

## **RAPPORT DE LA COMMISSION DU DIVIDENDE NUMERIQUE AU PREMIER MINISTRE**

*en vue de l'adoption du schéma national de réutilisation des fréquences libérées  
par l'arrêt de la diffusion analogique*

Président : Bruno RETAILLEAU, sénateur  
Président délégué : Christian PAUL, député

Membres : députés : Laure de LA RAUDIERE, Pierre-Christophe BAGUET, François BROTTE ; sénateurs : Catherine DUMAS, David ASSOULINE, Pierre HERISSON

Rapporteur général : Laurent SORBIER, Conseiller référendaire à la Cour des comptes

**JUILLET 2008**



<b>Introduction.....</b>	<b>5</b>
1) La question du dividende numérique .....	6
2) Une opportunité historique de valoriser une ressource publique limitée .....	7
3) Une question qui ne se résume pas à un arbitrage entre les besoins du secteur de l'audiovisuel et ceux du secteur des télécommunications .....	8
4) Une cohabitation possible entre communications électroniques et services audiovisuels dans la bande UHF : l'identification de la sous-bande .....	9
5) Vers un schéma national de réutilisation des fréquences libérées.....	10
<b>I. Les enjeux du dividende numérique : l'ambition d'une société numérique pour tous.....</b>	<b>11</b>
1) Relever le défi du très haut débit pour tous et partout .....	11
2) Dynamiser la filière de la création et de la distribution des contenus audiovisuels numériques, au service de la diversité culturelle .....	13
<b>II. La définition du dividende numérique .....</b>	<b>14</b>
1) La définition matérielle du dividende numérique .....	15
2) La définition finaliste du dividende numérique .....	17
3) La définition organique et formelle du dividende numérique .....	19
<b>III. Le traitement de la question du dividende numérique à l'étranger.....</b>	<b>20</b>
<b>IV. La matérialisation du dividende numérique .....</b>	<b>22</b>
1) L'obtention effective du dividende numérique est conditionnée, outre l'arrêt de l'analogique proprement dit, par la migration vers le plan final des fréquences de la TNT.....	22
2) Le plan cible est la condition d'une optimisation de l'utilisation des fréquences.....	22
3) La nécessaire désignation d'un pilote des opérations de basculement vers les fréquences définitives.....	24
4) La communication autour des opérations d'extinction – migration et leur accompagnement social : un enjeu majeur .....	24
<b>V. Révolution technologique et évolution des usages : un paysage numérique en profonde évolution.....</b>	<b>25</b>
1) L'évolution des usages.....	25
2) L'appétence des Français pour la télévision numérique et la HD .....	25
a) Une évolution des usages de la télévision.....	25
b) La réception hertzienne reste dominante dans le paysage audiovisuel français mais elle est de plus en plus concurrencée par d'autres modes de diffusion .....	27
c) La baisse relative de la réception hertzienne au profit des autres modes de réception.....	28
d) Le succès de la télévision numérique terrestre (TNT) en France .....	30
e) L'intérêt des téléspectateurs français pour la haute définition (HD).....	32
3) L'Internet à haut débit partout : vers la connexion permanente et l'Internet ubiquitaire .....	33
a) Un foisonnement de nouveaux services et de nouveaux usages .....	33
b) Des besoins croissants en haut et très haut débit en tout point du territoire.....	35
<b>VI. Les services candidats à l'attribution du dividende numérique .....</b>	<b>38</b>
1) Les services audiovisuels : l'extension de la couverture de la TNT et le lancement de services innovants ..	38
a) L'extension de la couverture nationale de la TNT .....	38
b) L'augmentation du nombre de chaînes et de services disponibles via la TNT.....	39
c) Le lancement de chaînes en haute définition.....	40
d) Le lancement de la télévision mobile personnelle (TMP).....	41
e) Le lancement de la radio numérique .....	42
f) Les besoins en fréquences des services audiovisuels .....	44
2) Les services de communication électronique : l'Internet à très haut débit en mobilité.....	46
a) Des besoins croissants de haut et très haut débit en mobilité .....	46
b) Un besoin en fréquences basses pour assurer la couverture des zones peu denses .....	46
<b>VII. Maximiser le bénéfice économique et social du dividende.....</b>	<b>48</b>
1) Les poids économiques respectifs des secteurs de l'audiovisuel et des télécommunications .....	48
2) Plusieurs études concluent à une valeur considérable du spectre hertzien.....	49
3) Une étude récente fournit des éléments pour comparer l'impact économique des options d'attributions du dividende numérique en France .....	50
<b>VIII. Les propositions de la Commission au Premier ministre.....</b>	<b>53</b>
1) Les variables d'arbitrage .....	53
a) Les variables d'arbitrage concernant le secteur audiovisuel .....	53
1. Le nombre de chaînes / multiplex .....	53
2. Le nombre de chaînes en HD .....	53
3. La couverture TNT HD .....	53
4. La question spécifique des microphones sans fil .....	54

# Commission du dividende numérique

---

b) Les variables d'arbitrage concernant le secteur des télécommunications .....	55
1. Le dimensionnement de la quantité de fréquences allouée aux communications électroniques .....	55
2. La mise en œuvre de plusieurs réseaux mobiles dans la bande 790-862 MHz et l'existence d'offres concurrentes .....	56
3. La contribution du secteur des télécommunications, au cas où il bénéficierait de l'attribution de la sous-bande, au financement de l'extinction de la diffusion analogique de la télévision et du basculement au numérique .....	58
2) L'optimisation du spectre doit permettre de concilier l'enrichissement de l'offre audiovisuelle numérique et le lancement d'une offre de très haut débit en mobilité .....	59
3) Les propositions de la commission au Premier ministre en vue de l'adoption du schéma national de réutilisation des fréquences libérées par l'arrêt de la diffusion analogique.....	61
a) La réservation, conformément au principe posé par la loi du 5 mars 2007, de l'ensemble des ressources hertziennes nécessaires, soit la majorité du dividende numérique, pour l'enrichissement de l'offre de services audiovisuels numériques .....	61
b) L'attribution de l'intégralité de la sous-bande 790-862 MHz aux communications électroniques afin de développer une offre de très haut débit en mobilité en tout point du territoire .....	63
c) Un processus de décision qui s'inscrit dans la perspective d'une utilisation rapide et effective du dividende numérique .....	65
<b>CONCLUSION.....</b>	<b>67</b>
<b>ANNEXES .....</b>	<b>69</b>
<b>FICHES.....</b>	<b>70</b>
<b>Fiche n°1 Quelles sont les fréquences de diffusion des programmes de télévision ? .....</b>	<b>70</b>
<b>Fiche n°2 Quels sont les services de télévision diffusés sur la bande UHF ? .....</b>	<b>72</b>
<b>Fiche n°3 Comment sont diffusés les programmes de télévision ? .....</b>	<b>73</b>
<b>Fiche n°4 Evolutions récentes et prévisibles de l'utilisation de la bande UHF .....</b>	<b>76</b>
<b>Fiche n°5 Problématique technique de l'introduction éventuelle de services de communication.....</b>	<b>78</b>
<b>Liste des réponses à la consultation publique .....</b>	<b>80</b>
<b>Liste des auditions.....</b>	<b>81</b>

## Introduction

La loi du 30 septembre 1986 relative à la liberté de communication, dans sa rédaction issue de la loi du 5 mars 2007, prévoit que la réaffectation des fréquences libérées par l'extinction de la diffusion hertzienne analogique est décidée par le Premier ministre, dans le cadre d'un « *schéma national de réutilisation des fréquences libérées par l'arrêt de la diffusion analogique* », après consultation de la commission du dividende numérique, instituée par cette même loi<sup>1</sup>, présidée par le sénateur Bruno Retailleau et composée de quatre sénateurs et de quatre députés<sup>2</sup>.

Le présent rapport a pour objet de présenter au Premier ministre, conformément aux dispositions de la loi du 5 mars 2007, les propositions de la commission relatives au schéma national de réutilisation des fréquences libérées par l'arrêt de la diffusion analogique.

Ces propositions ont été nourries par les nombreuses auditions auxquelles a procédé la commission depuis son installation, le 12 décembre 2007: l'ensemble des acteurs concernés – groupes présents dans la radio et la télévision, opérateurs télécoms, équipementiers et fabricants de « produits bruns », régulateurs, administrations, syndicats professionnels et associations – ont ainsi pu faire connaître à la commission leur position sur l'usage du dividende numérique. Ces auditions ont été complétées par une consultation publique, menée avec le Comité stratégique pour le numérique chargé de l'élaboration du schéma<sup>3</sup> au cours du mois d'avril 2008 via Internet<sup>4</sup>, qui a permis à tous ceux qui l'ont souhaité de contribuer aux réflexions de la commission. Une synthèse des contributions reçues est jointe en annexe du présent rapport.

Reposant sur une analyse approfondie du contexte technologique, économique, social et culturel dans lequel s'inscrit la question du dividende numérique, ces recommandations ont été guidées par le souci constant de la commission que l'opportunité historique que constitue l'affectation des fréquences libérées serve au mieux l'intérêt général.

---

<sup>1</sup> « La commission du dividende numérique comprend quatre députés et quatre sénateurs, désignés par leur assemblée respective à parité parmi les membres des deux commissions permanentes chargées des affaires culturelles et des affaires économiques. Elle se prononce sur le projet de schéma national de réutilisation des fréquences libérées par l'arrêt de la diffusion analogique que lui soumet le Premier ministre. Elle peut en outre faire connaître à tout moment ses observations et ses recommandations. Les moyens nécessaires au fonctionnement de la commission et à l'accomplissement de ses missions sont déterminés chaque année en loi de finances. La mission de la commission ainsi que les fonctions des membres qui la composent prennent fin le 30 novembre 2011. »

<sup>2</sup> Membres de la commission : - Assemblée nationale : Laure de la Raudière, Pierre-Christophe Baguet, François Brottes, Christian Paul ; - Sénat : Catherine Dumas, David Assouline, Pierre Hérisson, Bruno Retailleau

<sup>3</sup> Présidé par délégation du Premier ministre par Eric Besson, secrétaire d'Etat chargé de la prospective, de l'évaluation des politiques publiques et du développement de l'économie numérique, le Comité stratégique pour le numérique, dirigé par Jean-Michel Hubert, ancien président de l'ART, réunit les ministres concernés et trois personnalités qualifiées. Les présidents du CSA et de l'ARCEP sont associés à ses travaux. Le Comité stratégique pour le numérique est notamment chargé de la préparation du schéma national de réutilisation des fréquences libérées par l'arrêt de l'analogique.

<sup>4</sup> Site de la consultation publique : [www.dividendenumerique.fr](http://www.dividendenumerique.fr)

Le rapport de la commission vise à permettre au Premier ministre de disposer, au moment de faire ce choix stratégique pour l'avenir de notre pays, de l'ensemble des éléments d'appréciation et d'arbitrage susceptibles d'éclairer sa décision.

\*\*\*

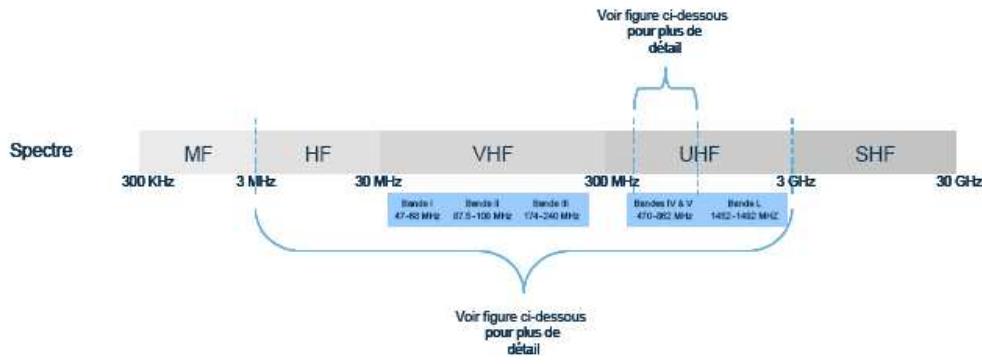
## 1) La question du dividende numérique

La question du « dividende numérique » est apparue avec le progrès technologique considérable que constitue la numérisation de la diffusion hertzienne terrestre de la télévision.

Si aux yeux des téléspectateurs, elle permet d'abord de bénéficier d'images et de sons d'une qualité supérieure à celle permise par l'analogique, la numérisation a pour autre conséquence positive de permettre une utilisation du spectre plus efficace : la diffusion hertzienne d'une chaîne de télévision est en effet considérablement plus « économe » des ressources hertziennes en numérique qu'en analogique, puisqu'elle nécessite six fois moins de ressources en fréquences (à qualité et définition équivalentes). Ainsi, alors que la diffusion d'une chaîne analogique nécessite un canal de 8 MHz en tout point, la même quantité de spectre permet la diffusion de 6 chaînes numériques gratuites en définition standard (SD)<sup>5</sup>.

