁵ **Syndication:** En radiodiffusion, la syndication est la vente du droit de diffusion d'émissions de radio et de télévision par de multiples stations de radio et chaînes de télévision sans passer par un réseau de diffusion, même si le processus de syndication peut évoquer de par sa nature des structures comme celles des réseaux. Cette pratique est courante dans les pays où la programmation des radiodiffusions est prévue par les réseaux de télévision avec des filiales locales indépendantes, en particulier aux Etats-Unis. Dans le reste du monde, cependant, la plupart des pays disposent de réseaux centralisés et/ou de chaînes de télévision sans filiales locales et la syndication est moins fréquente, même si les émissions peuvent aussi être syndiquées au plan international. Dans l'industrie cinématographique, la distribution des films est assurée par des distributeurs de films.

fins. Des taux d'intérêt fixes spéciaux de 4,5% par an sont établis et la banque peut financer jusqu'à 100% des projets de R&D. Pour tous les autres projets, un taux TJLP+1 à 1,5% s'applique (TJLP – taux d'intérêt à long terme, qui est le taux d'intérêt de référence pour la BNDES, fixé par le Conseil monétaire national brésilien (CMN) selon les prévisions d'inflation et la prime de risque. Depuis le mois de juillet 2011, le TJLP est fixé à 6%).

ProTVD-Radiodiffusion – L'objectif de ce segment est le financement des investissements dans la construction du réseau de radiodiffusion de la télévision numérique. La BNDES financera le déploiement et la modernisation du réseau pendant la période de transition; la mise en oeuvre et/ou la modernisation des studios; et la formation. Le montant minimum accordé est de 5 millions de R\$ par entreprise et seuls les concessionnaires de radiodiffusion peuvent prétendre à ce financement. Les équipements de radiodiffusion financés doivent être nationaux à plus de 60%. Toutefois, les équipements pour les studios, qui sont pour la plupart importés, peuvent également être financés.

ProTVD-Contenu – L'objectif de ce segment est d'augmenter la part de contenu national dans la programmation des diffuseurs, vu que la multiprogrammation est une importante possibilité pour la télévision numérique. La multiprogrammation et la TVHD devraient accroître la demande de contenu. Pour cette raison, la BNDES soutient la production de documentaires, de séries télévisées et de films ainsi que de contenus éducatifs nationaux. Ces émissions peuvent être produites par le radiodiffuseur ou des producteurs indépendants. La banque apporte un montant minimum de 3 millions R\$ et prend en charge jusqu'à 60% de la production (taux d'intérêt TJLP +3% par an pour les radiodiffuseurs et TJLP +2% par an pour les producteurs indépendants).

ProTVD-Consommateurs – L'objectif de ce segment est de promouvoir l'application de la norme SBTVD-T en finançant les détaillants qui fournissent des récepteurs de télévision numérique, y compris les décodeurs et les récepteurs internes aux téléviseurs CRT, LCD ou plasma. L'équipement doit être neuf, produit localement et national à plus de 60% ou être inclus dans un processus de production de base – PPB. Dans tous les cas, un taux TJLP+1 à 4,5% s'applique, et la banque peut financer jusqu'à 100% de l'équipement.

Pour plus d'informations sur le programme ProTVD, consulter le site: www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes_pt/Institucional/Apoio_Financeiro/Programas_e_Fundos/Pro_tvd/.

6.2 Les incitations fiscales comme moyen de favoriser une offre suffisante de récepteurs de télévision numérique

Cette section présente des exemples de politiques publiques qui peuvent être utiles face à la difficulté d'assurer une offre durable de récepteurs de télévision numérique sur le marché de détail et de garantir que ces récepteurs puissent être achetés à des prix abordables.

Les pouvoirs/organismes publics de chaque pays ont un rôle à jouer pour assurer la réussite du passage de la radiodiffusion analogique à la radiodiffusion numérique. Il leur incombe entre autres d'adopter des politiques industrielles nationales qui aident la production locale et sa chaîne d'approvisionnement à atteindre les objectifs nationaux, à savoir notamment soutenir l'emploi et favoriser l'accès de la population aux biens et services de consommation.

Dans ce contexte, un approvisionnement en équipements de réception suffisant pour que les téléspectateurs aient accès au contenu audiovisuel numérique est indispensable au succès d'une politique industrielle nationale qui vise une transition réussie de la télévision analogique à la télévision numérique. Le matériel de réception inclut des appareils tels que les téléviseurs TNT ou les boîtiers-décodeurs hybrides, les téléviseurs équipés d'un récepteur TNT intégré, les téléphones mobiles, les ordinateurs et les tablettes. Plus de détails sur les récepteurs disponibles sont donnés dans le chapitre consacré au matériel de réception.

Les gouvernements peuvent recourir à des incitations fiscales, par exemple, sous la forme de réductions des taxes sur les biens de consommation et/ou les intrants pour l'industrie locale (puces, câbles, énergie électrique, etc.) ou d'abaissement des droits de douane sur les produits manufacturés importés comme les récepteurs TNT, et/ou les entrants pour l'industrie locale, afin de soutenir le marché local de ces équipements et donner un coup de pouce de départ à la création d'une chaîne d'approvisionnement adéquate pour ce marché. D'autre part, cette politique peut aussi aider à dynamiser la demande d'appareils, en stimulant l'offre, pour le plus grand intérêt à la fois du marché et du consommateur, mais aussi encourager les investissements des radiodiffuseurs dans les réseaux de transmission numérique (tours, antennes, câbles, émetteurs, centres de production, etc.).

Il est bon que les gouvernements encouragent des discussions ouvertes avec les parties prenantes sur l'étendue et la durée des incitations fiscales ainsi que sur les équipements auxquels s'appliquera cette politique. Ces mesures doivent en outre être discutées au sein du gouvernement dans le cadre du processus budgétaire. Le gouvernement est, le plus souvent, l'entité habilitée par la loi à proposer les priorités dans le cadre de la procédure d'élaboration des politiques propres à chaque pays. La décision définitive sur le budget du pays intervient après l'examen, la révision et l'approbation du législateur (Congrès national, Parlement, etc.). Un débat ouvert et transparent contribue à créer un environnement équilibré propice à la détermination des buts et objectifs des pays, ce qui rend plus facile l'approbation des réductions d'impôt. Le budget de l'Etat est, dans la plupart des pays, assez restreint et limité par les demandes et les priorités des citoyens.

Les discussions doivent, par exemple, concerner la portée des avantages fiscaux. Les questions suivantes peuvent notamment être soulevées dans le cadre du débat:

- Quelles sont les priorités, les appareils de type boîtier-décodeur ou les téléviseurs avec récepteur TNT intégré?
- Est-il raisonnable de cibler les incitations sur les télévisions à écran CRT (tube cathodique) ou faut-il se concentrer uniquement sur les télévisions à écran LCD/plasma/LED?
- Est-il utile de prendre des mesures en ce qui concerne les équipements mobiles tels que les téléphones cellulaires avec réception TV?
- Peut-on ou non favoriser la production locale de ces équipements?
- Peut-on attirer les investissements étrangers dans la production locale et/ou le développement local de la chaîne d'approvisionnement pour les récepteurs?
- Qui doit prendre part aux discussions pour déterminer la portée des incitations fiscales?

Des discussions du même ordre peuvent également avoir lieu pour décider de l'étendue des réductions d'impôts possibles et de la durée de ces réductions.

La République fédérative du Brésil est un exemple de pays qui a débattu de ces mesures. La politique brésilienne encourage essentiellement l'adoption par les sociétés de production locales de solutions de réception intégrée; en d'autres termes, les politiques industrielles menées par les Ministères de la science, de la technologie et de l'innovation (MCTI) et du développement, de l'industrie et du commerce extérieur (MDIC) du Brésil ont pour objectif de soutenir le marché des téléviseurs équipés d'un récepteur TNT intégré (tuner).

Une autre décision prise par le Gouvernement brésilien a consisté à accorder des incitations exclusivement pour les téléviseurs LCD/LED et plasma, de sorte que la demande croissante pour ces types de téléviseur favorise aussi l'adoption de la télévision numérique terrestre. D'autres solutions, comme la combinaison des téléviseurs à tube cathodique existants avec un boîtier-décodeur TNT, ont été laissées comme alternative.

Au Brésil, le mécanisme de mise en oeuvre de ces politiques est le Processus de production de base (PPB). Le processus de production de base a été défini par la Loi N° 8387 du 30 décembre 1991 comme

"l'ensemble minimal des opérations et des installations de fabrication qui caractérise l'industrialisation effective d'un produit donné". En bref, le PPB comprend les mesures minimales de fabrication que les entreprises doivent respecter pour produire un produit afin de bénéficier d'avantages fiscaux compensatoires. Le PPB est conçu pour un produit spécifique.

Dans la *zone franche de Manaus*, dans la région brésilienne de l'Amazonie, environ 235 entreprises de différents secteurs mènent des projets approuvés par la SUFRAMA (surintendance de la zone franche de Manaus) et peuvent bénéficier d'avantages fiscaux. Dans le secteur des matériaux électriques, de l'électronique et de la communication, 79 entreprises entrent dans ce cadre dans cette région de l'Amazonie. La raison d'être de la zone de libre-échange est de promouvoir le développement régional de la région amazonienne. Dans le reste du pays, en vertu de la *Loi informatique* (Loi N° 8248/1991), 500 autres entreprises bénéficient d'incitations fiscales et, en contrepartie, doivent se conformer aux PPB.

Les particularités de chacun des PPB sont présentées dans l'étude de cas du Brésil dans le Chapitre 7 du présent Rapport.