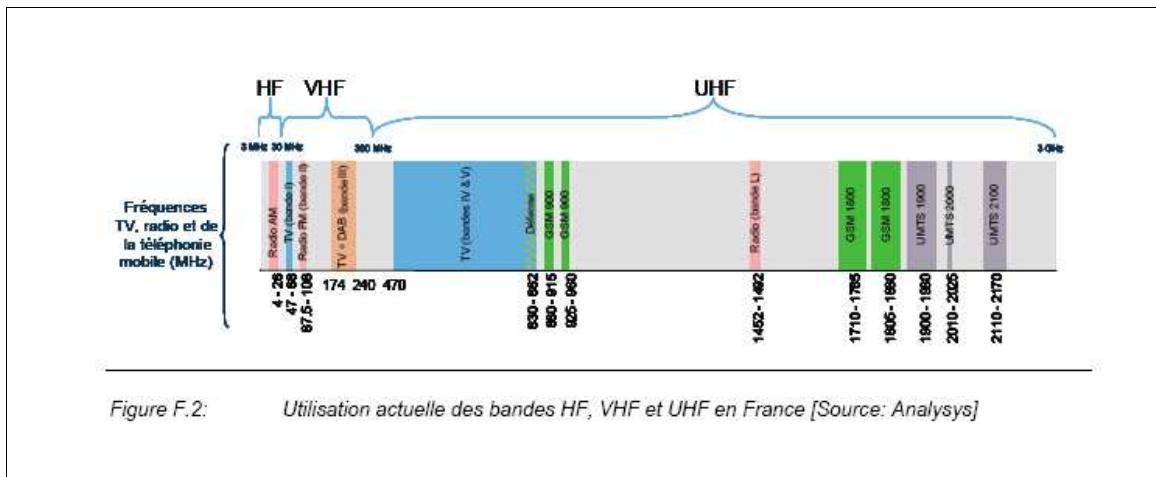
La transposition en numérique des chaînes existant en analogique peut ainsi se traduire par une quantité potentiellement importante de ressources en fréquences disponibles dans la bande UHF<sup>6</sup>.

### L'utilisation actuelle du spectre



<sup>5</sup> Avec la norme de compression MPEG-2. La norme de compression MPEG-4 permet la diffusion d'au moins 10 chaînes.

<sup>6</sup> Cf. en annexe fiche 1 sur l'utilisation actuelle du spectre par les différents services.



Ces fréquences libérables sont, au regard du potentiel technologique et économique de leur usage<sup>7</sup>, très précieuses : elles se situent de fait dans des bandes basses (inférieures à 1 GHz) du spectre radioélectrique, dont l'efficacité supérieure en termes de couverture et de pénétration des bâtiments est unanimement reconnue. Cela est particulièrement vrai pour les fréquences de la bande UHF utilisées aujourd'hui pour la diffusion terrestre de la télévision, dans le cadre de décisions internationales et d'une planification historique. Ces fréquences sont particulièrement recherchées car leurs caractéristiques permettent de diminuer les coûts de création et d'exploitation des réseaux. Elles sont à ce titre couramment désignées sous le terme de «fréquences en or».

C'est le bénéfice que peut représenter pour l'économie et la société une valorisation optimale de ce précieux patrimoine de fréquences que désigne l'expression « dividende numérique », désormais couramment utilisée au niveau international.

## 2) Une opportunité historique de valoriser une ressource publique limitée

Les fréquences hertziennes constituent un élément important du patrimoine public national et un facteur du développement économique et culturel. Le dividende numérique représente une opportunité qui s'est très rarement présentée par le passé de repenser l'usage du domaine public hertzien.

Historiquement, l'allocation du spectre aux acteurs l'exploitant s'est en effet faite selon le principe du « premier arrivé, premier servi ». C'est ainsi que ces fréquences ont bénéficié à la Défense, à la radio et à la télévision.

La fin de la diffusion analogique hertzienne de la télévision ouvre en quelque sorte un nouvel espace, au sens où aucun des secteurs économiques concernés n'y peut faire valoir des droits acquis. L'émergence du dividende numérique constitue ainsi une opportunité unique de mettre en œuvre une gestion optimale et planifiée de cette ressource publique rare au service de l'intérêt général et des besoins de la nation, à un moment de l'histoire où les communications électroniques constituent un levier essentiel du progrès économique et du renforcement du lien social.

<sup>7</sup> Qui sera développé infra.

Le rapport Lévy-Jouyet sur l'économie de l'immatériel relevait que « l'Etat n'utilise pas suffisamment le spectre hertzien pour développer les infrastructures de l'immatériel ». La valorisation du dividende numérique prend donc un caractère décisif dans la mesure où, comme le soulignait ce rapport, « l'avenir des industries de l'audiovisuel, des télécommunications et de la défense reposera de manière croissante sur le déploiement de nouveaux services, en particulier dans la téléphonie et la télévision, en les rendant accessibles par le plus grand nombre et dans les meilleures conditions de mobilité. »

Comme l'a souligné la Commission européenne, les radiofréquences doivent par ailleurs « être considérées comme une ressource publique limitée. Il est d'utilité publique que le spectre soit géré aussi efficacement que possible d'un point de vue économique, social et environnemental, et que les obstacles à son utilisation effective soient progressivement levés »<sup>8</sup>.

La bonne gestion du spectre hertzien doit donc être conçue comme une priorité pour l'expression culturelle, la croissance et la démocratie.

Le législateur français a pris la mesure de la valeur économique et sociale des fréquences potentiellement libérées en assignant cinq objectifs structurants à l'élaboration du schéma national de réutilisation des fréquences libérées par l'arrêt de la diffusion analogique (cf. Article 2 de la loi du 5 mars 2007) : « *Ce schéma vise à favoriser la diversification de l'offre de services, à améliorer sur le territoire la couverture numérique et l'égalité d'accès aux réseaux de communications électroniques et à développer l'efficacité des liaisons hertziennes des services publics et la gestion optimale du domaine public hertzien.* ».

La loi n'établissant pas de hiérarchie entre ces objectifs, le schéma de réaffectation doit donc permettre de remplir l'ensemble de ces objectifs. Les travaux de la commission du dividende numérique et ses propositions ont donc été guidés par le souci de proposer une réutilisation des fréquences qui permette de concilier ces exigences.

### **3) Une question qui ne se résume pas à un arbitrage entre les besoins du secteur de l'audiovisuel et ceux du secteur des télécommunications**

Deux approches de la question du dividende numérique sont trop souvent opposées: l'approche sociétale et culturelle, qui prend en compte les impératifs de pluralisme et de diversité culturelle, et l'approche économique, fondée sur la bonne utilisation de ces fréquences dans l'intérêt de notre économie mais aussi du développement de la société de la connaissance et de l'information. La commission a eu à cœur de croiser, plutôt que de les opposer, ces deux approches complémentaires pour éclairer les décisions à venir des pouvoirs publics.

L'un des enjeux du dividende numérique est incontestablement la question de savoir, compte tenu des choix technologiques à faire en termes de réutilisation des fréquences et de la

---

<sup>8</sup> Considérant n°16 de la Proposition de directive n° 2007/0247 (COD) de la Commission européenne modifiant les directives 2002/21/CE relative à un cadre réglementaire commun pour les réseaux et services de communications électroniques, 2002/19/CE relative à l'accès aux réseaux et services de communications électroniques ainsi qu'à leur interconnexion, et 2002/20/CE relative à l'autorisation des réseaux et services de communications électroniques, citation relevée par l'étude Hogan & Hartson – Analysis, La valorisation du dividende numérique, réalisée pour le compte de l'ARCEP en avril 2008.

nature des services candidats à leur attribution, si allouer une partie du dividende numérique aux services de communications électroniques est plus efficace pour la France et ses citoyens qu'une allocation exclusive aux services audiovisuels.

Si cet enjeu est en effet central, la question du dividende numérique a trop souvent été résumée, par une simplification trop rapide, à la nécessité d'effectuer un arbitrage entre les besoins du secteur de l'audiovisuel et ceux du secteur des télécommunications et de l'Internet.

Or, la gestion de cette ressource publique d'un potentiel social, culturel et économique exceptionnel que constitue le dividende numérique ne saurait se résumer à la simple recherche d'un point d'équilibre entre deux secteurs que d'aucuns continuent de manière discutable, à l'heure de la convergence, de percevoir comme rivaux.

Il ne serait pas digne des enjeux de considérer que le dividende numérique peut relever d'une quelconque logique de marchandage entre des intérêts particuliers. Il importe, comme la commission s'y est efforcée, de garder en seule ligne de mire les objectifs d'intérêt général posés par la loi du 5 mars 2007, qui sont les seuls à devoir présider au partage de la ressource hertzienne.

#### **4) Une cohabitation possible entre communications électroniques et services audiovisuels dans la bande UHF : l'identification de la sous-bande**

En même temps, il est clair que le principal usage des ressources libérées, alternatif à la diffusion de contenus audiovisuels, est le développement d'une offre d'accès à Internet en très haut débit en mobilité. Dans un contexte où la loi prévoit que « la majorité des fréquences ainsi libérées reste affectée aux services audiovisuels », l'un des enjeux précocement identifiés a donc été de déterminer si la cohabitation de services audiovisuels et de services de communications électroniques était techniquement envisageable dans la bande de fréquences concernées.

Sur ce point, une étape importante a été franchie en novembre 2007 : la Conférence Mondiale des Radiocommunications (CMR) a identifié une partie de la bande UHF dans laquelle pourraient le cas échéant être déployés des services de communications mobiles : il s'agit de la sous-bande 790-862 MHz pour la région Europe, Afrique et Moyen-Orient.

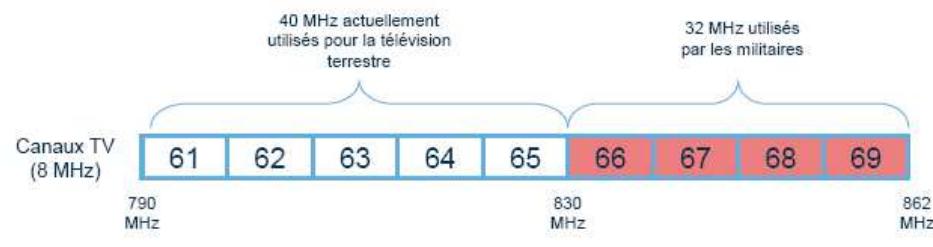


Figure A.8: Usage actuel de la bande 790–862 MHz [Source: Analysys]

D'ores et déjà, au niveau européen, les travaux d'harmonisation des conditions techniques d'exploitation de la sous-bande pour les services mobiles sont en cours et devraient aboutir d'ici début 2009. Ces travaux techniques sur la sous-bande 790-862 MHz commencés dès le lendemain de la CMR par la conférence européenne des postes et

télécommunications (CEPT) ont en outre fait l'objet d'un mandat donné par la Commission européenne.

Les travaux de l'Agence nationale des fréquences transmis en août 2007 au C.S.N. avaient déjà confirmé la possibilité de création d'une sous-bande au sein de la bande UHF.

Si la possibilité d'une coexistence de services de communications électroniques et de services audiovisuels a ainsi été actée, l'existence d'un dividende numérique est toutefois soumise à des conditions préalables.

De fait, la libération de fréquences et la matérialisation du dividende numérique ne sont pas, comme la commission l'a souligné dans son rapport intermédiaire<sup>9</sup>, la simple résultante mécanique de l'arrêt de la diffusion analogique: les modalités du schéma national d'arrêt de la diffusion analogique et de basculement vers le numérique de la télévision hertzienne conditionnent très directement la disponibilité effective du dividende numérique (cf partie IV).

L'existence d'un dividende numérique résultera donc avant tout de la volonté politique de donner corps à cette opportunité, en arrêtant en amont un processus qui permettra in fine de disposer effectivement de fréquences libérées.

C'est par ailleurs la définition et la mise en œuvre du schéma national de réutilisation des fréquences libérées, objet des recommandations du présent rapport, qui matérialise les possibilités de lancement de nouveaux services et qui concrétisera le dividende numérique.

### **5) Vers un schéma national de réutilisation des fréquences libérées**

La commission du dividende numérique s'est attachée à proposer dans le présent rapport une solution équilibrée de réutilisation des fréquences, qui n'hypothèque ni le développement indispensable des services audiovisuels ni les éventuelles modifications dans le partage des fréquences, dans le respect d'un triple souci d'aménagement numérique du territoire, de développement du très haut débit en mode mobile et nomade et de modernisation des services audiovisuels.

Après plusieurs mois de travaux sur l'utilisation possible de la bande UHF, la commission a acquis la conviction qu'il est possible de définir un schéma de réutilisation des fréquences qui maximise le bénéfice collectif tiré de l'utilisation de la bande UHF, au profit des consommateurs, de l'audiovisuel, des acteurs de l'Internet, et qui permette de conjuguer harmonieusement croissance économique, emploi et diversité culturelle.

\*\*\*

---

<sup>9</sup> Recommandations sur le schéma national d'arrêt de la diffusion analogique et de basculement vers le numérique de la télévision hertzienne, rapport remis par la commission au Premier ministre le 31 mars 2008

## I. Les enjeux du dividende numérique : l'ambition d'une société numérique pour tous

**Réussir la « troisième révolution industrielle » en construisant une société numérique pour tous, au service de la compétitivité économique et de la diversité culturelle**

### 1) Relever le défi du très haut débit pour tous et partout

Les technologies de l'information sont au cœur de ce qui s'annonce comme une « troisième révolution industrielle », dont la dynamique reposera de toute évidence sur la diffusion la plus large possible des outils numériques –au premier rang d'entre eux, de l'Internet – dans nos sociétés et sur la maîtrise de ces outils par le plus grand nombre.

La part de l'immatériel, du travail intellectuel et de la recherche-développement dans les processus de création des richesses et dans les richesses elles-mêmes ne cesse de croître. Les TIC ont contribué à accélérer cette tendance dans les vingt dernières années. Elles sont au cœur des processus en cours en favorisant l'accélération de l'innovation, le partage de l'information stratégique, le travail collaboratif. Cela vaut pour tous les secteurs économiques, qu'ils produisent des biens industriels classiques, des services ou de la connaissance. La plupart des innovations tirent aujourd'hui parti partiellement ou totalement de technologies ou services numériques.

Nous sommes ainsi en train d'entrer dans une « économie de la connaissance », dont les réseaux de communication électroniques constituent l'infrastructure essentielle, irriguant et structurant l'ensemble du système économique. En une dizaine d'années, nous sommes passés de quelques individus qui avaient le téléphone portable à 3 milliards d'abonnés. L'Internet, qui n'a commencé à s'ouvrir au grand public qu'au milieu des années 90, rassemble aujourd'hui plus d'un milliard d'internautes. La révolution numérique est un phénomène planétaire.

On estime qu'aujourd'hui<sup>10</sup> un quart de la croissance mondiale repose sur le numérique. En Europe, les TIC seraient à l'origine de 40 % des gains de productivité. Leurs effets dépasseraient ceux induits par tous les autres secteurs confondus. Ce secteur est à l'origine de puissants « effets de levier » sur l'ensemble de l'économie.

Les investissements dans les TIC ont un effet « mécanique » sur la croissance du PIB, car ils contribuent, directement et indirectement, à la création d'emplois, de valeur et à l'amélioration de la productivité.

Les comparaisons internationales permettent de montrer qu'il existe une corrélation directe entre l'investissement dans les TIC d'un pays et la contribution de ces nouvelles technologies à la croissance de son PIB.

---

<sup>10</sup> Discours d'Eric Besson, Secrétaire d'Etat chargé du développement de l'économie numérique Des Assises pour une République numérique, aux Assises du numérique, 25 avril 2008.

Si la France investissait un pourcentage de son PIB comparable à celui des leaders mondiaux dans le domaine TIC, elle pourrait ainsi bénéficier<sup>11</sup> :

- d'un gain incrémental d'au moins 0,7% de la croissance annuelle du PIB ;
- de la création induite d'au moins 300.000 emplois, dans l'ensemble des secteurs économiques, au cours des 10 prochaines années.

L'Internet est par ailleurs devenu un vecteur majeur d'accès à la connaissance et à la culture et un support privilégié de la diffusion de la création et de la circulation des œuvres.

La France n'est plus mal placée pour tirer parti de cette nouvelle donne technologique, économique et culturelle.

Longtemps considérée comme un pays peu en pointe dans le domaine des TIC, la France a réussi une première étape de sa « mue numérique » et de la construction de sa compétitivité de demain en devenant l'un des champions mondiaux du haut débit, avec plus de 16 millions de foyers abonnés au haut débit début juin 2008 (source : ARCEP). Plus de 98 % de la population dans notre pays est aujourd'hui couverte par le haut débit. Et l'O.C.D.E. a classé la France en 2<sup>ème</sup> position, derrière le Japon, pour le coût du mégabit.

Il reste toutefois de nouveaux défis à relever pour que la France soit pleinement capable de tirer parti de l'économie de la connaissance. Une nouvelle révolution s'amorce en effet, avec le développement du très haut débit, ouvrant des perspectives très importantes et prometteuses en matière de nouveaux services.

Il s'agit tout d'abord de **réussir la transition vers l'Internet à très haut débit**, accessible en fixe comme en mobilité, qui constitue une nouvelle frontière technologique. En France, la part des TIC dans la croissance du PIB est de 0,4 à 0,8 point inférieure à ce qu'elle est dans d'autres pays : le passage au très haut débit doit être l'occasion de résorber ce retard.

Il s'agit aussi de **faire en sorte que ce très haut débit soit disponible partout sur le territoire français**, tant il conditionne l'attractivité et la compétitivité des territoires qu'il irriguera. Il faut mettre un terme à la fracture numérique territoriale, qui risque de s'élargir à nouveau avec le déploiement de la fibre optique dans les zones urbaines.

L'accès aux services de communication et à l'Internet haut débit, fixes et mobiles, constitue de fait l'un des principaux vecteurs de développement économique de notre pays. Le très haut débit mobile offre des retombées pérennes pour les territoires et constitue, pour ces derniers, un facteur d'attractivité aussi important que les infrastructures de transport. Il constitue également, dans les zones les plus isolées, un moyen privilégié d'accéder aux services Internet haut débit et multimédia, et, par là même, au savoir, aux loisirs et plus généralement à la culture et ce, à un coût de plus en plus abordable.

---

<sup>11</sup> Rapport du groupe de travail de la Commission consultative des radiocommunications sur les enjeux et perspectives d'accès aux fréquences basses pour les services de communications électroniques, octobre 2007.

Internet est un levier puissant de transformation de la société française avec des conséquences économiques, sociales et culturelles capitales pour l'avenir. Cette transformation ne doit pas être source d'exclusion : l'accès au haut débit est essentiel pour tous, qu'il s'agisse de particuliers, de professionnels ou des administrations.

C'est pourquoi il s'agit enfin de **veiller à ce que l'Internet à très haut débit se démocratise véritablement**. Le paradoxe hexagonal, c'est que malgré le réel succès populaire du haut débit, près de la moitié des foyers français n'ont toujours pas accès du tout à l'Internet. Il faut également mettre un terme à la fracture numérique sociale.

C'est l'objectif fixé par le Président de la République que 100 % des Français aient accès à l'Internet à haut débit fixe et mobile avant la fin de son quinquennat<sup>12</sup>.

Le dividende numérique doit être mis au service de ces ambitions légitimes.

## **2) Dynamiser la filière de la création et de la distribution des contenus audiovisuels numériques, au service de la diversité culturelle**

**Le dividende numérique doit aussi contribuer à l'émergence d'une offre de contenus audiovisuels numériques riche, de qualité, diversifiée** – il s'agit là d'un enjeu culturel majeur et d'un pilier essentiel de la société de la connaissance dont la France peut être le promoteur.

Les mutations de l'audiovisuel français, au premier rang desquelles l'extension de la couverture en TNT, le déploiement de la haute définition (HD), le développement de la TMP, l'enrichissement de l'offre de télévisions locales ou le lancement de la radio numérique, sont autant d'évolutions essentielles pour l'avenir de ce secteur qui est à la fois créateur de richesse économique, source de diversité culturelle et garant du pluralisme de l'information. Elles constituent, tout simplement, la clé de sa modernisation et correspondent à des attentes des téléspectateurs comme des auditeurs français.

Il convient en particulier de souligner l'importance du **développement de la HD, qui représente une frontière technologique stimulante pour les acteurs du secteur de la télévision**. Il doit notamment permettre de renforcer la place de la France sur les marchés internationaux des équipements notamment professionnels (valorisation des industries françaises) et des contenus audiovisuels. Les enjeux sont donc tant industriels que culturels et tout retard dans ce domaine risquerait de pénaliser la France.

Il n'est en outre nul besoin d'insister sur le rôle que les médias audiovisuels jouent dans le développement culturel et dans la construction du **lien social : à l'heure de la « société en réseau », l'audiovisuel numérique a de toute évidence un rôle renouvelé à jouer en la matière**.

Enfin, l'existence d'une filière numérique forte, de la production à la diffusion, capable de concevoir et de distribuer des contenus de numérique en France mais aussi au-delà de nos frontières est un enjeu majeur pour le dynamisme de notre création et le rayonnement

---

<sup>12</sup> Discours du Président de la République à l'occasion de l'inauguration du Salon Mondial des Technologies (CEBIT) à Hanovre , le 3 Mars 2008

de notre culture. **Toutes les conditions doivent dès lors être réunies pour que le numérique constitue une chance pour le dynamisme de l'industrie audiovisuelle et cinématographique et une opportunité pour que la télévision du futur soit aussi celle de la diversité culturelle.**

La répartition des fréquences devra donc veiller à permettre aux services audiovisuels de trouver leur juste place dans cet univers numérique, et en particulier aux services qui sont susceptibles d'apporter un appui renouvelé à la création audiovisuelle et cinématographique, qui, grâce aux progrès technologiques, bénéficiera d'une qualité et d'une attractivité renforcées.

\*\*\*

Il ne s'agit pas d'opposer ces deux grands objectifs - relever le défi du très haut débit pour tous et partout et dynamiser la filière de la création et de la distribution des contenus audiovisuels numériques – mais d'en faire les deux priorités qui guideront l'usage du dividende numérique. Ces deux priorités se rejoignent dans la mesure où ce sont aussi les contenus audiovisuels qui sont les plus consommateurs en débit.

La société de la connaissance est celle qui donne toute sa valeur aux patrimoines immatériels. Au regard des défis à relever, le dividende numérique constitue précisément un important patrimoine immatériel qu'il faut faire fructifier au service d'un projet : bâtir une société du numérique et une économie de la connaissance pour tous, donner un nouveau souffle à l'industrie des contenus audiovisuels numériques.

## II. La définition du dividende numérique

Le cabinet Allen & Overy a réalisé pour le compte de la Commission du dividende numérique une étude visant à élaborer une définition juridique du "dividende numérique" pouvant constituer une base de travail de référence pour les travaux de la commission.

Les conclusions de cette étude, remise en juillet 2008, sont résumées ci-après.

Le terme de "*dividende numérique*" n'est employé qu'une fois dans la loi n° 2007-309 du 5 mars 2007 relative à la modernisation de la diffusion audiovisuelle et à la télévision du futur, pour dénommer la Commission chargée de se prononcer sur le projet de schéma national de réutilisation des fréquences libérées par l'arrêt de la diffusion analogique que lui soumet le Premier ministre.

Cette notion n'en a pas moins été au centre des travaux parlementaires sur le titre Ier de la loi. En particulier, elle est l'objet des deux alinéas ajoutés par l'article 2 de la loi du 5 mars 2007 à l'article 21 de la loi du 30 septembre 1986 relative à la liberté de communication, qui créent une procédure dérogatoire de réaffectation par le Premier ministre des "*fréquences libérées par l'arrêt de la diffusion analogique d'un service de télévision par voie hertzienne terrestre dans le cadre d'un schéma national de réutilisation des fréquences libérées par l'arrêt de la diffusion analogique élaboré par le Premier ministre*" après consultation de la commission du dividende numérique. L'article 21 fixe les objectifs de ce schéma, et dispose

qu'il prévoit que la majorité des fréquences ainsi libérées reste affectée aux services audiovisuels.

Ces dispositions paraissent définir l'objet du dividende numérique, un ensemble de fréquences radioélectriques libérées par l'arrêt de la diffusion analogique (définition matérielle), les règles et les objectifs qui les gouvernent (définition téléologique ou finaliste) et les procédures qui s'appliquent à leur réattribution et les organes compétents pour les mettre en œuvre (définition formelle ou organique).

### **1) La définition matérielle du dividende numérique**

Les fréquences concernées sont "les fréquences libérées par l'arrêt de la diffusion analogique d'un service par voie hertzienne terrestre autre que celles résultant de la mise en œuvre de l'article 98".