Les avantages fiscaux accordés dans le cadre des PPB ont permis d'attirer de nombreuses entreprises industrielles au Brésil, aussi bien dans la zone franche de Manaus qu'ailleurs dans le pays grâce à la *loi informatique*. A titre d'exemple d'incitations fiscales mises en place, les produits fabriqués dans la *zone franche de Manaus* se voient accorder les avantages suivants:

- Réduction de 88% de la taxe à l'importation (II) sur les intrants importés.
- Exonération de l'impôt sur les produits industrialisés (IPI) sur le produit fini.
- Réduction de 75% de l'impôt sur le revenu et d'autres impôts non remboursables calculés sur la base des bénéfices.
- Exonération des PIS/PASEP et COFINS (taxes pour le financement de la sécurité sociale) pour les opérations internes de la *zone franche de Manaus*.
- Remboursement (de 55% à 100% selon le projet) de la taxe sur la circulation des marchandises et les services de transport et de télécommunication entre les Etats et les villes (ICMS).

7 Bonnes pratiques (réseaux de production, de distribution, de multiplexage et de radiodiffusion), politiques publiques et études de cas

L'arrivée de la radiodiffusion télévisuelle numérique de Terre a une incidence considérable sur l'ensemble de la chaîne de radiodiffusion et sur la manière de la réglementer, de la planifier et de la déployer dans l'intérêt des utilisateurs finals. Elle suppose de revoir en profondeur et d'analyser en détail tous les aspects associés dans chaque pays. Par ailleurs, elle a des conséquences profondes sur la manière dont les utilisateurs finals accèdent non seulement à la radio et à la télévision, mais aussi aux communications modernes, et a posé quelques problèmes à tous ses acteurs. Le BDT et des administrations visionnaires, à savoir celles du Japon et de la République de Corée, ont utilisé leur expérience, leurs connaissances et leur sens de l'innovation pour élaborer des publications extrêmement utiles:

- Lignes directrices pour le passage de la radiodiffusion analogique à la radiodiffusion numérique, en anglais et en français, avec une mise à jour contenant des informations spécifiques à l'Asie-Pacifique, y compris des archives:
www.itu.int/ITU-D/tech/digital_broadcasting/project-dbasiapacific/Digital-Migration-Guidelines_EV7.pdf.
- Feuilles de route pour les régions Asie-Pacifique et Afrique:
www.itu.int/ITU-D/tech/digital_broadcasting/project-dbafrica/db_afr_roadmaps.html
www.itu.int/ITU-D/tech/digital_broadcasting/project-dbasiapacific/db_asp_roadmaps.html.

Q11-3-2: Étude des techniques et des systèmes de radiodiffusion sonore et télévisuelle numérique de Terre, de l'interopérabilité des systèmes numériques de Terre avec les réseaux analogiques existants et des stratégies et méthodes de transition des techniques analogiques de Terre aux techniques numériques

- Le dividende numérique: mieux comprendre les décisions relatives au spectre: www.itu.int/ITU-D/tech/digital_broadcasting/Reports/DigitalDividend.pdf.
- Lignes d'évolution de la radiodiffusion numérique: http://web.itu.int/dms_priv/itu-d/oth/01/2A/D012A0000353301PDFE.pdf.
- Programme de certificats de gestion du spectre (SMCP): <http://academy.itu.int/news/item/1077/>.

Par ailleurs, des experts ont travaillé avec des administrations sur demande et ont élaboré des documents précieux. L'Argentine, le Brésil, l'Égypte, la France, le Japon et la Hongrie, ainsi que le Coordonnateur du BDT, ont présenté des contributions extrêmement utiles sur les politiques publiques, des études de cas et des bonnes pratiques.

Le tableau ci-après fait brièvement la synthèse des études de cas exposées dans le présent Rapport:

Argentine

RGQ11-3/2/13	ARG	Plan opérationnel pour l'accès aux équipements de réception de la télévision numérique en libre accès. Informations sur le plan mis en place pour assurer l'accès du grand public aux services de télévision numérique de Terre.
------------------------------	-----	--

Brésil

2/194	B	Programmes mis en oeuvre par l'Etat pour contribuer à la fourniture en quantité suffisante de récepteurs de télévision numérique, l'objectif étant d'accélérer le passage de la radiodiffusion télévisuelle analogique à la radiodiffusion télévisuelle numérique. Expérience du Brésil en ce qui concerne la production locale et/ou fourniture d'équipements en quantité suffisante, notamment de récepteurs).
2/196	B	Procédures spéciales qui peuvent être appliquées pour associer toutes les parties prenantes au passage de la radiodiffusion analogique à la radiodiffusion numérique et mises en oeuvre pour contribuer à la création de conditions propices à la prise de décisions équilibrées, afin que les décisions sur les questions importantes liées à ce passage puissent être prises avec la participation de toutes les parties intéressées.
2/197	B	Informations le processus de planification du spectre et sur son importance pour la période de transition.
RGQ11-3/2/32	B	Le Gouvernement brésilien fait de la mise en oeuvre de la radiodiffusion télévisuelle numérique une priorité, essentiellement en raison de l'importance du secteur de la radiodiffusion pour la société brésilienne. Résumé des tâches réalisées par le Brésil, soit par le Gouvernement, soit par toutes les autres parties concernées pour réussir le passage au numérique et pour pouvoir arrêter les émissions analogiques en 2016. Les points essentiels sont structurés comme suit: <ul style="list-style-type: none"> – mesures prises pendant la phase préalable à la mise en oeuvre; – mesures prises pendant la phase de mise en oeuvre (période de diffusion simultanée); et – mesures qu'il est prévu de prendre pendant la phase postérieure à la mise en oeuvre.

Q11-3-2: Étude des techniques et des systèmes de radiodiffusion sonore et télévisuelle numérique de Terre, de l'interopérabilité des systèmes numériques de Terre avec les réseaux analogiques existants et des stratégies et méthodes de transition des techniques analogiques de Terre aux techniques numériques

Egypte

2/146	Egypte	<p>Résultats des études préparatoires et des consultations sur le "Passage aux services de radiodiffusion télévisuelle numérique de Terre (DVB-T) en Egypte" menées par l'Autorité nationale de régulation des télécommunications (NTRA) de l'Egypte, en collaboration avec l'Union de la radio et de la télévision égyptienne (ERTU) et certains bureaux d'études indépendants.</p> <p>Le rapport est constitué de trois grandes parties:</p> <ul style="list-style-type: none"> – objectif et finalité de ces études; – résultats et scénarios envisagés par les différentes parties; – recommandations formulées pour la phase de mise en oeuvre.
-----------------------	--------	---

Hongrie

2/157	HNG	Vue d'ensemble du passage de l'analogique au numérique en Hongrie
RGQ11-3/2/39	HNG	Informations supplémentaires sur le passage de l'analogique au numérique en Hongrie qui complètent celles présentées dans le Document 2/157. En outre, un aperçu d'un programme de tests de services 3D.
2/336	HNG	Complément d'information sur les résultats du passage de l'analogique au numérique en Hongrie (suite de la contribution dans les Documents 2/157 et RGQ11-3/2/39).

Japon

2/209	J	Informations actualisées et plus étoffées sur le passage de la radiodiffusion analogique à la radiodiffusion télévisuelle numérique de Terre (DTTB) au Japon, sur la base d'une contribution du Japon pour le Rapport UIT-R BT.2140-6 intitulé "Passage de la radiodiffusion analogique à la radiodiffusion numérique de Terre".
2/115	J	Le Japon a procédé avec succès à la numérisation intégrale de la radiodiffusion télévisuelle de Terre et a arrêté de diffuser en analogique le dimanche 24 juillet 2011 (sauf dans certaines régions frappées par le tremblement de terre/tsunami). Conseils pour réussir à l'intention d'autres pays qui envisagent d'arrêter les émissions analogiques dans un avenir proche.
RGQ11-3/2/16	J	Aperçu de certaines des activités liées au passage à la radiodiffusion numérique de Terre dans la région Asie-Pacifique.
RGQ11-3/2/41 , (basé sur le rapport RGQ11-3/2/35)	J	Etude de cas sur les applications interactives et multimédias de radiodiffusion numérique. Incidence de la convergence avec d'autres services de télécommunication de Terre et les applications multimédias interactives faisant appel à la radiodiffusion numérique de Terre. Plusieurs exemples de mise en oeuvre de services de radiodiffusion mobile au Japon.

Mongolie

RGQ11-3/2/40	MNG	<p>Rapport d'activité sur l'arrêt des émissions analogiques et le passage à la radiodiffusion numérique en Mongolie.</p> <p>En 2010, le "Programme national de passage à la technologie numérique pour la radiodiffusion sonore et télévisuelle" a été approuvé en vertu de la Résolution 275 du Gouvernement de la Mongolie. Le réseau qui émettait en analogique sera désactivé le 30 juin 2014 à 12 heures et passera au numérique à compter de cette date.</p>
------------------------------	-----	--

Q11-3-2: Étude des techniques et des systèmes de radiodiffusion sonore et télévisuelle numérique de Terre, de l'interopérabilité des systèmes numériques de Terre avec les réseaux analogiques existants et des stratégies et méthodes de transition des techniques analogiques de Terre aux techniques numériques

Niger

RGQ11-3/2/12	NIG	Le Niger a institué un Comité national chargé d'élaborer une stratégie pour le passage de l'analogique au numérique. On a procédé à une évaluation et à une analyse du secteur de la radiodiffusion puis défini les orientations/axes stratégiques envisageables. Le projet de stratégie nationale pour le passage de l'analogique au numérique contient au total 30 mesures.
------------------------------	-----	---

Rwanda

2/INF/40	RWA	Différents paramètres nécessaires pour une transition harmonieuse ont été identifiés avant d'engager le processus au Rwanda: I. Identification des avantages et des services supplémentaires que pourrait apporter la radiodiffusion sonore et télévisuelle numérique. II. Incidences du passage de la radiodiffusion de l'analogique au numérique au Rwanda. Nombre d'opérateurs de multiplex nécessaire à l'échelle du pays tout entier. III. Les principaux acteurs de la chaîne de radiodiffusion ont également été identifiés: le régulateur et l'opérateur de multiplex (MUX).
--------------------------	-----	---

Tanzanie

Case study library	TZA	En Tanzanie, la mise en oeuvre de la radiodiffusion numérique de Terre a débuté en 2005, juste après la première session de la Conférence régionale des radiocommunications (RR-04) tenue à Genève. Dans ce pays, le processus de transition relève d'une décision politique et ne résulte pas du jeu des forces du marché. L'Autorité de régulation des communications de Tanzanie (TCRA) régleme après consultation des parties prenantes du secteur, l'objectif étant de parvenir à l'autoréglementation du secteur. Grâce à cette stratégie, l'arrêt des émissions analogiques a démarré le 31 décembre 2012, comme prévu, et se poursuit dans toutes les zones où les spectateurs sont prêts à recevoir des signaux numériques. L'objectif de cette contribution est de partager l'expérience acquise par la Tanzanie en ce qui concerne le passage à la TNT.
------------------------------------	-----	--

Thales Communications (France)

2/154	Thales	Aperçu des évolutions tant techniques que réglementaires de la télévision numérique survenues depuis fin 2011 en France.
2/288-F	Thales	Information sur le guide pratique pour le passage au numérique pour les pays d'Afrique subsaharienne, élaboré par la France (2013).

BDT

RGQ11-3/2/11+ Annexe	BDT	Les documents apportent des informations actualisées sur les activités du BDT liées au passage de la télévision analogique à la télévision numérique. Résumé des réunions auxquelles l'UIT a participé sur le thème du passage au numérique. Aperçu de l'évolution de la feuille de route dans plusieurs pays.
2/163 + Annexe	BDT	
2/106	BDT	
RGQ11-3/2/34 + Annexe	BDT	
RGQ11-3/2/33(Rév.1) + Annexe	BDT	Grandes lignes du concept à l'origine du Programme de formation sur la gestion du spectre (SMTP) en projet dans le cadre de l'Académie de l'UIT

8 Glossaire des termes et des sigles utilisés

720p/50 - (format de TVHD, 720 lignes horizontales, 1 280 pixels par ligne, balayage progressif à 50 images par seconde, comme spécifié dans la norme SMPTE 296M-2001 et EBU Tech3299)

720p/50-60 - (format d'image de TVHD, 1 280 pixels horizontaux x 720 lignes verticales, balayage progressif à 50 ou 60 images par seconde)

1080i/25 - (format TVHD, 1 080 lignes horizontales, 1 920 pixels par ligne, balayage entrelacé à 25 images par seconde ou 50 trames par seconde, norme SMPTE 274 et Recommandation UIT-R BT.709-5)

1080i/25-30 - (format de TVHD, 1 920 pixels horizontaux x 1 080 lignes verticales, balayage entrelacé à 25 ou 50 images par seconde ou 50 à 60 trames par seconde)

1080p/50 - (format de TVHD, 1 080 lignes horizontales et 1 920 pixels par ligne, balayage progressif à 50 images par seconde, norme SMPTE 274 et Recommandation UIT-R BT.709-5)

ADSL ligne d'abonné numérique asymétrique (Recommandation UIT-T G 992.1) (*asymmetric digital subscriber line* (Rec. UIT-T G.992.1))

APT Télécommunauté Asie-Pacifique (*Asia-Pacific Telecommunity*)

ATSC Advanced Television System Committee

ASO arrêt des émissions analogiques (*analogue switch-off*)

ATU Union africaine des télécommunications (UAT) (African Telecommunication Union)

BER taux d'erreur binaire (*bit error ratio*)

BML langage de balisage pour la radiodiffusion (*broadcast markup language*)

BPP processus de production de base (Basic Production Process)

BR Bureau des radiocommunications de l'UIT (*radiocommunication Bureau of ITU*)

BWA accès hertzien au large bande ou WiMax ou norme IEEE 802.16 (*broadband wireless access, otherwise known as WiMax or IEEE 802.16 standard*)

CATV télévision par câble (*cable television*)

CDN réseau de fourniture de contenus (*content delivery network*)

CEPT Conférence européenne des postes et des télécommunications (*european conference of posts and telecommunications*)

CRT tube cathodique (*cathode ray tube*)

DAL site réservé à l'annonceur (*dedicated advertiser location*)

DMB-T radiodiffusion multimédia numérique de Terre (*terrestrial-digital multimedia broadcasting*)

DRM (Digital Radio Mondiale)

DSO passage au numérique (*digital switch over*)

DTSB radiodiffusion sonore numérique de Terre, équivalent à la DTAB (*digital terrestrial sound broadcasting, equivalent to DTAB*)

DTAB ou T-DAB radiodiffusion audionumérique de Terre (*digital terrestrial audio broadcasting*)

DTTB radiodiffusion télévisuelle numérique de Terre (*digital terrestrial television broadcasting*)

DTT télévision numérique terrestre (TNT) (*digital terrestrial television*)

DVB radiodiffusion vidéo numérique (nom de la norme) (*digital video broadcasting (the name of the standard)* www.dvb.org/)

Q11-3-2: Étude des techniques et des systèmes de radiodiffusion sonore et télévisuelle numérique de Terre, de l'interopérabilité des systèmes numériques de Terre avec les réseaux analogiques existants et des stratégies et méthodes de transition des techniques analogiques de Terre aux techniques numériques

DVB-H	radiodiffusion vidéo numérique - portable (nom de la norme) (<i>digital video broadcasting - (the name of the standard)</i>)
DVB-T	DVB - de Terre (<i>DVB - terrestrial</i>)
DVB-T2	(système DVB de seconde génération pour la radiodiffusion de Terre [Recommandation UIT-R BT.1877, DVB, Document A122r1 et EBU TECH 3348]) (<i>second generation DVB system for terrestrial broadcasting [Rec. ITU-R BT.1877, DVB document A122r1 and EBU TECH 3348]</i>)
DVR	magnétoscope numérique (<i>digital video recorder</i>)
EBU	Union européenne de Radio-Télévision (<i>European broadcasting Union</i>)
EBU	Rapport technique de l'UER (<i>EBU technical</i>) (http://tech.ebu.ch)
EI	Indice d'efficacité énergétique (<i>energy efficiency index</i>)
EPG	guide de programme électronique (<i>electronic program guide</i>)
FLO	liaison aller uniquement (<i>forward link only</i>)
FPD	écran plat (<i>flat panel display</i>)
FOBTV	initiative sur le futur de la radiodiffusion télévisuelle (<i>future of broadcast television initiative</i>)
GE06	Accord GE06 ou Plan GE06 adopté à la CRR-06 tenue à Genève en 2006 (<i>GE-06 Agreement or GE-06 Plan adopted at RRC-06 held in Geneva, 2006</i>)
HBB	radiodiffusion large bande hybride (<i>hybrid broadband broadcast</i>)
HbbTV	télévision radiodiffusion large bande hybride (<i>hybrid broadband broadcast television</i>)
HD	haute définition (<i>high-definition</i>)
HDCP	protection des contenus numériques à grande largeur de bande (<i>high-bandwidth digital content protection</i>)
HDMI	interface multimédia haute définition (<i>high-definition multimedia interface</i>)
HDTV	télévision haute définition (<i>high-definition television</i>)
HEVC	Recommandation UIT-T H.265 "Codage des images vidéos animées, codage vidéo à haute efficacité ou norme HEVC ISO/CEI 23008-2) (<i>ITU-T Rec. H.265 "Coding of moving video High Efficiency Video Coding" or HEVC ISO/IEC 23008-2 standard</i>)
HDI	indice de développement humain (<i>human development index</i>)
IBOC	dans la même bande, dans le même canal (<i>in band on channel</i>)
ICT	technologies de l'information et de la communication (TIC) (<i>informational and communication technologies</i>)
IDTV	récepteur de télévision numérique intégré (<i>integrated digital TV receiver</i>)
IMT	télécommunications mobiles internationales: IMT-2000 (3G) et IMT évoluées (4G) (<i>international mobile telecommunications: IMT-2000 (3G) and IMT-advanced (4G)</i>)
IPTV	télévision utilisant le protocole Internet (<i>Internet protocol television</i>)
ISDB-T	radiodiffusion numérique à intégration de services - radiodiffusion de Terre (<i>integrated services digital broadcasting terrestrial</i>)
ISDB-Tsb	radiodiffusion numérique à intégration de services - radiodiffusion sonore de Terre (<i>integrated services digital broadcasting - terrestrial for sound broadcasting</i>)
ISDB-Tmm	radiodiffusion numérique à intégration de services - norme de radiodiffusion multimédia mobile numérique (<i>integrated services digital broadcasting -digital mobile multimedia broadcasting standard</i>)

Q11-3-2: Étude des techniques et des systèmes de radiodiffusion sonore et télévisuelle numérique de Terre, de l'interopérabilité des systèmes numériques de Terre avec les réseaux analogiques existants et des stratégies et méthodes de transition des techniques analogiques de Terre aux techniques numériques