**Le dividende numérique comprend les fréquences utilisées pour la diffusion analogique à la date de l'extinction de celle-ci dans chaque zone, à la seule exception des fréquences réutilisées en application de l'article 98 de la loi du 30 septembre 1986 pour la substitution ponctuelle de la TNT à la diffusion analogique des services nationaux dans des zones géographiques limitées confrontées à une rareté particulière des ressources radioélectriques.**

La délimitation des fréquences ainsi définies comporte les étapes suivantes :

**1°) identifier les fréquences utilisées pour la diffusion analogique à la date de l'extinction.** Il s'agit des fréquences UHF (dans les bandes IV et V) et VHF (dans les bandes I et III) utilisées pour la diffusion analogique des services nationaux en clair (France 2, France 3, France 5 / Arte, TF1 et M6), de Canal Plus et de services locaux, en application de droits d'usage et d'autorisations d'usage accordées par le CSA. Ces fréquences sont considérées dans chaque zone à la date de l'extinction de cette diffusion. **Par construction, ces fréquences n'incluent pas les fréquences occupées par d'autres usages** (ou qui y ont été affectées à partir de ressources disponibles), **notamment les six multiplex aujourd'hui affectés à la TNT et à la TVHD, ainsi que la part du réseau M7 affectée à la TMP et disponible avant l'arrêt de l'analogique.**

**2°) retrancher les fréquences analogiques libérées par la mise en œuvre de la procédure prévue à l'article 98 de la loi du 30 septembre 1986.** Cette procédure permet au CSA de procéder à la substitution ponctuelle de la TNT à la diffusion analogique de services nationaux existants pour assurer une couverture au moins équivalente dans des zones géographiques confrontées à une rareté particulière des ressources radioélectriques. Elle a une **portée très limitée** et ne devrait concerner que 120.000 foyers environ, dans des zones situées pour l'essentiel aux frontières Nord et Est de la France.

Contrairement à la définition la plus commune donnée par les Etats membres de l'Union européenne, **les dispositions de l'article 21 de la loi du 30 septembre 1986 ne limitent pas le dividende numérique aux parties du spectre qui restent après que les besoins liés à la diffusion numérique des services de télévision analogiques existants à des conditions comparables de qualité et de couverture ont été satisfaits.** Cette définition imposerait de retrancher des fréquences libérées par l'arrêt de l'analogique un multiplex pour la reprise des chaînes analogiques (si celles-ci n'étaient pas déjà diffusées en numérique). En

revanche, la définition matérielle du dividende numérique donnée par la loi française englobe toutes les fréquences libérées par l'arrêt de la diffusion analogique à l'exception des seules fréquences réutilisées en application de l'article 98. La soustraction a dans ce cas une portée très réduite, notamment parce que son impact est limité à certaines zones frontalières.

L'exception relative à l'article 98 doit s'entendre de façon limitative. En effet, si le législateur avait entendu exclure du dividende numérique l'ensemble des fréquences réutilisées pour la diffusion des programmes analogiques existants, il aurait visé chacune de ces procédures au même titre que l'article 98, ou les aurait englobées dans une définition générale qui aurait rendu la référence à l'article 98 inutile.

Par conséquent, les attributions de fréquences relevant des articles 96-2 (extension de couverture en TNT des six chaînes nationales en clair), 97 (en ce qui concerne l'extension de couverture en TNT de Canal Plus), et 103 (chaîne compensatoire accordées aux chaînes nationales historiques sous certaines conditions) font partie du dividende numérique dès lors qu'elles sont faites sur des fréquences libérées par l'arrêt de l'analogique, alors même que certains de ces usages sont "*préemptés*" par la loi. Il en va de même *a fortiori* des attributions de fréquences libérées par l'arrêt de l'analogique à des services qui peuvent être purement numériques, en application des articles 97 (en ce qui concerne l'extension de la couverture en TNT des nouveaux entrants) et 99, 5ème alinéa (migration des services TNT vers les fréquences du Plan de Genève).

**Il convient donc de distinguer les opérations qui définissent les fréquences libérées par l'arrêt de la diffusion analogique** – qui sont clairement identifiées : l'extinction de la diffusion analogique et la mise en œuvre de l'article 98 – **des opérations qui en "préemptent" les usages** au bénéfice des éditeurs de services analogiques historiques ou des nouveaux entrants, recensées au paragraphe précédent. Ces dernières opérations réaffectent une partie du dividende numérique à des usages déterminés à l'avance par la loi mais elles ne sont pas des préalables à la définition du dividende numérique : les fréquences qu'elles utilisent font partie du dividende numérique.

3°) La délimitation matérielle du dividende numérique comprend une troisième étape : **déterminer les fréquences affectées à la France à la suite de l'arrêt de la diffusion analogique**. En effet, seules les fréquences affectées par le plan de Genève de 2006 (GE-06) à un pays sont utilisables par ce pays pour des usages de radiodiffusion, et l'utilisation de toute fréquence nouvelle doit faire l'objet d'un accord préalable des pays voisins. Ainsi les fréquences « *libérées* » par l'arrêt de l'analogique ne sont utilisables en France que si elles sont affectées à la France par le plan GE-06. L'inscription dans ce plan des fréquences libérées qui n'y figurent pas encore nécessite l'application des procédures de l'Accord de Genève 2006, au terme desquelles l'accord de nos voisins est requis. **En vertu de ces accords, l'arrêt de la diffusion analogique entraînera directement dans certains cas la modification des fréquences affectées à la France** : certaines fréquences utilisées jusqu'alors en mode analogique cesseront d'être affectées à la France et d'autres, qui lui sont affectées en mode numérique pourront alors être utilisées. **La modification des fréquences affectées à la France sera une conséquence juridique directe et nécessaire de l'extinction. Elle aura donc un impact sur la définition des fréquences libérées par l'arrêt de la diffusion analogique, c'est-à-dire sur le périmètre effectif du dividende numérique.**

Le cabinet Allen & Overy en déduit que **les accords en cause feront l'objet de négociations** afin d'optimiser le plan cible, de façon à augmenter le nombre de couches de fréquences permettant la diffusion de multiplex en TNT (de 7 à 13). **L'issue de ces négociations affectera donc le dividende numérique en augmentant la quantité de fréquences qui pourront être utilisées en TNT.** Toutefois, cet élément de variabilité n'interdit pas de déterminer le montant du dividende numérique avant l'intervention de ces accords, en fonction du mandat de négociation donné par le Premier ministre à l'ANFR.

**Il n'entrait pas dans le cadre de l'étude de quantifier le dividende numérique. On peut toutefois noter que les conclusions conduisent à une délimitation matérielle proche de l'hypothèse basse retenue par une étude sur la valorisation du dividende numérique par le cabinet Hogan et Hartson réalisée pour le compte de l'Arcep en avril 2008** (exclusion de 7 multiplex affectés ou en cours d'affectation aux chaînes TNT existantes et aux services de TVHD et de TMP planifiés, sur un total de 14) qui estime le dividende numérique sur la bande UHF à l'équivalent de 7 multiplex ou d'une bande de 180 MHz. Il conviendrait d'y ajouter l'essentiel de la bande III (VHF), soit 49 MHz, ce qui aboutirait à un dividende numérique total d'environ 230 MHz.

## 2) La définition finaliste du dividende numérique

Le dividende numérique se caractérise **par les objectifs et les règles, spécifiques ou généraux, qui encadrent sa réaffectation.** L'article 21 modifié prévoit, à cet effet, que le schéma national de réutilisation des fréquences libérées par l'arrêt de la diffusion analogique doit viser cinq objectifs :

- favoriser la diversification de l'offre de services : il s'agit d'affecter une partie du dividende numérique à de nouveaux services de communications électroniques (haut débit, mobile, etc.) aussi bien que de développer de nouveaux services audiovisuels (TNT, TVHD, TMP et télévision locales ainsi que la radio) ;
- améliorer sur le territoire la couverture numérique, en matière audiovisuelle (télévision numérique) aussi bien que de communications électroniques (notamment du réseau mobile) ;
- améliorer sur le territoire l'égalité d'accès aux réseaux de communications électroniques : l'objectif d'amélioration de la couverture numérique est ainsi précisé par un objectif visant notamment à améliorer la couverture par la téléphonie mobile des zones les moins densément peuplées ;
- développer l'efficacité des liaisons hertziennes des services publics. Cet objectif concerne plus particulièrement les services publics liés à la sécurité ;
- développer la gestion optimale du domaine public hertzien. Cet objectif transversal vise à maximiser la réalisation des objectifs précédents à partir de la ressource rare que représente le spectre, pour parvenir à un optimum sociétal et économique. Il tend aussi à la meilleure valorisation du spectre pour le développement de l'économie.

Les objectifs n'étant pas hiérarchisés, leur conciliation peut s'avérer délicate (par exemple entre l'amélioration de la couverture numérique et la diversification de l'offre de services).

L'article 21 comporte en outre, un "*test quantitatif*", le schéma national de réutilisation des fréquences libérées par l'arrêt de la diffusion analogique devant prévoir "*que la majorité des fréquences ainsi libérées reste affectée aux services audiovisuels*". La base de calcul de la majorité doit prendre en compte l'ensemble des fréquences mentionnées dans la définition matérielle ci-dessus, y compris celles que l'on destine à des usages déjà préemptés par le législateur. Le "*test*" semble devoir être effectué globalement et non localement.

**La loi impose, même si cela est indirect, un partage du dividende numérique entre les services audiovisuels et les communications électroniques. Le dividende numérique doit certes profiter majoritairement aux services audiovisuels, dont il est issu, mais ne peut concerner uniquement ces services. En effet,** les cinq objectifs susmentionnés peuvent difficilement être interprétés comme concourant uniquement à l'enrichissement de l'offre de services audiovisuels, et impliquent nécessairement un développement des services de communications électroniques. En outre, le « *test quantitatif* » semble traduire le parti d'une affectation non exclusive à l'audiovisuel.

Ces objectifs doivent être interprétés et conciliés avec :

- les réglementations internationales, qui non seulement attribuent des fréquences aux services de radiocommunications, mais encadrent aussi leur utilisation, et imposent une organisation et des usages du spectre cohérents entre pays voisins. Ainsi, le Plan de Genève (2006) prévoit-il une planification de la bande III correspondant à des usages de radio et de télévision numérique et une planification des bandes IV et V correspondant à des usages de télévision numérique. En outre **la conférence mondiale des radiocommunications (CMR) a décidé en novembre 2007 d'ouvrir la sous-bande 790-862 MHz aux services mobiles de communications électroniques dans les trois Régions du monde** ; chaque pays peut décider d'utiliser cette sous-bande pour les applications mobiles ou de radiodiffusion, sous réserve de l'accord avec les pays voisins. Enfin, la Commission européenne pourrait être amenée à adopter des mesures communautaires sur l'harmonisation des usages dans cette sous-bande ;
- les autres dispositions de la loi du 30 décembre 1986, notamment celles évoquées plus haut qui « *préemptent* » les usages du dividende numérique ;
- les principes reconnus, par ailleurs, dans des textes de valeur équivalente et dans la jurisprudence constitutionnelle ou administrative, en matière de gestion du domaine public, de communication audiovisuelle, de communications électroniques ou relatifs au service public qui peuvent avoir une incidence sur l'articulation entre les cinq objectifs énoncés par l'article 21.

**Au vu des éléments ci-dessus relatifs aux usages du dividende numérique et au test quantitatif, et des chiffres évoqués plus haut** (180 MHz sur la seule bande UHF), et sous les mêmes réserves en ce qui concerne l'objet de la présente étude, **l'affectation de la sous-bande 790-862 MHz<sup>13</sup> aux communications électroniques serait compatible avec les textes et principes relatifs au dividende numérique.**

---

<sup>13</sup> Dont, de surcroît, seuls 40 MHz ne peuvent être identifiés comme la matérialisation du dividende numérique puisque les canaux 66 à 69 sont affectés au Ministère de la Défense

### 3) La définition organique et formelle du dividende numérique

Le dividende numérique désigne enfin un ensemble de **fréquences faisant l'objet d'une procédure de réaffectation qui déroge à la procédure de droit commun d'attribution des fréquences par le Premier ministre aux administrations de l'Etat, au CSA ou à l'ARCEP**. Cette procédure spécifique combine un mécanisme de **retour automatique des fréquences à l'autorité domaniale initiale**, une décision de réaffectation de ces fréquences et un schéma national qui en fixe les orientations générales.

L'inclusion d'une fréquence dans le "*dividende numérique*", tel que défini ci-dessus, a pour conséquence de priver l'affectataire de la possibilité de réattribuer cette fréquence dans le cadre de son rôle de gestion et de réaménagement du domaine public radio-électrique si celle-ci ne lui a pas été préalablement réaffectée par le Premier ministre.

L'extinction de la diffusion analogique et la réutilisation des fréquences relevaient dans le projet de loi initial sur la modernisation de la diffusion audiovisuelle et la télévision du futur d'un schéma national unique, qui a été scindé en deux au cours de l'examen du texte par le Sénat. S'agissant du **schéma national de réutilisation des fréquences libérées par l'arrêt de la diffusion analogique**, le texte de la loi et l'interprétation que l'on peut s'efforcer de dégager des travaux préparatoires laissent **une certaine flexibilité en ce qui concerne** :

- **l'objet du schéma**, qui doit au minimum comporter des orientations générales de réutilisation visant les objectifs et la règle quantitative fixée par la loi, et qui peut englober des questions relevant aussi du schéma d'arrêt de la diffusion analogique et de basculement vers le numérique (migration de la TNT vers les fréquences assignées par les accords internationaux, réaménagements de fréquences) ;
- **le moment de son adoption**, qui doit nécessairement être antérieur au 30 novembre 2011, mais pour lequel la lettre du texte ne fixe pas d'exigence stricte. Cependant, **l'esprit de la loi comme l'importance des sujets communs vont dans le sens de l'anticipation stratégique et d'une étroite coordination avec le second schéma, voire d'une adoption simultanée**. Certes, le volume des fréquences réutilisables du dividende numérique est susceptible d'évoluer dans le temps du fait de négociations internationales ou de la mise en œuvre du schéma d'arrêt de la diffusion analogique, mais cette évolution ne peut aller que dans le sens d'une augmentation. Ces éléments n'empêchent donc pas d'adopter le schéma national de réutilisation des fréquences en amont de la procédure d'extinction. **La commission du dividende numérique peut donc envisager de faire sans délai une recommandation au Premier ministre en ce sens**. La loi n'interdit pas non plus la modification du schéma initial, ni d'envisager un schéma provisoire puis un schéma définitif, à condition qu'ils soient adoptés selon les mêmes procédures.

Les **décisions de réattribution de fréquences prises par le Premier ministre** devront respecter les orientations générales de ce schéma. Les textes permettent de prendre ces décisions aussi bien par anticipation, en réservant des fréquences, qu'*a posteriori*, pour autant que ces mécanismes ne créent pas de discontinuités ou de vacances excessives dans la réaffectation du dividende, qui iraient à l'encontre du principe d'une gestion optimale du spectre.

### III. Le traitement de la question du dividende numérique à l'étranger

Au niveau international<sup>14</sup>, l'analyse comparée avec d'autres pays de l'Union européenne (Allemagne, Italie, Royaume-Uni et Suède), ainsi qu'avec le Japon et les Etats-Unis, tend à confirmer qu'il existe une tendance au partage du dividende numérique entre services audiovisuels et services de communications électroniques.

Les deux pays européens ayant conduit des évaluations approfondies des fréquences disponibles à l'arrêt de l'analogique (Suède et Royaume-Uni) estiment le dividende à près du tiers du spectre actuellement utilisé par la télévision dans la bande UHF. Le spectre identifié pour les usages de Télécom est de 112 MHz au Royaume-Uni, évaluation retenue dans la consultation publique lancée par l'OFCOM sur l'affectation du dividende numérique (décembre 2006). La Suède évalue ces disponibilités à au moins 112 MHz pour la bande UHF, mais n'a pas analysé l'impact d'un regroupement de ces fréquences en sous-bandes. Aux Etats-Unis cette part du dividende numérique a été évaluée à 108 MHz<sup>15</sup>. Dans ces pays, d'autres fréquences devraient être disponibles, mais sur une base locale.

La Suède et le Japon ont décidé de réaffecter une partie du dividende numérique à des services de communications électroniques, respectivement à hauteur de 72 MHz (sous-bande 790–862 MHz identifiée à la CMR-07) et 60 MHz au sein de la bande UHF. Le Royaume-Uni et les Etats-Unis ont décidé de réaffecter leur dividende numérique (respectivement de 112 MHz et 108 MHz) sur la base d'un principe de neutralité à l'égard des services, par des procédures d'enchères.

La Suède a été pionnière en matière de dividende numérique en Europe. Cette précocité résulte du fait qu'elle a été amenée à procéder à l'extinction du signal analogique de façon très précoce (octobre 2007), tout en vérifiant la faisabilité de dégagement d'une sous-bande de 112 MHz, et cela avant même la tenue de la Conférence mondiale des radiocommunications de novembre 2007 qui a identifié la bande harmonisée 790–862 MHz pour les services mobiles. La décision du gouvernement de réaffecter les fréquences 790–862 MHz aux services de communications électroniques est intervenue dans l'immédiate suite de la CMR, le 19 décembre 2007.

Au Royaume-Uni, la décision relative à la réaffectation des fréquences libérées a été arrêtée en décembre 2007. Il est prévu que les enchères commencent début 2009. Les nouvelles applications ne pourront donc entrer en service au niveau national qu'à compter de l'extinction totale de la radiodiffusion analogique en 2012, soit 5 années après la décision initiale de réaffectation des fréquences.

---

<sup>14</sup> Ce développement repose pour l'essentiel sur les éléments de comparaison internationale fournis par l'étude Hogan & Hartson – Analysis, La valorisation du dividende numérique, réalisée pour le compte de l'ARCEP en avril 2008.

<sup>15</sup> Aux Etats-Unis, les fréquences libérées s'élèvent à 108 MHz. Toutefois, les 294 MHz qui restent ne devraient pas être exclusivement affectés à la télévision, la FCC envisageant l'introduction d'autres services sur ces bandes, notamment sur les fréquences que la télévision ne peut utiliser sous peine de brouiller d'autres émissions de télévision.

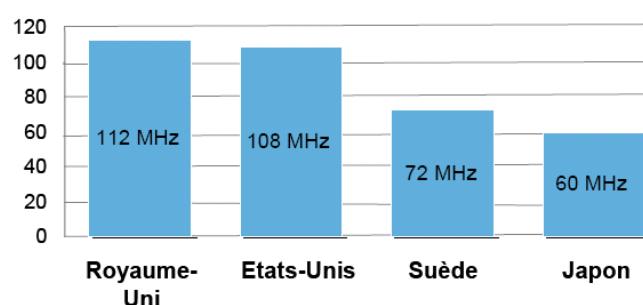
Aux Etats-Unis, un processus de transition qui a duré plus de 20 ans et s'achèvera au 19 Février 2009, a permis la migration des services de radiodiffusion numérique fixes en-dessous des 698 MHz (canal 52), et de réservé la bande des 700 MHz (698-806 MHz) pour des nouveaux services mobiles. En 2002-2003, la FCC a mis aux enchères 3 canaux, afin non seulement d'encourager la transition numérique, mais aussi de favoriser l'émergence de nouveaux services numériques convergents et innovants ceci avant l'extinction complète de la télévision analogique. En Janvier 2008, la FCC a mis aux enchères le restant du dividende numérique offrant ainsi des opportunités d'innovation et d'investissement dans les nouveaux réseaux mobiles. Ces enchères ont rapporté un montant total de 19,1 milliards de dollars au gouvernement américain.

Si l'Italie et l'Allemagne n'ont à ce jour pas encore pris la décision d'affecter un dividende numérique à des services de communications électroniques, c'est en raison de spécificités locales, non présentes en France.

Ainsi :

- En Italie, l'existence même d'un dividende numérique est contestée en raison d'une prolifération non maîtrisée de télévisions locales en diffusion analogique qui devront migrer dans l'environnement numérique. L'idée d'un dividende numérique à d'autres services qu'audiovisuels n'est donc pas à l'ordre du jour ;
- Le gouvernement fédéral d'Allemagne envisage de bénéficier, comme la France, de l'identification, à la CMR-07, de la sous-bande 790-862 MHz pour les services de communications électroniques. Toutefois, aucune décision n'est encore formellement prise concernant l'attribution d'une telle sous-bande. Cette question relève d'une compétence partagée entre le gouvernement fédéral et les états (länder). L'audiovisuel relève de la compétence des länder tandis que les communications électroniques relèvent de la compétence du gouvernement fédéral. Dans ce contexte, un certain nombre de länder montrent un intérêt pour une harmonisation de la sous-bande en faveur des services mobiles. Pour permettre une décision au niveau fédéral, une majorité politique des länder est nécessaire.

En conclusion, la part de dividende affectée ou pouvant être affectée à des services de communications électroniques au sein de la bande UHF dans les pays étudiés varie entre 60 MHz et 112 MHz (voir illustration ci-dessous).



*Figure 1.2: Etendue du dividende affecté ou pouvant être affecté à des services de communications électroniques au sein de la bande UHF [Source: Hogan & Hartson]*

## IV. La matérialisation du dividende numérique

### 1) L'obtention effective du dividende numérique est conditionnée, outre l'arrêt de l'analogique proprement dit, par la migration vers le plan final des fréquences de la TNT

La commission a acquis au cours de ses travaux la conviction que l'arrêt de la diffusion analogique de la télévision par voie hertzienne est nécessaire pour obtenir le dividende numérique mais non suffisant.

Comme le lui permettait la loi, la commission a donc fait connaître au Premier ministre, le 31 mars dernier, ses observations et ses recommandations s'agissant du schéma national d'arrêt de la diffusion analogique et de basculement vers le numérique de la télévision hertzienne, dont elle estime que les modalités conditionnent très directement la disponibilité effective du dividende numérique.

Ce n'est pas l'extinction de l'analogique qui permettra de matérialiser le dividende numérique, c'est la migration vers le plan de fréquences définitif. Seule la migration finale vers un aménagement optimisé du spectre, couplée à l'éventuelle réservation d'une bande pour de nouveaux usages, est donc susceptible de garantir l'existence d'un dividende numérique. L'élaboration du schéma national d'arrêt de la diffusion analogique et de basculement vers le numérique n'est donc en aucun cas neutre à l'égard de la matérialisation d'un dividende numérique. Les deux schémas prévus par la loi du 5 Mars 2007, d'extinction-basculement et de réutilisation des fréquences libérées, devront donc être définis et arrêtés en parfaite cohérence.

La commission s'est prononcée en faveur d'un plan privilégiant à la fois la simplification des opérations à effectuer par le téléspectateur pour éviter en particulier de lui faire subir des changements de fréquences successifs et l'utilisation optimale des fréquences, afin d'obtenir le plus grande nombre de chaînes et de services pour l'usager à l'horizon de la fin 2011. Ces opérations devront par ailleurs garantir la continuité de la diffusion des chaînes.

Dans cette optique, le schéma recommandé par la commission est celui d'un arrêt progressif dès 2009 de la diffusion analogique par zones géographiques successives, couplé à la migration, dans des délais rapprochés pour chaque zone, vers les fréquences définitives du plan-cible. La poursuite du déploiement de nouveaux émetteurs pour assurer l'extension de la couverture de la TNT devra être conduite en cohérence et de façon soutenue.

### 2) Le plan cible est la condition d'une optimisation de l'utilisation des fréquences

Ce plan cible est la condition d'une optimisation de l'utilisation des fréquences. Si le souci de préserver la sous-bande 790 – 862 MHz, identifiée en novembre dernier par la Conférence Mondiale des Radiocommunications comme pouvant être utilisée par les services

de communication électronique semble devoir la guider, il convient de rappeler que la diffusion de la TNT appelle également un réaménagement des fréquences et la définition d'un plan cible final adapté, pour deux raisons :

- d'une part, les fréquences actuellement utilisées pour la diffusion de la TNT sont des fréquences « intermédiaires » qui, pour 80% d'entre elles, ne correspondent pas aux fréquences qui ont été attribuées à la France après l'arrêt de l'analogique par la Conférence Régionale des Radiocommunications de Genève de 2006. Afin d'assurer la pérennité de la TNT, il faudra donc nécessairement changer les fréquences de cette dernière. Ceci implique donc obligatoirement un réaménagement numérique afin de basculer sur les fréquences définitives de la TNT ;
- d'autre part, le plan de Genève 2006 est insuffisant pour assurer la diffusion de la TNT de l'avenir dans la mesure où il ne permet, dans les conditions techniques prévisibles à moyen terme, ni l'augmentation sensible du nombre de chaînes HD sur la TNT, ni l'introduction de services de communication électronique pourtant envisagée par l'article 2 de la loi du 5 mars 2007.

Il est donc souhaité, par toutes les parties en présence, que le plan final des fréquences UHF soit différent, car plus dense, de celui de Genève afin de permettre la diffusion de plus de services que ce qui est aujourd'hui prévu. Ce plan final reprendrait pour l'essentiel les fréquences du plan de Genève en opérant, à l'intérieur du canevas ainsi fixé, une densification de la planification afin de pouvoir diffuser plus de services.

La densification de la bande UHF suppose cependant de réunir deux conditions :

- sur le plan national, de parvenir à construire un plan final maximisant le nombre de services pouvant être diffusés et ce, dans des conditions de coût de réseau et de couverture de la population acceptables ;
- sur le plan international, des négociations réussies avec les Etats voisins pour assurer, sur les zones frontalières, la couverture des nouveaux services qui seraient créés dans ce plan final. S'agissant de ces négociations internationales, la commission du dividende relève, comme elle l'avait fait en mars derniers, qu'il est souhaitable que le Premier ministre donne formellement à l'ANFR le mandat de conduire les négociations destinées à parvenir, sur la base des décisions prises, à un accord d'harmonisation de l'usage des fréquences aux frontières.

Afin qu'aucun retard ne soit pris dans la mise en œuvre des opérations nécessaires et que le calendrier fixé par la loi puisse être respecté, la commission a estimé souhaitable que des opérations-pilote expérimentales d'extinction et de migration soient conduites dans les meilleurs délais, dès 2009, afin d'enclencher et de valider, sur le plan technique et sur le plan des stratégies d'accompagnement des téléspectateurs, le processus de migration.