ITU	Union internationale des télécommunications (<i>international telecommunication Union</i> www.itu.int)
ITU-R JTG-4, 5, 6 and 7	GAM 4, 5, 6 et 7 de l'UIT-R (Groupe d'action mixte du Secteur des radiocommunications de l'UIT créé à la CMR-12) (<i>ITU Radiocommunication Sector's joint task Group created at WRC-12</i>)
ITU-T H.262 (<i>identical to MPEG-2</i>)	UIT-T H.262 identique MPEG-2
ITU-T H.264/AVC (<i>identical to MPEG-4 Part 10</i>)	UIT-T H.264/AVC (identique à MPEG-4 Partie 10)
LCD	écran à cristaux liquides (<i>liquid crystal display</i>)
LIME	environnement multimédia interactif simple (<i>lightweight interactive multimedia environment</i>)
MFN	réseau multifréquence (<i>multiple frequency network</i>)
MTV	radiodiffusion télévisuelle mobile (<i>mobile television broadcasting</i>)
MHEG	groupe d'experts sur le codage des informations multimédias et hypermédias (<i>multimedia and hypermedia experts group</i>)
MHP	plate-forme multimédia domestique (<i>multimedia home platform</i>)
MISO	entrées multiples/sortie unique - Technologie d'antenne intelligente dans laquelle plusieurs antennes sont utilisées à la source (émetteur). Une seule antenne est utilisée au niveau du récepteur. Les antennes sont combinées afin de réduire le plus possible les erreurs et d'optimiser le débit. Le système MISO fait partie des techniques d'antennes intelligentes telles que les systèmes MIMO (entrées multiples, sorties multiples) et SIMO (entrée unique, sorties multiples) (<i>multiple input single output - smart antenna technology in which multiple antennas are used at the source (transmitter). the destination (receiver) has only one antenna. the antennas are combined to minimize errors and optimize data speed. miso is one of several forms of smart antenna technology, the others being mimo (multiple input, multiple output) and simo (single input, multiple output)</i>)
MPEG	Groupe d'experts pour les images animées (<i>moving picture experts group</i> www.chiariglione.org/mpeg/)
MPEG-2	Groupe d'experts pour les images animées - 2 (nom de la norme) (<i>motion picture expert group - 2 (the name of the standard)</i>)
MPEG-4	Groupe d'experts pour les images animées - 4 (nom de la norme) (<i>motion picture expert group - 4 (the name of the standard)</i>)
MPEG-4/AVC	désigne la norme ISO/CEI 14496-10, 2003. Technologie de l'information - Codage vidéo évolué pour les signaux vidéo appelé AVC et techniquement identique à la Recommandation UIT-T H.264. 14496-10. Genève: ISO/CEI. [Recommandation UIT-R BT.1877] (<i>refers to ISO/IEC 14496-10, 2003. Information technology - advanced video coding: a codec for video signals that is also called AVC and is technically identical to the ITU-T H.264 standard. 14496-10. Geneva: ISO/IEC. [Rec. ITU-R BT.1877]</i>)
M-PLPs	entités logiques du canal de données de la liaison physique (<i>multiple physical layer pipes</i>)
MUX	multiplexeur (<i>multiplexer</i>)
NGN	réseaux de prochaine génération (<i>next generation networks</i>)
NTSC	National Television System Committee
OLED	diode électroluminescente organique (<i>organic light-emitting device (diode)</i>)

Q11-3-2: Étude des techniques et des systèmes de radiodiffusion sonore et télévisuelle numérique de Terre, de l'interopérabilité des systèmes numériques de Terre avec les réseaux analogiques existants et des stratégies et méthodes de transition des techniques analogiques de Terre aux techniques numériques

OpenTV	télévision interactive offrant diverses applications améliorées, notamment EPG, HD, VoD, PVR, (<i>interactive television technology offering a variety of enhanced applications including EPG, HD, VoD, PVR, and home networking</i>)
PDP	écran plasma (<i>plasma display panel</i>)
QoE	qualité d'expérience (<i>quality of experience</i>)
QoL	qualité de vie (<i>quality of life</i>)
QoS	qualité de service (<i>quality of service</i>)
PCs	ordinateurs personnels (<i>personal computers</i>)
PVR	magnétoscope (<i>personal video recorder</i>)
RoHS	limitation de l'utilisation de certaines substances dangereuses dans les équipements électriques et électroniques (<i>restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment</i>)
SFN	réseau monofréquence (<i>single frequency network</i>)
SBTVD	système de télévision numérique brésilien (<i>Brazilian digital television system</i>)
SD	définition normalisée (<i>standard-definition</i>)
SDTV	télévision à définition normalisée (<i>standard definition television</i>)
SMIL	langage synchronisé d'intégration multimédia (<i>synchronized multimedia integration language</i>)
SMPT	programme UIT de formation à la gestion du spectre (<i>ITU spectrum management training programme</i>)
SP-TB	stratégie relative à la radiodiffusion de Terre (<i>strategic programme on terrestrial broadcasting</i>)
SP-CTN	stratégie relative aux réseaux de Terre coopératifs (<i>strategic programme on cooperative terrestrial networks</i>)
STBs	décodeurs (<i>set top boxes</i>)
TDA	télévision numérique en libre accès (<i>televisión digital abierta</i>)
3DTV	télévision à 3 dimensions (<i>three dimensional television</i>)
UHDTV	télévision à ultra haute définition (<i>ultra high definition television</i>)
UHF	ondes décimétriques (<i>ultra high frequency</i>)
VHF	ondes métriques (<i>very high frequency</i>)
VDSL	ligne d'abonné numérique à très haut débit (Recommandation UIT-T G.993.2) (<i>very high speed digital subscriber line (ITU-T Rec. G 993.2)</i>)
VOD	vidéo à la demande (<i>video-on-demand</i>)
WRC-07, 12, 15	CMR-07, 12, 15 (Conférences mondiales des radiocommunications tenues en 2007 et 2012 ou prévue en 2015)
WTDC-10	CMDT-10 (Conférence mondiale de développement des télécommunications de 2010 (<i>world telecommunication development conference, 2010</i>))

Annexes to Chapter 5

Annex I to Chapter 5: Key Characteristics of Receiving Terminals

Annex II to Chapter 5: Trends

Annex III to Chapter 5: The TV Audiences Around the World

Annex IV to Chapter 5: Studies on Health Versus Watching TV

Annex V to Chapter 5: Regulatory and Legal Aspects

Annex VI to Chapter 5: Accessibility to Programmes for Persons with Disabilities

Annex I to Chapter 5: Key Characteristics of Receiving Terminals

1. Overview

The key characteristics of digital Terrestrial TV Broadcasting receiving park terminals (Plasma TV and LCD screen TV sets) are provided in this Annex.

The **Plasma TV** set is a flat screen that uses a display technology in which a mixture of gases made up of neon, helium and xenon emits light resulting from ionization at the intersecting points of a grid of metal wires when a magnetic field is generated by an electric current.

An **LCD screen** is made up of a liquid-crystal panel on which the points and colours of the image are formed. A neon-tube light source located behind the panel renders the image luminous and visible. There are two main types of LCD:

- 1 **LED (Liquid Cristal Displays with LED backlighting)** In the so-called LED variant, the neon tubes are replaced by diodes. It would therefore be more accurate to refer to LED or LED-backlit LCDs. The "LED" thus describes a backlighting system and is not in itself a display technology as is LCD. There are in fact three types of LED backlighting:
 - Edge LED, where diodes are positioned around the rim of the screen and a special diffusion panel is used to spread the light evenly behind the screen.
 - Local-dimming LED: the LEDs are white and located behind the entire surface of the LCD panel, making for more homogeneous lighting and optimized contrast.
 - RGB LED, where a white light is produced through the association of red, green and blue diodes. It combines the advantages of the preceding case with the ability to make precise adjustments to the colour of the light.
- 2 **TFT (Thin Film Transistor)** is an active matrix LCD technology that enables a higher responsiveness and better image quality than conventional LCD screens. It replaces the front electrode grid with a single ITO (indium tin oxide, InSn203) electrode, and the rear grid with a thin-film transistor matrix, one per pixel and three per colour pixel, making for better control of the tension of each pixel and hence for an improved response time and image stability.

It should be noted that CCFL (Cold Cathode Fluorescent Lamps) LCDs are nearing the end of their lifespan. Compared with LEDs, this type of TV has several shortcomings, particularly in terms of contrast (black appears less deep) and reduced brightness.

2. Key considerations when choosing a flat-screen TV

2.1 Definition: this refers to the number of pixels that the screen can display. This number generally lies between 640x480 (640 pixels in length, 480 pixels in width) and 1920x1080 (DVB: see ETSI TS 101 154 and EN 300 241).

2.2 Size has beencalculated by measuring the **screen diagonal** and expressed in inches (one inch equals 2.54 cm). Television sets exist in the following dimensions: 15" (38 cm), 20" (51 cm), 23" (58 cm), 26" (66 cm), 27" (68 cm), 32" (80 cm), 37" (94 cm), 40" (101 cm), 42" (107 cm), 45" (114 cm), 50" (127 cm) and screens with diagonals of 55" to 65" have become available. Depending on where one wishes to watch television, one has to consider the available space and viewing distance (wall mounting, suspension from

ceiling, supported by table or pedestal). As a general rule, the viewing distance should be equal to five or six times the height of the TV set. In the case of HD viewing, the distance can be reduced to three to four times the height of the set thanks to the higher resolution provided by this format, i.e.:

- 50-69 cm (20-27") screens = viewing distance 76 to 150 cm;
- 81-94 cm (32-37") screens = viewing distance 180 to 240 cm;
- 107-117 cm (42-46") screens = viewing distance 300 to 425 cm;
- 127 cm (50") and over = viewing distance 365 to 480 cm; and
- home cinema, minimum 32" screen.

Care must be taken not to confuse screen definition with screen size, as the definition provided by different screens of the same size may differ. Generally speaking, however, large screens will be characterized by high definition.