Il conviendra ensuite de généraliser progressivement ce processus, zone par zone, en enchaînant dans des délais rapprochés, les opérations d'extinction et de basculement vers les fréquences du plan définitif.

### **3) La nécessaire désignation d'un pilote des opérations de basculement vers les fréquences définitives**

Outre l'arrêt des émetteurs analogiques, il sera nécessaire d'assurer la migration des émetteurs concernés de la télévision numérique terrestre vers les fréquences qui leur seront définitivement affectées conformément à la décision du Premier ministre et aux accords internationaux.

Si la loi de mars 2007 avait clairement confié au CSA le soin de procéder à l'extinction de la diffusion analogique (art. 99), elle n'a pas déterminé explicitement la responsabilité de la mise en œuvre du processus de basculement vers les fréquences définitives.

Sous réserve de l'adoption définitive de cette disposition, la loi relative à la modernisation de l'économie remédie à ce silence en prévoyant que le CSA devra procéder, avant le 30 novembre 2011, à ce transfert, ce qui permet de désigner clairement un responsable de l'ensemble de la démarche d'extinction-basculement.

Les transferts des fréquences de diffusion de la TNT devront par ailleurs s'accompagner d'un programme complet d'information et d'assistance des foyers.

Pour éviter tout doublon dans ces actions et coordonner la communication, il ne devra y avoir qu'une seule entité chargée de la mise en œuvre opérationnelle du schéma national d'arrêt et de basculement vers les fréquences définitives.

La Commission note que les attributions du GIP France Télé Numérique sont actuellement limitées à l'extinction de la télévision analogique et suggère donc que ses équipes soient chargées de la conduite de ce basculement.

De même, un mécanisme adapté de financement des opérations de basculement devra être mis en place.

### **4) La communication autour des opérations d'extinction – migration et leur accompagnement social : un enjeu majeur**

La commission a enfin souligné que le bon déroulement de ces opérations exigeait la mise en œuvre d'une stratégie adaptée de communication et d'accompagnement social de la transition vers le numérique. Elle a en particulier recommandé d'engager, le plus en amont possible des opérations de migration, un effort massif de communication vers les téléspectateurs, qui devra être conjugué avec la mise en œuvre de dispositifs ciblés d'accompagnement social et pratique des plus fragiles.

## V. Révolution technologique et évolution des usages : un paysage numérique en profonde évolution

### 1) L'évolution des usages

Le contexte technologique, culturel et économique dans lequel s'inscrit la problématique du dividende numérique est en effet traversé par deux grandes tendances, qui font consensus pour l'ensemble des acteurs, et qui traversent le secteur de l'audiovisuel et celui des télécommunications :

- une appétence marquée des Français pour les contenus audiovisuels numériques et leurs nouvelles formes de diffusion, en particulier via la télévision numérique terrestre (TNT) et la haute définition (HD), dans un paysage où la diffusion hertzienne reste dominante bien que les autres formes de diffusion progressent constamment ;
- une place croissante prise dans le quotidien des Français par l'accès à Internet à haut débit, qui devient une clef essentielle de leur « vie numérique » et au-delà de la compétitivité de notre économie et de nos territoires, dans un paysage où il est très probable que la demande de connexion en mobilité va fortement progresser.

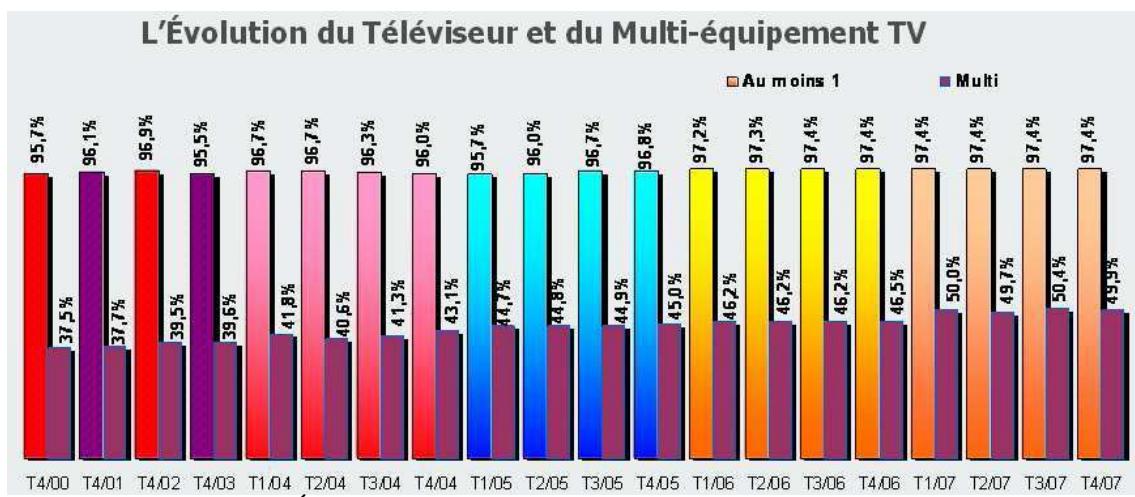
### 2) L'appétence des Français pour la télévision numérique et la HD

#### a) Une évolution des usages de la télévision

La télévision vit actuellement une transformation profonde, portée par la numérisation de sa diffusion et par l'apparition de nouveaux canaux de distributions de l'offre de contenus audiovisuels. Cette véritable révolution audiovisuelle est alimentée par trois phénomènes : la multiplication des écrans (TV, PC, terminaux mobiles, consoles,...) ; les modes de diffusion (la moitié des logements dispose désormais d'un autre accès que l'hertzien) ; et l'amélioration de la qualité de l'image (avec la TNT, la HD, les nouveaux téléviseurs et demain l'image en 3D).

Ainsi, de nouvelles formes de consommation apparaissent - via Internet (Dailymotion, YouTube, etc.), en consommation décalée (« catch-up TV » ou télévision de rattrapage) ou à la demande (Video-on-Demand) – tandis que le nombre de récepteurs de télévision dans les foyers ne cesse d'augmenter, en particulier sous l'impulsion de la démocratisation des écrans plats HD (cf. infra). Selon le SIMAVELEC, le parc de récepteurs devrait passer de 44 millions d'unités en 2007 à 46 millions en 2011.

Le multi-équipement en récepteurs s'accompagne dans les foyers d'une multiplication des modes de réception de la télévision. Selon une enquête ISL à fin 2007, 20,4 % des foyers disposent de plusieurs modes d'accès sur leur poste principal et 4,6 % sur leur poste secondaire.



Source : Référence des Équipements Multimédia, 4ème trimestre 2007, ISL.

La télévision se regarde de moins en moins collectivement, notamment en famille, et de plus en plus individuellement.

La moitié des foyers français dispose désormais d'au moins deux téléviseurs, plus de 15 % en disposant d'au moins trois. A ces téléviseurs proprement dits, il convient d'ajouter la réception de la télévision sur les micro-ordinateurs, portables ou fixes, modalité de réception en développement<sup>16</sup>.

Simultanément, pour des usages non plus nomades, mais mobiles, apparaissent de nouveaux types de récepteurs : lecteurs vidéo portables de type Archos ou iPod Video ou téléphones portables disposant d'un écran vidéo. Les constructeurs tentent ainsi de reproduire pour la vidéo le très grand succès des baladeurs audio MP3 (11 millions utilisés en France), dont le plus connu est l'iPod.

La télévision est une activité sédentaire qui devient de plus en plus nomade et même mobile, avec la 3G et surtout, bientôt, la TMP.

L'élargissement de l'offre par des services «non linéaires» (services de vidéo à la demande, services interactifs, jeux vidéo, ...) que permet l'équipement croissant des foyers français en micro-informatique et en accès Internet haut débit n'est pas sans commencer à concurrencer les chaînes de télévision. Cette tendance lourde de la *délinéarisation* menace le modèle traditionnel de distribution linéaire de programmes. Progressivement, le téléspectateur devient un téléacteur et prend le contrôle de la programmation. La demande d'interactivité est de plus en plus forte et explique le succès grandissant des jeux vidéo, des contenus partagés et même auto-générés.

<sup>16</sup> Il conviendrait d'ajouter à ces chiffres les récepteurs équipant les résidences secondaires. Toutefois, les sources statistiques actuelles sont muettes sur ces équipements.

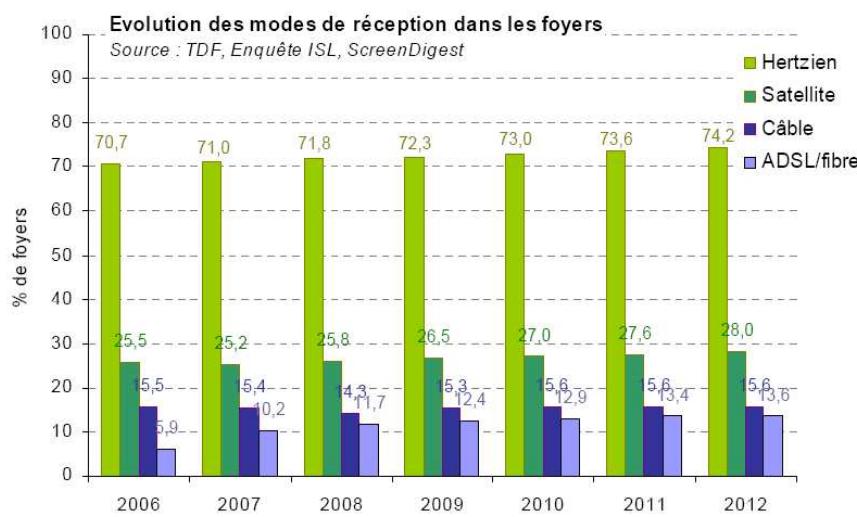
**b) La réception hertzienne reste dominante dans le paysage audiovisuel français mais elle est de plus en plus concurrencée par d'autres modes de diffusion**

A la différence de plusieurs autres pays européens où le câble et le satellite ont supplanté l'hertzien, le paysage audiovisuel français est historiquement marqué par un poids relatif très important de la réception hertzienne.

Elle reste aujourd’hui très largement présente dans le parc de récepteurs, à hauteur de 66,7 % des postes principaux et 76,6 % des postes secondaires (source : enquête ISL à fin 2007) et est le premier mode d'accès tout récepteur du domicile confondu.<sup>17</sup>

La télévision hertzienne reçue via l'antenne râteau du toit est simple à mettre en œuvre, moins coûteuse, bien connue et ne nécessite ni abonnement ni décodeur pour chaque téléviseur dès lors que les adaptateurs sont intégrés dans le téléviseur : cela vaut en particulier pour les postes secondaires lorsque le poste principal est alimenté par une offre d'opérateur, mais aussi pour les enregistrements d'un programme différent de celui regardé au titre de la copie privée (magnétoscopes, enregistreurs numériques, enregistreur DVD).

Globalement, la télévision hertzienne restera le premier mode de réception, tous récepteurs du domicile confondu, au moins jusqu'à l'horizon 2012, même si le succès d'autres formes d'accès laisse présager (cf. infra) la poursuite de leur montée en puissance, à son détriment - tendance qui soulève des interrogations sur les modalités de financement des œuvres, dont la réception hertzienne est en France le socle auquel se rattachent les obligations de production.

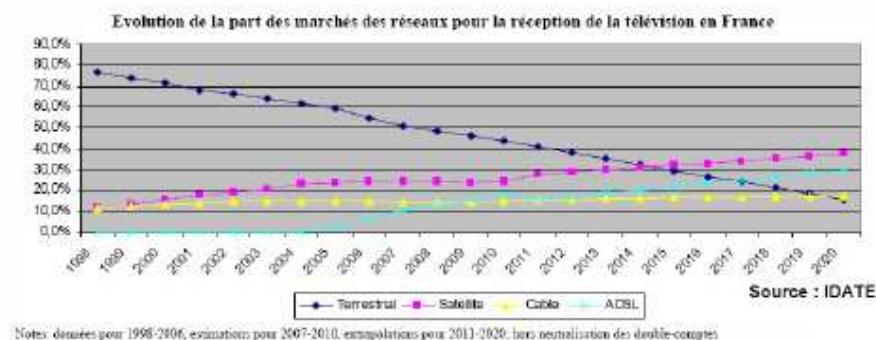


<sup>17</sup> Les chiffres variaient, il y a deux ans, entre 72% étude du Credoc et 53% étude Enders ou 60% pour GFK. Il semble difficile d'être plus précis car il y a plus de deux postes par foyer soit environ 60 millions pour 25 millions de foyers et 30 millions de logements y compris les résidences secondaires. Les mêmes études montrent que si 56% des foyers français n'ont qu'un seul mode d'accès 31 % en ont deux et 10% plus de deux, (le solde des foyers n'a pas la télévision).