2.3 Format: The ratio of image width to image height. The traditional 4/3 format represents a width/height ratio of 1.33:1. The 16/9 format represents a ratio of 1.77:1, which was adopted to offer a useful compromise when broadcasting films on television and which is better adapted to so-called panoramic (HD) human ocular perception. The 16/9 format is also used for publishing video on digital platforms: DVD video, Blu-ray, VOD.

2.4 Resolution: this refers to the number of pixels per surface unit, expressed as Dots Per Inch (DPI). Where HD is concerned, there are two possible resolutions: HD Ready and Full HD.

3. Technology

3.1 HD Ready technology: It is compatible only with 16:9 wide screens (Recommendation ITU-R BT.1202). HD Ready is a label applicable to HD video broadcasting. To be able to use this label, brands must comply with a very strict set of requirements:

- minimum 720-line display;
- equipped with DVI (digital), HDMI (digital) and YPbPr1 (analogue) connectors;
- acceptance of video formats 720p (1280x720 pixels at 50 and 60 Hz, progressive), or 1080i (1920x1080 pixels at 50 and 60Hz, interlaced); and
- HDMI or DVI inputs compatible with HDCP anti-pirating protection.

3.2 Full HD technology: TV sets bearing the Full HD label have a 1920x1080 pixel resolution (i.e. four times higher than a conventional set).

3.3 HDTV technology: Since 2009, **the HD Ready and Full HD labels have ceased to be used in France.** They have been replaced, respectively, by **HDTV and HDTV 1080p**. HDTV signifies that the TV set has a native resolution of 720p (720 points per line) and has a built-in DTTV_{HD} (MPEG-4) tuner. HDTV 1080p signifies that the set has a native resolution of 1080p (1920x1080 points) and has a DTTV HD (MPEG-4) tuner.

3.4 Connected TV technology (HbbTV/Smart TV) is covered by ETSI standard 102 796 (July 2010). On a hybrid TV set (CE-HTLM) equipped with a DVB HD tuner, a network connection and the appropriate software, it enables the reception of both DTTV and Internet channels. HbbTV enables television networks to publish additional content in addition to and alongside their televised programmes. Its principal advantage is that it makes the broadcast interactive service neutral vis-à-vis the brand of TV receiver that incorporates this standard. This standard has been available since the end of 2011 in most European countries and Argentina. The DTTV 2.0 "standard" (standardized by ETSI following a request from France and Germany) appeared at the start of 2012: it is a new name that encompasses the HbbTV standard and

the related services that are now included in many DVB-T television sets. DTTV 2.0 is primarily (and above all) a means of protecting the diverse content accessible over connected portals against piracy. The DTTV 2.0 standard is version 1.5 of HbbTV (MPEG-DASH/Dynamic Adaptive Streaming over HTTP). Herein the broadcasted TV programmes are not more than 50% of the total of the video consumed by users while the remaining video consumption originates from Internet. The Connected TV is oriented towards interface personalisation (e.g. face recognition) enabling appearance of personalised page to the connection with preferred content (TV channels, cloud multimedia content, social networks, etc.).

3.5 Luminance: This is expressed in candelas per square metre (Cd/m^2). The luminance of an LCD television screen is in the order of 500 Cd/m^2 as against $1\,000 \text{ Cd/m}^2$ for plasma screens.

3.6 Contrast: This is the variation in luminance intensity between the lightest and darkest areas of the image. The greater this variation, the better will be the colour rendering. (The gamma curve shows a screen's ability to reproduce all the shades between the various colours).

3.7 Vertical and horizontal viewing angle: Expressed in degrees, it is used for stating the angle beyond which viewing becomes difficult when one is no longer directly in front of the screen.

3.8 Refresh rate: this is the rate at which the video image is refreshed. The higher the rate, the more significant the result, as the image becomes more stable with almost imperceptible flicker. Currently, the minimum is 100 Hz. At this speed the image is refreshed 100 times per second. Some recent models now boast speeds of 200 Hz and higher.

3.9 Connectors: all models are equipped with SCART sockets. HD flat screens all have one or two HDMI (high-definition multimedia interface) sockets, and users should check to ensure that the set has the latest software version. On the audio side, DTS and Dolby outputs are desirable for a quality sound experience. It is a good idea to choose a TV set with at least three HDMI sockets, thereby making it an easy matter to connect external devices such as cable or satellite decoders, game consoles, camcorders, etc., without always having to disconnect one device to make room for another. The availability of a USB port and/or memory card reader can also be useful. A USB port enables one to plug in a USB stick or digital camera and display one's photos on the wide screen, while a card reader will accept the camera's memory card.

Further information may be found in Annex 4 of the Report on Question 11-2/2 for the period 2006-2010: Document 2/258(Rev.2) "EBU Document TECH 3333 – Receiver requirements".

See below a comparison of the various HD labels.

Table 2: Comparison of the various HD labels

	HD Ready	HD TV	Full HD	HD Ready 1080p	HD TV 1080p
HDMI Port	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
720p and 1080i	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
1080p	No	No	Yes	Yes	Yes
Integrated DTTV HD tuner	No	Yes	No	No	Yes

3.10 Advantages/disadvantages of LCD and 2D plasma TV sets

Table 3: Advantages/disadvantages of LCD and 2D plasma TV sets

SCREEN TYPE	ADVANTAGES	DISADVANTAGES
LCD	<ul style="list-style-type: none"> – Not affected by temperature variations – Lighter and less bulky than a plasma screen with the same dimensions – 170° viewing angle – Low power consumption (120 to 150 W for a 42" screen) 	<ul style="list-style-type: none"> – Movements somewhat jerky – Colour changes and loss of contrast according to viewing angle – Colour depth relatively low, especially whites and blacks – Possibility of dead pixels, although relatively rare (seen as constant black dots)⁽¹⁾
PLASMA	<ul style="list-style-type: none"> – Image purity and depth – Brightness and contrast truer than nature – Expressive colours, wide variety of shades – Very flat screen, uniform image without shake – 160° viewing angle 	<ul style="list-style-type: none"> – Sensitive to temperature – Only large screens available (32" and above) – Releases heat – Power consumption (200 to 250 W for a 42" screen) – Heavier than LCD screens

⁽¹⁾ Standard ISO 13406-02 regulates the guaranteeing of LCD and plasma TV sets against dead pixels. It provides for several classes according to level of requirement, the highest level being Class I, with zero dead pixels per million pixels. Most manufacturers maintain conformity with Class II.

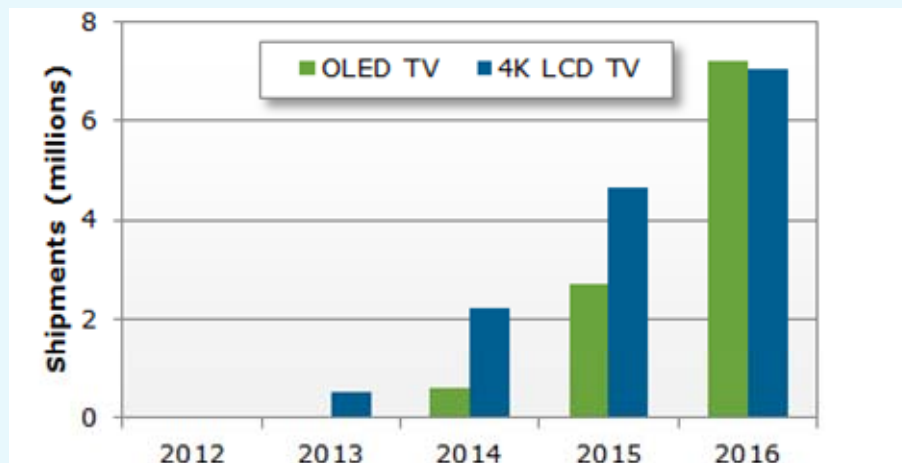
Remark: Standards ISO 9241-300 and 302-307 establish "requirements for the ergonomic design of electronic visual displays". Standard ISO 9241 as a whole relates to the ergonomics of human-system interaction. It comprises various chapters produced since 1998. Chapter 300 has recently (in 2009) been revised and provides additional details regarding the viewing of information on screens. The term "screens" covers all types of screen (computers, televisions, telephones, control rooms), and the factors taken into consideration include character size, contrast, luminance and ambient lighting.

4. Emerging technologies

4.1 Screens using OLED (*organic light-emitting diode*) technology have appeared on the market (better colour rendering, wide viewing angle, slimness, mounting flexibility, response time < 0.1 ms). This technology is already used in products with a short or medium lifetime (14 000 hours), such as mobile telephones, digital cameras and MP3 players, whereas the minimum requirement for a TV screen is 50 000 hours. This type of screen is currently hard to find on the market and its price is high (for further details kindly refer to Part 309 of ISO 9241-300). Prototypes of curved screen OLED television sets were already demonstrated at the beginning of year 2013.

4.2 4K televisions (Ultra HDTV): An image in 4K format has a definition twice that of 1920x1080 HD, equivalent to around 4096x2160 pixels. There are also definitions of 4096x1728 pixels for the cinemascope 2.37:1 format and 4000x2160 pixels for the traditional 1.85:1 format. At present the 4K format is mostly used in digital cinema. It should become available to the general public in the next few years. The name 4K comes from the fact that this resolution has around 4000 (4K) horizontal pixels. At the IFA trade show in September 2011 (Consumer electronics trade show held in Berlin every year) the first consumer 4K equipment was unveiled. 4K is supported by DVI dual-link connections and by the HDMI standard from version 1.4 onwards. There are 4K LED television sets offering 3D viewing without special glasses.