### c) La baisse relative de la réception hertzienne au profit des autres modes de réception

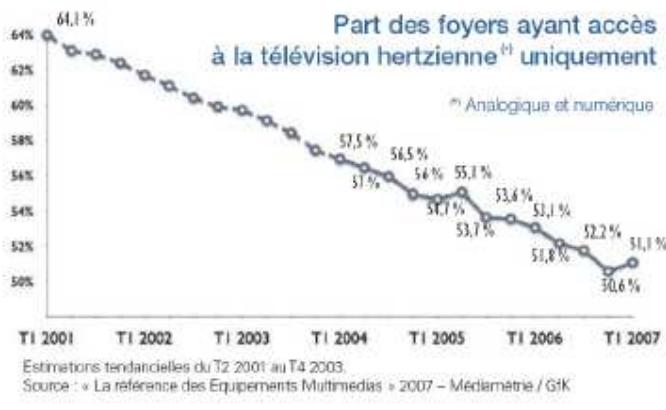
En 2012, il ne fait nul doute que la réception hertzienne terrestre demeurera importante en France. Toutefois, plusieurs études laissent supposer que ce mode de réception va, dans les années qui viennent, céder du terrain face aux autres formes de réception de la télévision, dont tous les vecteurs de diffusion seront numérisés.

Une étude de l'IDATE, sur la base de chiffres de Médiamétrie, décrit la part de marché des différents réseaux pour la réception de la télévision en France sur le poste principal. Cette courbe indique une importante décroissance en dix ans de la part de marché de la diffusion hertzienne, passée de près de 80% à la fin de la dernière décennie à un peu plus de 50% en 2007<sup>18</sup>. Cette baisse sensible de la part de marché de l'hertzien s'est faite au profit du satellite et du câble et, depuis environ 2004, de l'ADSL. Ce dernier devrait vraisemblablement poursuivre sa croissance, et bénéficier des déploiements de fibre optique dans la boucle locale. La réception par ADSL ou fibre devrait progresser dans les foyers pour atteindre 18,4 % des postes principaux en 2012. Sa décroissance étant continue depuis 2001, l'IDATE prévoit que la réception hertzienne représentera quant à elle une part de marché de 15% en 2020. Déjà, avec 5 millions d'abonnés (l'Europe en comptant au total 7 millions), la France est championne du monde de la télévision par ADSL.



La part des foyers ayant accès uniquement à la télévision hertzienne est aujourd’hui de l’ordre de 50%. Autrement dit, le poste principal est, pour un foyer sur deux, connecté à un réseau autre que le réseau hertzien.

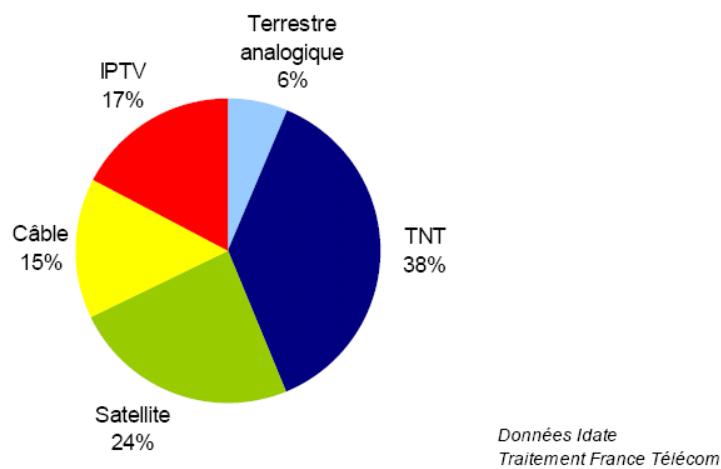
<sup>18</sup> On note qu'il n'y pas de concordance entre les données IS, citées en b), et les données Médiamétrie sur les places respectives des différents modes de réception. La divergence résulte probablement, en particulier, de la qualification des postes principaux disposant de plusieurs modes de réception.



La moitié des logements français dispose donc désormais d'un autre mode de réception que l'hertzien terrestre. Les autres modes de réception sont le satellite, analogique et numérique (plus de 25 %), le câble (moins de 14 %) et l'ADSL (7 %)<sup>19</sup>.

En fait, il n'est pas impossible que les enquêtes sous-estiment le nombre de foyers regardant effectivement la télévision par l'ADSL en ne comptabilisant pas la réception de la télévision par des solutions micro-informatiques : l'ARCEP estime plutôt à 10 % le nombre des foyers utilisant l'ADSL pour la réception de la télévision. France Télécom va même plus loin en estimant ainsi la répartition entre les différents modes de réception :

Modes de réception de la télévision en France à fin 2009



Le développement rapide de la télévision sur ADSL a semblé prendre le relais de celui des offres satellitaires (dont le nombre d'abonnements stagnait) et du câble (dont le nombre d'abonnés, en particulier au service antenne, aurait peut-être même récemment diminué). Les derniers chiffres disponibles indiquent cependant une croissance de l'abonnement au satellite et paraissent confirmer une perte de vitesse du câble.

En revanche, la réception hertzienne terrestre bénéficie de la multiplication des téléviseurs d'appoint (soit en premier équipement, soit par renouvellement du téléviseur principal du foyer) qui se poursuivra. En effet, elle reste aujourd'hui le moyen de réception de la télévision le moins coûteux et évite, soit l'acquisition d'un deuxième abonnement, soit un nouveau câblage au sein du foyer. Il semblerait d'ailleurs que la TNT doive une partie de son succès à l'équipement des postes d'appoint, dans des foyers déjà numérisés.

A terme, cette évolution pourrait être freinée si des solutions pratiques et peu chères de redistribution des contenus à l'intérieur du foyer étaient proposées aux particuliers<sup>20</sup>.

Il est prévisible que l'hertzien deviendra minoritaire pour le poste principal, mais il pourrait se maintenir sur les postes secondaires et gagner de l'audience avec la TMP.

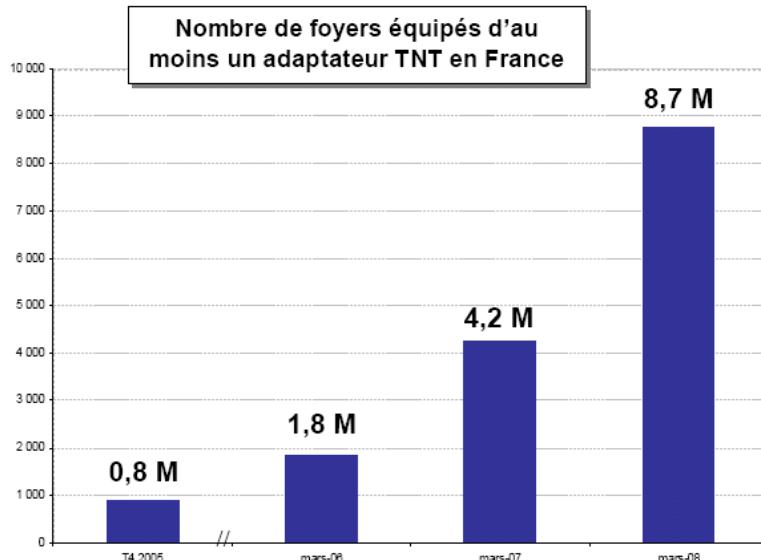
Ces profonds bouleversements, d'abord technologiques, ont eu un impact important sur le modèle économique des chaînes notamment historiques. La démultiplication de l'offre (avec la TNT, l'ADSL, le satellite, etc.) et des contenus (avec le V.O.D., les blogs, les jeux, etc.), l'arrivée de nouveaux acteurs (groupes de télécommunications et FAI) affectent le paysage audiovisuel français qui se réorganise autour du concept de média global, les chaînes historiques semblant se recentrer sur leur cœur de métier avec des programmes événementiels fédérateurs.

### d) Le succès de la télévision numérique terrestre (TNT) en France

Le déploiement de la TNT, commencé le 31 mars 2005, a connu un incontestable succès auprès des téléspectateurs français, alors même que la couverture complète de la population n'est pas achevée : plus de 17,4 millions de récepteurs TNT ont été vendus ou loués depuis l'arrivée de la télévision numérique terrestre en 2005 selon une étude faite par l'institut GFK.

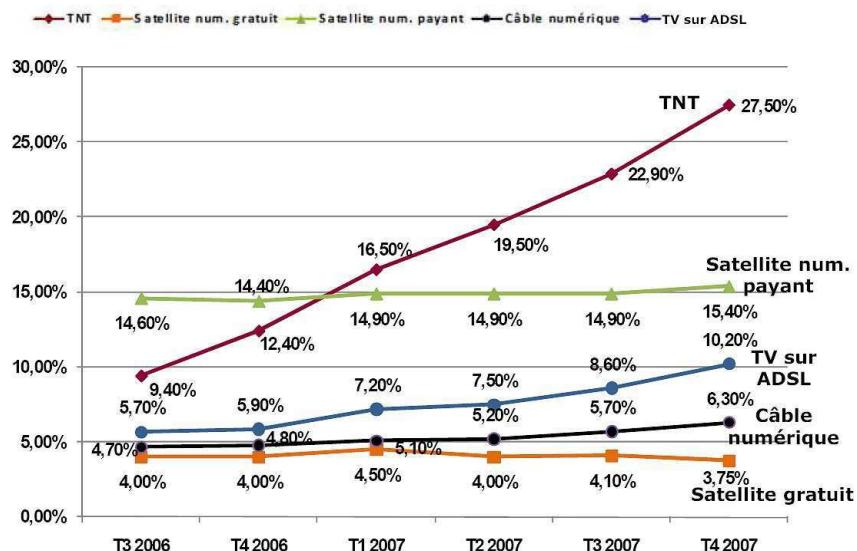
---

<sup>20</sup> Les acteurs industriels et les fournisseurs d'accès Internet y travaillent actuellement (iTV d'Apple, HomeServer de Microsoft, nouvelles normes WIFI, solutions CPL utilisant le réseau électrique du foyer, ...).



Source : Médiamétrie

Dans la seule période de mars 2007 à mars 2008, le nombre de terminaux a plus que doublé, en passant de 8,2 à 17,4 millions. En parallèle de ce beau score, on note que les nouvelles chaînes de la TNT remportent un succès d'audience grandissant.



Ces chiffres illustrent le succès et la pénétration rapide de la TNT au sein des foyers français. La TNT apparaît donc actuellement comme le principal moyen de réception de la télévision numérique en France.

#### e) L'intérêt des téléspectateurs français pour la haute définition (HD)

L'accès à des contenus audiovisuels en HD semble indiquer une véritable attente des consommateurs, qui s'équipent désormais massivement en téléviseurs HD, même si ce renouvellement du parc repose aussi sur l'attractivité (encombrement, design, fonctionnalités) de la nouvelle génération de téléviseurs..

La diffusion de télévision en mode numérique haute définition se substitue progressivement à la diffusion en simple définition (ou définition standard). En effet, du point de vue des éditeurs, l'ensemble de la chaîne de diffusion migre vers des équipements HD et, du point de vue des téléspectateurs, les récepteurs de télévision haute définition se généralisent.

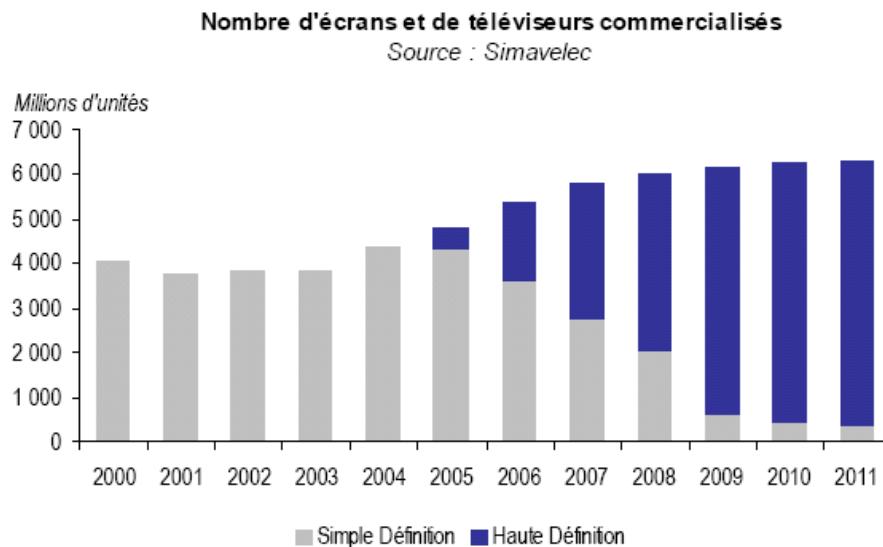
Ainsi, à la fin mars 2008, 21% des foyers sont ainsi déjà équipés d'écrans HD et les analystes prévoient que l'équipement HD se généralisera dans les foyers d'ici 2012.