Figure 1: Forecast for OLID and 4K TV LCD television sets



Source: NPD Display Search trimestriel d'expédition avancée: Global TV et Forecast Report

Note: On 23 August 2012, ITU-R adopted Recommendation BT.2020, i.e. the Ultra HDTV (2160p), previously designated as 4K TV by manufacturers and the Ultra HDTV (4320p) or as 8K TV standard.

4.3 Laser television sets, recently developed in Japan, likewise represent an opportunity for the future. Each pixel is illuminated by three laser beams, one blue, one green and one red. Such screens are interesting for various reasons: they consume a third of the energy used by a plasma screen of the same size; their colour contrast and luminance is significantly greater; they can display a much wider range of colours than LCD or plasma screens; they are fully compatible with HD; their lifetime should be considerably higher than that of LCD and plasma screens; and, last but not least, they should be very affordable, costing less than plasma screens to manufacture. Some laser TV sets are integrating 2 types of back lighting technology: red lasers of 638 nm wavelength combined with cyan lasers (mix of blue and green).

4.4 TV compatible with Digital Living Network Alliance (DLNA): Entire digital content (music, movies and photos) is kept in computer. In order to be able to access it at households there was a need to use multimedia digital disc. game console or hard multimedia disc. Actually, the HD television set can directly access said content. For simple sharing of it the DLNA protocol was developed linking client (TV set) with server (said computer). The DLNA defines in fact an interoperability standard (software and connectivity) enabling reading, sharing and control of multimedia equipment independently from their manufacturer or nature. In order to be able to be to add DLNA sticker to their products, manufacturers have to pass via dedicated certification procedure

Both TV set and computer, already certified and holders of relevant DLNA sticker have to be connected via home communication network to be able to communicate with each other. The simplest way to achieve this is using RG-45 network cables but such system is cumbersome and spoils the internal household design.

Therefore alternative, more simple and practical solutions are can be used like CPL or WiFi /USB WiFi connections with which both the TV set and the computer must be equipped. Than by simply pressing the remote control key « Sources » of the TV set we can access to different peripherals enabled by the DLNA at our home network and their content be displayed via corresponding menus.

Annex II to Chapter 5: Trends

1. Global TV trends

Three studies of global TV trends, from the end of 2011, are of interest:

- a) **Accenture** showed that:
 - traditional TV consumption fell from 71 per cent to 48 per cent of audience share between 2009 and 2011;
 - traditional TV sets are losing ground to mobiles, tablets and laptops: 44 per cent of tablet owners watch video on their devices; 33 per cent of consumers watch television and films on their PCs and 10 per cent on their smartphones;
 - 56 per cent of consumers have changed their behaviour as a result of the availability of new online services, and one third have stopped renting DVDs.
- b) **Infoma Telecoms & Media** expects so-called OTT (over the top) solutions (ways of consuming television over the Internet without using a telecommunication operator's interface box) to overtake IPTV-managed services in 2013. In 2014 it is expected that there will be 380 million users of OTT video sources such as connected TV, games consoles and Internet boxes.

In addition, there is also the phenomenon of "cord cutting", with consumers cancelling their cable TV subscriptions, mostly in the United States. ISI Group has shown that cable has lost 3.8 per cent of its customers (53 per cent of subscriptions in 2010 and less than 50 per cent at the end of 2011). These subscribers have seemingly migrated to satellite and telephone services, which grew by 3.6 per cent and 0.2 per cent respectively in the United States.

Figure 2: Global shipment forecast of Intern-enabled televisions and Internet-enabled set top boxes

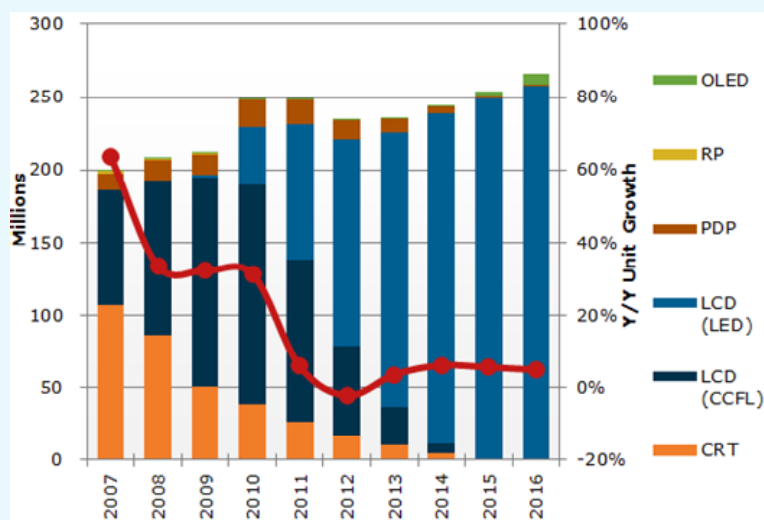


Source: HIS iSuppli Research, September 2011

2. Flat-screen market

The global TV set market stabilized in 2011 compared with 2010 (economic crisis in the developed countries). The global delivery of TV sets was reduced to 6% during the year 2012. It has been estimated that the sales of TV sets will be identical during 2013 but would grow afterwards.

Figure 3: Global TV set market



Source: NPD DisplaySearch trimestriel d'expédition avancée Global TV et Forecast Report

We may note that 31 per cent of users are likely to replace their TV sets in 2013: these replacement purchases should logically result in domination of mature markets by 40 to 44 inch models. This will be the case in Europe. In the emerging markets, it is important to take into account the fact that the process of replacing cathode ray tube models is still not complete.

2.1 LCD/Plasma

LCD, which is in the process of moving towards LED backlighting, largely dominates the market. Following growth of 30 per cent in 2010 (as a result of price advantages), Plasma screen sales are reported to have dropped by 13 per cent to 16.3 million units in 2011; fewer than 10 million low-energy units are expected to be sold in 2015.

The larger formats (more than 40") should experience the greatest growth – 12 per cent, and 18 per cent for sizes above 50". Formats of less than 40" are expected to decline by 3 per cent (the effect of major price reductions: USD 1 000 for 50" and USD 2 000 for 60"). The average format in France in 2011 was 31.2".

2.2 OLED screens

The first large OLED screens should arrive on the market during the second half of 2012, but at prices of more than €4 000, their market share is expected to remain marginal for several years.

2.3 Crystal LED

This new technology is an emissive technology like OLED, except that the emission does not come from so-called organic components but from more traditional crystal-based LEDs.

The result compared with LCD is:

- 3.5 times more contrast;
- better colour rendition thanks to a broader range of displayable colours;
- better response time (x10);

and compared with OLED:

- greater LED resistance over time;
- lower manufacturing cost, particularly for larger sizes.

2.4 3D TV

Some 23 million units were sold in 2011 and an expected 100 million units will be sold in 2015, equivalent to a good third of the market. Demand was not so strong in 2011, particularly in the United States, but manufacturers are not losing faith in this technology, which allows them to maintain better pricing levels for their televisions and the functions of connected televisions.

It should be noted that in the United States a study has shown that 6-8 million people have “monovision” and are therefore not concerned by 3D TV.

NOTE: A Japanese manufacturer has suggested transforming a 2D screen into a 3D screen without glasses by covering it with a film that includes a lenticular network. This technology is currently only on sale in Japan and 3D content must be converted using software provided by this company.

2.5 4K TV format (Ultra HDTV)

A resolution of 4096x2160 is also used in digital cinema, particularly in post-production. The first commercial TV screens with the 4K label use a related resolution: 3840x2160, which represents four times the area of 1080p.

Certain trends are leading manufacturers to promote their 4K TVs:

- Hollywood is digitizing its conventional film stock in 4K to make the best use of its stock.
- Cinema production is adopting 4K, with new generation video cameras.
- Technical considerations: 4K is the resolution closest to that of 35mm conventional movies and with which the pixels are no longer visible on an image up to a third of the size of a cinema screen. The adoption of 4K will therefore begin in cinemas. Most of them, however, are equipped with 4K video projectors, most frequently based on DLP technology. It will take time to update this existing capacity, which was installed at great expense.
- 4K screens can be used to display passive 3D without the loss of resolution experienced with 1080p screens, where every other vertical line is devoted to one of the eyes.

The perspectives, created by the adoption of High Efficiency Video Coding (HEVC) standard during January 2013 (see ITU-T Recommendation H.265), are to be fully taken into account.

2.6 The global TV market

The Consumer Electronics Show (CES), held annually since 2006, assesses the digital entertainment industry, which covers several sectors: digital media (television, audio, photo), mobile technology (smartphones and tablets), micro-computing, applications for the home, gaming and digital-related “green” products (greentechs) associated with digital technology (batteries, solar power, transport, and so on). The major trends seen in CES 2012, which was held from 10 to 13 January 2012 in Las Vegas, were connected TVs, social networks and mobile technology, including a wide range of smartphones and tablets running on Android 4.0.

It was clear that the worlds of video and television are becoming increasingly closely linked and that this sector is changing dramatically. Video consumption is growing exponentially and television use is increasingly social, based around a multi-screen model, attracting numerous actors in the technology sphere who want to play a role in “connected TV/Smart TV”. Numerous value shifts are taking place, usually to the detriment of established stakeholders (TV networks, TV manufacturers, and pay TV operators and distributors) and to the benefit of Internet stakeholders. It is becoming obvious that we are becoming part of integrated audiovisual market.

There are also other examples, such as the triple-play set-top box or indeed the tablet. Television is facing dangerous competition from the “second screen” (the tablet), which is more open.

Annex III to Chapter 5: The TV Audiences Around the World

All TV audience figures for all programmes broadcast on more than 5 500 channels across all five continent (100 countries, few African countries are concerned) are available thanks to Eurodata TV Worldwide. Information is provided directly by the relevant agencies such as Médiamétrie in France, which collect daily audience figures in their respective countries. The information is reported every month by Eurodata TV Worldwide which each year publishes a report on TV audience and market trends.

According to the 19th annual survey “One Television Year in the World” (2012) published by Eurodata TV Worldwide, TV continues to make headway around the world. Using data from 100 countries, the body notes that TV has been able to reinvent itself to remain the major medium in terms of directness and exclusivity.

In 2011, average daily viewing time per person was three hours and 16 minutes, some six minutes more than in 2010 and 20 minutes more than 20 years ago. That increase has been especially evident in Asia and particularly in China, where daily TV viewing has grown by 12 minutes in one year. A similar increase has been seen in Europe: +15 minutes in France, +7 minutes in Italy, +5 minutes in Spain. Interestingly, average daily viewing time in the United States and in Japan, both countries with high TV “consumption”, is falling but still 4 hours 50 minutes in the United States (-4 minutes) and 4 hours 29 minutes (-2 minutes) in Japan.

TV news programmes accounted for 63 per cent of factual programming in 2011, marking an increase of 10 points over the previous year. In terms of programme type, 41 per cent of the most popular programmes in 2011 were fiction. This trend was bolstered by series which capture 69 per cent of the highest audience figures thanks in particular to local productions.

Figures published in September 2012 for the period January to August 2012 highlight the fact that the downward trend is more pronounced among young adults. Outside the United States, that cohort watches TV for less than 2 hours 50 minutes on average each day. The trend is also downwards in Germany and the Netherlands, although in France average viewing among 15 to 34 year olds has gone up by nine minutes to 2 hours 49 minutes. One possible explanation is that young adults also watch many TV programmes though other media such as PCs. Young people in the 15 to 24 year age group are the first to adopt new so-called “ATAWAD” practices (“anytime, anywhere, any device”). Not surprisingly, it is they who watch non-real time TV programmes, on other media, and in their friends’ homes. Almost one in every four does all three (8 per cent of 15+ years age group), and nine out of ten do at least one of these (two thirds of the 15+ years age group).

Annex IV to Chapter 5: Studies on Health Versus Watching TV

This Annex provides summary of various studies made on the subject of danger to health resulting from excessive television viewing. According to a study conducted by researchers at the University of Queensland (Australia), published in the *British Journal of Sports Medicine* in August 2011, watching television for at least six hours per day could have a significant negative impact on life expectancy. This is estimated at five years less than that of a person who watches television infrequently (from a sample of more than 11 000 people). According to this study it is not television as such that is responsible for the harm to our health, but rather the associated lack of physical activity; the study also demonstrated that those often watch television while engaged in some form of physical activity are not affected by this drop in life expectancy.

According to another Australian study from the University of Sydney, published in April 2011 (in the *Journal of the American Heart Association*), children (aged 6-7 years) who watch too much television are at higher risk of subsequently developing heart disease, hypertension or diabetes.

Likewise, ophthalmologists advise keeping a distance from the screen of at least six times the diagonal of the screen. Eye care specialists agree that watching television will not damage your eyes or vision if the room in which you are watching is well lit. When the room is completely dark, the contrast between the television screen and the surrounding environment is too great and viewing is neither comfortable nor effective. Soft lighting, on the other hand, minimizes unwanted excessive contrast (*Source: www.opto.ca/*). In fact, watching television normally requires less effort than tasks such as sewing or reading. But watching for long periods can lead to eye fatigue.

Table 4 below provides findings related to the distance for watching an LCD, Plasma full-HD screen with HD or SD source. The resolving power of the human eye is $e = 1/3\ 000$ radians, or for one pixel: 0.33 mm at a distance of 1 m, 1 mm at a distance of 3 m, and 3.3 mm at a distance of 10 m.

Table 4: Findings related to the distance for watching an LCD

Diagonal of the tube in cm (inches)	Dimension of the visible image at 16/9 (width in cm x height in cm)	Number of pixels (width x height)	Optimal distance	Average pixel size
81 cm (32")	71 cm x 40 cm	1920 x 1080 (HD)	1.12 m	0.37 mm
81 cm (32")	71 cm x 40 cm	1023 x 576 (SD)	2.10 m	0.69 mm
94 cm (37")	82 cm x 46 cm	1920 x 1080 (HD)	1.30 m	0.43 mm
94 cm (37")	82 cm x 46 cm	1023 x 576 (SD)	2.42 m	0.80 mm
102 cm (40")	89 cm x 50 cm	1920 x 1080 (HD)	1.40 m	0.46 mm
102 cm (40")	89 cm x 50 cm	1023 x 576 (SD)	2.63 m	0.87 mm
107 cm (42")	93 cm x 52 cm	1920 x 1080 (HD)	1.45 m	0.48 mm
107 cm (42")	93 cm x 52 cm	1023 x 576 (SD)	2.73 m	0.90 mm
119 cm (47")	103 cm x 58 cm	1920 x 1080 (HD)	1.62 m	0.53 mm
119 cm (47")	103 cm x 58 cm	1023 x 576 (SD)	3.05 m	1 mm
127 cm (50")	111 cm x 62 cm	1920 x 1080 (HD)	1.73 m	0.57 mm

Q11-3-2: Étude des techniques et des systèmes de radiodiffusion sonore et télévisuelle numérique de Terre, de l'interopérabilité des systèmes numériques de Terre avec les réseaux analogiques existants et des stratégies et méthodes de transition des techniques analogiques de Terre aux techniques numériques

Diagonal of the tube in cm (inches)	Dimension of the visible image at 16/9 (width in cm x height in cm)	Number of pixels (width x height)	Optimal distance	Average pixel size
127 cm (50")	111 cm x 62 cm	1023 x 576 (SD)	3.26 m	1.08 mm
132 cm (52")	115 cm x 65 cm	1920 x 1080 (HD)	1.82 m	0.60 mm
132 cm (52")	115 cm x 65 cm	1023 x 576 (SD)	3.42 m	1.13 mm
140 cm (55")	122 cm x 69 cm	1920 x 1080 (HD)	1.94 m	0.64 mm
140 cm (55")	122 cm x 69 cm	1023 x 576 (SD)	3.63 m	1.20 mm
152 cm (60")	132 cm x 75 cm	1920 x 1080 (HD)	2.10 m	0.69 mm
152 cm (60")	132 cm x 75 cm	1023 x 576 (SD)	3.94 m	1.30 mm
165 cm (65")	144 cm x 81 cm	1920 x 1080 (HD)	2.27 m	0.75 mm
165 cm (65")	144 cm x 81 cm	1023 x 576 (SD)	4.26 m	1.40 mm

Conclusion:

Health-risk statistics show that watching too much television is bad for the health:

- 14 hours of television per week increases the risk of metabolic syndrome (cardiovascular problems, strokes) by 48 per cent and the risk of developing type 2 diabetes (high blood sugar levels) by 140 per cent.
- More than 17 hours of television per week increases the risk of obesity by 97 per cent.
- More than 21 hours of television per week logically increases the chances of insomnia.

Annex V to Chapter 5: Regulatory and legal aspects

Hereinafter various examples are provided on the regulations applicable to DTTV:

1. ITU Trends in Telecommunication Reform 2010/11 – “Enabling Tomorrow’s Digital World” (www.itu.int/pub/D-REG-TTR.12-2010/);
2. The West African Economic and Monetary Union (WAEMU): Regulation No. 02/2002/CM/UEMOA relating to anti-competitive practices within the West African Economic and Monetary Union and Regulation No. 03/2002/CM/UEMOA relating to procedures governing cartels and abuse of dominant position within the West African Economic and Monetary Union;
3. European Directive 2007/65/EC on Audiovisual Media Services, known as the "AVMS Directive", guarantees the protection of sector participants, including television viewers; and
- 3) Protection for authors of video content in France

In response to the pirating of videos and music, the French Government has established an independent body, the High Authority for the Broadcasting of Creative Works and the Protection of Rights on the Internet (HADOPI), under Law No. 2009-669 of 12 June 2009, promoting the broadcasting and protection of creative work on the Internet. This law, in accordance with European Directive 2001/29/EC, is intended principally to put an end to peer-to-peer file sharing where it infringes copyright.

Since 1 October 2010, HADOPI has put in place a “graduated response procedure” in order to deter and prohibit any Internet user from illegally downloading music or video material. The different stages in the procedure leading to possible sanctions against Internet pirates are indicated below.

1. Recording of an infringement

An Internet user pirates a musical or video file via a peer-to-peer platform, that is, one which allows individuals to exchange files. The infringement is recorded by a company mandated by music or video suppliers to carry out monitoring. The user’s IP address and the identification number of his device are recorded.

2. Referral to HADOPI

HADOPI is notified of the IP address of the suspect and of the time and date of the alleged contravention, and provided with an excerpt from the illegally downloaded material.

3. Verification

It is the responsibility of the HADOPI Committee for the Protection of Rights (CPD) to verify the information provided by the authorized users. At this stage the CPD can decide to drop proceedings.

4. Identification

If proceedings are not dropped by the CPD, HADOPI contacts the Internet access provider and requests the address of the suspect. The provider must provide the subscriber contact details (name, postal address and email) within eight days of receiving the request.

5. First warning

Not more than two months after obtaining the Internet user’s electronic address, HADOPI sends the user an email via the access provider informing him/her that the obligation to monitor his/her Internet access has not been met, warning the user of the penalties that may be incurred, and drawing attention to the means available to secure the connection.

6. Second warning

If any further contravention is noted within six months of the first warning, the Internet user receives a second email warning backed up with a recorded-delivery letter.

7. Third warning

If, despite the first two warnings, the Internet user offends again, a final recorded letter is sent to warn of possible prosecution.

8. Deliberation

The CPD may now decide either to refer the file to the courts or to drop the proceedings.

9. The courts

The prosecution service may prosecute the Internet user for “gross negligence”, that is, allowing an act of Internet piracy. If found guilty the user faces a fine of 1 500 euros and suspension of Internet subscription of up to one month. The user may also be prosecuted for infringement of copyright, and if found guilty may be liable to a fine of 300 000 euros, three years' imprisonment and a one year suspension of Internet subscription.

Results:

Since the entry into force of this provision, on 1 October 2010: 3 million IP addresses were identified, 1 150 000 preliminary emails sent (6 per cent contacted HADOPI), 100 000 Internet users received a second email warning (23 per cent contacted HADOPI), and 340 received a third and final email warning (75 per cent contacted HADOPI).

Annex VI to Chapter 5: Accessibility to Programmes for Persons with Disabilities

Definition: Accessibility enables persons with disabilities to enjoy autonomy and participation by reducing or eliminating contradictions between abilities, needs and wishes on the one hand, and the various physical, organizational and cultural components of their environment on the other.

Two categories of persons with disabilities could be distinguished as follows:

a) Persons having a hearing disability

The legal obligation to provide teletext (subtitling) responds for the most part to the audiovisual requirements of this category of citizen. However, it does not work for illiterate people, and associations representing hearing-impaired persons prefer the use of sign language. Furthermore, subtitling should be present on all television sets in public places (in the United States, for example, television sets in bars have subtitling activated by default).

b) Non-sighted and visually impaired persons

Use is made of audio description, whereby the scenes of a film or programme are described by an off-screen voice during dialogue-free moments to enable non-sighted or visually impaired persons to understand better what is happening on screen. The term audiovision refers to the describing of images in a film by acoustic means for the same purpose. In fictional dramas and documentaries, the dialogue is interspersed with short commentaries to describe both the content of the images and action taking place. The aim of audio vision is to enable non-sighted and visually impaired persons to follow a film easily without having to depend on an adjacent viewer.

It must therefore be a requirement for both the regulator and individual channels to inform non-sighted or visually impaired viewers, by all appropriate means, that a given programme is accompanied by audio description.

Manufacturers, in the context of the new technologies, have developed various technologies enabling disabled people to access content broadcast on TV: Smart TV intended for this category of viewer. In addition to 2D and 3D content broadcasting, some TV sets (Smartphone TV, smart TV or connected TV) respond to voice commands and physical gestures and are provided with an integrated face recognition system allowing more personalized use of these features. With no more need for remote control units, these technological features enable most disabled people to interact with their TV set without assistance.

- **Smart TV – a TV set with facial recognition.** With face recognition technology, the integrated video camera instantly recognizes the viewer's face and thus obviates the need for ID and password. The user can thus connect easily to the application; the screen can be unlocked by facial recognition using the frontal video camera.
- **Smart TV – a TV set with voice recognition.** Thanks to voice recognition technology, the disabled viewer can directly control his or her Smart TV by voice. He can just speak and can switch on the unit, change channel, turn up the volume, navigate via the interactive portal and even search on the Internet.
- **Smart TV – a TV set with gesture recognition.** Gesture recognition simplifies interaction with the Smart TV. This new technology responds to hand movements for changing channel, adjust volume, and navigate via the interactive portal or use one of the compatible applications.

Operations such as switching on or off, changing channel, accessing applications and web surfing, thus no longer require any buttons and can be carried out by simple movements or voice commands.

Union internationale des télécommunications (UIT)
Bureau de développement des télécommunications (BDT)
Bureau du Directeur
Place des Nations
CH-1211 Genève 20 – Suisse
Courriel: bdtdirector@itu.int
Tél.: +41 22 730 5035/5435
Fax: +41 22 730 5484

Adjoint au directeur et
Chef du Département de
l'administration et de la
coordination des opérations (DDR)
Courriel: bdtdeputydir@itu.int
Tél.: +41 22 730 5784
Fax: +41 22 730 5484

Département de l'environnement
propice aux infrastructures et
aux cyberapplications (IEE)
Courriel: bdtee@itu.int
Tél.: +41 22 730 5421
Fax: +41 22 730 5484

Département de l'innovation et des
partenariats (IP)
Courriel: bdtip@itu.int
Tél.: +41 22 730 5900
Fax: +41 22 730 5484

Département de l'appui aux projets et
de la gestion des connaissances (PKM)
Courriel: bdtpkm@itu.int
Tél.: +41 22 730 5447
Fax: +41 22 730 5484

Afrique

Ethiopie
International Telecommunication
Union (ITU)
Bureau régional
P.O. Box 60 005
Gambia Rd., Leghar ETC Building
3rd floor
Addis Ababa – Ethiopie

Courriel: itu-addis@itu.int
Tél.: +251 11 551 4977
Tél.: +251 11 551 4855
Tél.: +251 11 551 8328
Fax: +251 11 551 7299

Cameroun
Union internationale des
télécommunications (UIT)
Bureau de zone de l'UIT
Immeuble CAMPOST, 3^e étage
Boulevard du 20 mai
Boîte postale 11017
Yaoundé – Cameroun

Courriel: itu-yaounde@itu.int
Tél.: +237 22 22 9292
Tél.: +237 22 22 9291
Fax: +237 22 22 9297

Sénégal
Union internationale des
télécommunications (UIT)
Bureau de zone de l'UIT
19, Rue Parchappe x Amadou
Assane Ndoeye
Immeuble Fayçal, 4^e étage
B.P. 50202 Dakar RP
Dakar – Sénégal

Courriel: itu-dakar@itu.int
Tél.: +221 33 849 7720
Fax: +221 33 822 8013

Zimbabwe
International Telecommunication
Union (ITU)
Bureau de zone
TelOne Centre for Learning
Corner Samora Machel and
Hampton Road
P.O. Box BE 792 Belvedere
Harare – Zimbabwe

Courriel: itu-harare@itu.int
Tél.: +263 4 77 5939
Tél.: +263 4 77 5941
Fax: +263 4 77 1257

Amériques

Brésil
União Internacional de
Telecomunicações (UIT)
Bureau régional
SAUS Quadra 06, Bloco "E"
11^o andar, Ala Sul
Ed. Luis Eduardo Magalhães (Anatel)
70070-940 Brasilia, DF – Brazil

Courriel: itubrasilia@itu.int
Tél.: +55 61 2312 2730-1
Tél.: +55 61 2312 2733-5
Fax: +55 61 2312 2738

La Barbade
International Telecommunication
Union (ITU)
Bureau de zone
United Nations House
Marine Gardens
Hastings, Christ Church
P.O. Box 1047
Bridgetown – Barbados

Courriel: itubridgetown@itu.int
Tél.: +1 246 431 0343/4
Fax: +1 246 437 7403

Chili
Unión Internacional de
Telecomunicaciones (UIT)
Oficina de Representación de Área
Merced 753, Piso 4
Casilla 50484 – Plaza de Armas
Santiago de Chile – Chili

Courriel: itusantiago@itu.int
Tél.: +56 2 632 6134/6147
Fax: +56 2 632 6154

Honduras
Unión Internacional de
Telecomunicaciones (UIT)
Oficina de Representación de Área
Colonia Palmira, Avenida Brasil
Ed. COMTELCA/UIT, 4.º piso
P.O. Box 976
Tegucigalpa – Honduras

Courriel: itutegucigalpa@itu.int
Tél.: +504 22 201 074
Fax: +504 22 201 075

Etats arabes

Egypte
International Telecommunication
Union (ITU)
Bureau régional
Smart Village, Building B 147, 3rd floor
Km 28 Cairo – Alexandria Desert Road
Giza Governorate
Cairo – Egypte

Courriel: itucairo@itu.int
Tél.: +202 3537 1777
Fax: +202 3537 1888

Asie-Pacifique

Thaïlande
International Telecommunication
Union (ITU)
Bureau régional
Thailand Post Training
Center, 5th floor,
111 Chaengwattana Road, Laksi
Bangkok 10210 – Thaïlande

Adresse postale:
P.O. Box 178, Laksi Post Office
Laksi, Bangkok 10210 – Thaïlande

Courriel: itubangkok@itu.int
Tél.: +66 2 575 0055
Fax: +66 2 575 3507

Indonésie
International Telecommunication
Union (ITU)
Bureau de zone
Sapta Pesona Building, 13th floor
Jl. Merdan Merdeka Barat No. 17
Jakarta 10001 – Indonésie

Adresse postale:
c/o UNDP – P.O. Box 2338
Jakarta 10001 – Indonésie

Courriel: itujakarta@itu.int
Tél.: +62 21 381 3572
Tél.: +62 21 380 2322
Tél.: +62 21 380 2324
Fax: +62 21 389 05521

Pays de la CEI

Fédération de Russie
International Telecommunication
Union (ITU)
Bureau de zone
4, Building 1
Sergiy Radonezhsky Str.
Moscow 105120
Fédération de Russie

Adresse postale:
P.O. Box 25 – Moscow 105120
Fédération de Russie

Courriel: itumoskow@itu.int
Tél.: +7 495 926 6070
Fax: +7 495 926 6073

Europe

Suisse
Union internationale des
télécommunications (UIT)
Bureau de développement des
télécommunications (BDT)
Unité Europe (EUR)
Place des Nations
CH-1211 Genève 20 – Suisse
Courriel: eurregion@itu.int
Tél.: +41 22 730 5111



Union internationale des télécommunications
Bureau de Développement des Télécommunications

Place des Nations
CH-1211 Genève 20

Suisse
www.itu.int