D'autres chiffres récents<sup>21</sup> témoignent de l'intérêt des Français pour les équipements compatibles avec la HD :

- après seulement trois ans d'introduction, tous les écrans HD-ready confondus ont déjà représenté plus de 60% des ventes en 2007 et représentent environ 80 % des ventes actuelles de téléviseurs à écran plat;
- le parc dépasse déjà 5 millions d'unités alors que seuls jusqu'à présent le câble, le satellite et le DVD en Haute Définition permettent de voir des programmes HD ;
- à partir du 1er décembre 2008, selon les dispositions de la loi du 5 mars 2007, les écrans HD vendus devront intégrer un adaptateur pour la haute définition (c'est-à-dire MPEG-4 HD terrestre) faisant du même coup croître rapidement le nombre de ces adaptateurs MPEG-4 entre 4,5 et 5 millions par an ;
- 54 % des foyers français devraient être équipés en TVHD dès 2010, et 93 % en 2017.

---

<sup>21</sup> Sources GfK France, septembre 2007.



### 3) L'Internet à haut débit partout : vers la connexion permanente et l'Internet ubiquitaire

#### a) Un foisonnement de nouveaux services et de nouveaux usages

La taille du marché final des communications électroniques - qui a représenté en France en 2007 un chiffre d'affaires de 41 milliards d'euros, soit 2.3% du PIB français – témoigne de la place prise par les TIC dans le quotidien de nos concitoyens.

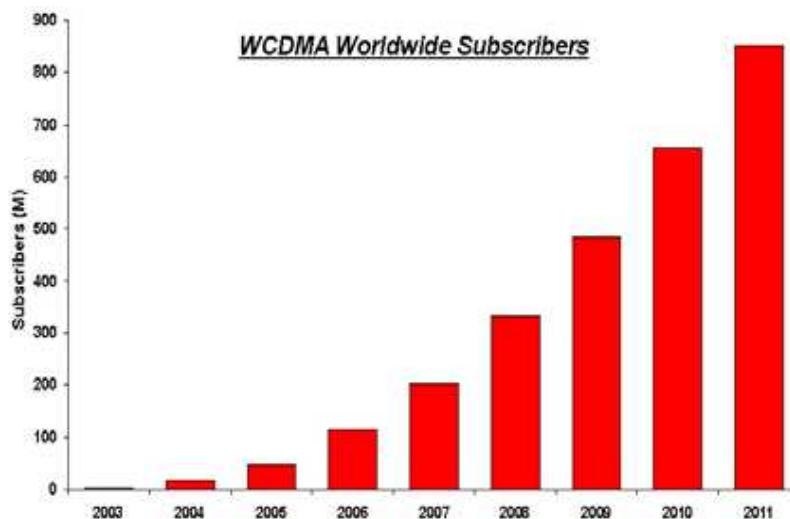
Le développement d'Internet - avec plus de 50% des foyers connectés et 17 millions d'abonnés à l'Internet à haut débit en France - a profondément modifié les pratiques culturelles, offrant de nouvelles ressources et un degré d'interactivité encore jamais atteint auparavant. L'avènement du « web 2.0 », la généralisation de l'usage de contenus multimédia (téléchargements de musique, TV/vidéo...) et le développement des jeux en réseau nécessitent des besoins croissants en débit sur l'ensemble du territoire. L'appétence de nos concitoyens pour ces nouveaux services est très forte. Aujourd'hui 8 Français sur 10 se connectent tous les jours à Internet et les Français sont à la pointe de l'utilisation « sociale » d'Internet (12 millions de blogs actifs sur Skyblog par exemple). Le « web 2.0 » connaît un succès considérable en France.

Le téléphone mobile est en même temps devenu un objet communicant unique et massivement adopté par toutes les catégories sociales et par toutes les classes d'âges : en 2007, 94% des 15-17 ans et plus de 50% des plus de 60 ans étaient équipés, et la téléphonie mobile concernait 55 millions d'utilisateurs en France, soit plus que les détenteurs de cartes bancaires.

Les clients développent de nouveaux usages interactifs – encore inexistant il y a encore seulement quelques années –, en particulier les moins de 25 ans : envoi de photos, téléchargements, messageries instantanées, échange de courriels ou consultation de sites Internet (blogs, sites de partages de photos et de séquences vidéo, moteurs de recherche, services bancaires, horaires de cinéma, réservations et paiements à distance...). Le mobile contribue à développer de nouveaux comportements sociaux et culturels, basés sur une connectivité aux réseaux possible à tout instant (phénomène d'« ubiquité »), afin de pouvoir joindre et être joint, échanger avec ses proches et ses amis, partager ses goûts et ses intérêts au sein de communautés d'utilisateurs (forums de discussions, projets collaboratifs), et ce en permanence, sans contraintes de localisation.

Le terminal mobile devient à cet égard un objet personnel, en quelque sorte constitutif de l'identité de son propriétaire. Plusieurs contributions recueillies par la commission du dividende numérique, rappelant l'importance désormais prise dans la vie quotidienne par l'Internet fixe et par la téléphonie mobile, en déduisent que l'Internet mobile prendra la même place, voire que le terminal de poche sera au centre de tous les réseaux avec lesquels il sera connecté de manière transparente et automatique, qu'il deviendra une « télécommande universelle ».

Le marché mondial du haut débit mobile 3G/WCDMA continue son expansion rapide. Il compte désormais 175 millions d'utilisateurs à travers le monde, soit une croissance annuelle de 100%.



Source: Average of ABI (Q1 07), iGB (Mar 2007), Informa (Apr 2007), Strategy Analytics (Jul 2007), Wireless Intelligence (Apr 2007), and Yankee Group (Apr 2007).

L'Internet mobile devrait à terme offrir les mêmes services que l'Internet fixe, même si ces services s'adapteront à l'ergonomie des terminaux mobiles. Des services spécifiques comme ceux liés à la localisation, au paiement, à la réalité augmentée seront toutefois également proposés.

Ces services couvriront de nombreux domaines :

- la santé (monitoring médical, accès des professionnels aux bases de données) ;
- l’assistance et la sécurité (tel le maintien à domicile des personnes âgées ou dépendantes, la télé surveillance) ;
- les loisirs, culture, enseignement (enseignement à distance, télévision mobile, vidéo à la demande, jeux en ligne, ...). Le déploiement de réseaux de téléphonie à haut débit répondra aussi à l’évolution de la consommation audiovisuelle vers un mode plus individualisé, interactif et nomade ;
- la communication et les liens sociaux (services communautaires) ;
- l’administration électronique ;
- le commerce électronique ;
- la vie professionnelle, les TIC étant devenues aujourd’hui le principal facteur d’amélioration de la productivité des entreprises.

Permettront l'accès à ces services, non seulement les téléphones, mais aussi les consoles de jeux, les équipements embarqués dans les véhicules, etc. La communication via Internet entre les objets du quotidien est également une perspective qui ne relève en rien de la science fiction avec l'avènement prochain de « l'Internet des objets ».

### b) Des besoins croissants en haut et très haut débit en tout point du territoire

La multiplication des usages et des usagers de l’Internet à haut débit intervient dans un contexte où la population française est de plus en plus mobile et où un nombre croissant d’utilisateurs souhaite avoir un accès immédiat à ses services, indépendamment de l’endroit où ils se trouvent et indépendamment des conditions et des équipements de réception.

En termes de services, l’Internet en mobilité se pose ainsi comme un prolongement évident de celui du fixe, et le vecteur le plus à même d’offrir le haut débit pour tous sur tout le territoire. Il s’écoulera de nombreuses années avant que la fibre optique n’irrigue les zones rurales. Le déploiement du très haut débit devra se faire au moins dans un premier temps de façon multimodale : avec la fibre en zone dense et le spectre hertzien en zone moins dense.

Le développement des services de communications mobiles à haut débit est d’ores et déjà marqué par une croissance exceptionnelle du trafic. Cette croissance est le résultat de l’augmentation du nombre d’abonnés mobiles équipés de terminaux « haut débit » type 3G et de l’augmentation de deux usages :

- la voix : dans de nombreux pays dont la France, la poursuite de la baisse des tarifs va entraîner une hausse du volume des communications par rapport à la consommation actuelle ;

- les données : les applications du haut débit mobile (en particulier l'Internet mobile) vont considérablement accélérer le développement du trafic de données.

Le rapport que la Commission consultative des radiocommunications a rendu public le 15 octobre 2007 ainsi que les contributions à la consultation publique lancée par l'ARCEP en 2007 indiquent qu'au cours des prochaines années, est anticipée pour l'accès à l'Internet mobile une hausse du trafic de 50% par an, correspondant à une multiplication comprise entre 6 et 10 sur cinq ans.

Cette croissance de la consommation devra aussi pouvoir être supportée par les réseaux mobiles. Les services de communications mobiles vont en effet connaître la même évolution que ceux des services fixes, c'est-à-dire une transition accélérée vers le haut débit. Le très haut débit mobile et nomade va naturellement s'inscrire dans le prolongement des offres Internet fixe, pour assurer au consommateur la continuité de l'accès à ses services Internet, en dehors de son domicile ou de son entreprise.

La disponibilité d'accès au très haut débit en mobilité permet de répondre à la demande qu'expriment de plus en plus les consommateurs de pouvoir se connecter à tout instant, voire d'être connecté en permanence, quel que soit l'endroit où ils se trouvent. Les Français sont de plus en plus nombreux à vouloir retrouver en mobilité leurs services favoris d'informations par exemple mais aussi à vouloir partager leurs photos ou vidéos avec leurs amis depuis leurs lieux de vacance, ou encore alimenter leur blog.

Au-delà de ces usages ludiques, nos concitoyens ont également un besoin croissant de rester en prise, via Internet, avec leur vie professionnelle : la connexion à haut débit en déplacement est devenue un facteur majeur de productivité personnelle. A un moment où, pour des raisons environnementales et par souci d'économie, les Français cherchent à réduire leur temps de transport, le haut débit en mobilité se pose comme une réponse adéquate (en rendant possible le télétravail).

L'Internet mobile a dès lors vocation à permettre de reproduire sur les terminaux mobiles les mêmes usages qu'en accès fixe, et ce partout et tout le temps, à travers une grande diversité de terminaux innovants allant du téléphone intelligent à l'ordinateur portable. L'ensemble des services et des contenus disponibles par accès fixe, y compris les services multimédias à la demande, devraient donc également être disponibles sur les réseaux mobiles.

D'un point de vue qualitatif, deux éléments paraissent tout à fait essentiels : le débit minimal qui devra être assuré en mobilité est celui qui permettra d'accéder aux services Internet avec le même confort d'utilisation et la même richesse d'usages et de contenus que les accès fixes performants.

En effet, en réponse aux attentes du marché, le mobile devrait naturellement s'inscrire dans le prolongement des offres Internet fixe à très haut débit, pour assurer au consommateur - particulier comme professionnel - la continuité et l'ubiquité de l'accès personnel aux services Internet, sur une grande diversité de terminaux et d'objets communicants, en dehors de son domicile ou de son entreprise.

Ceci signifie qu'un débit minimal devra être assuré en tous points du territoire et à tout moment.

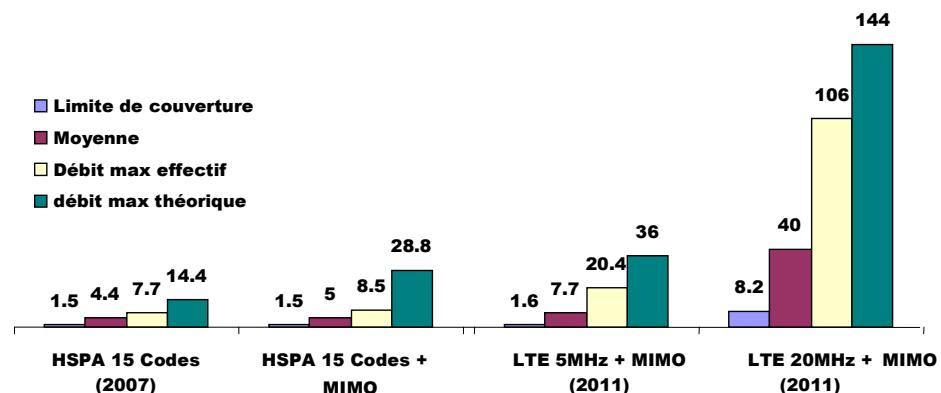
Si les zones urbaines et suburbaines pourront bénéficier d'offres en mobilité en haut et très haut débit grâce à l'utilisation de fréquences hautes additionnelles (bande 2,6 GHz notamment), il n'en va pas de même des zones peu denses pour lesquelles l'accessibilité au très haut débit dépendra de la disponibilité de fréquences basses additionnelles (inférieures à 1 GHz).

D'un point de vue quantitatif, les contributions à la consultation publique menée par l'ARCEP en 2007 ont annoncé des débits d'une à plusieurs dizaines de Mbit/s dès le début de la prochaine décennie, et des débits autour de 100 Mbit/s après 2015.

Aujourd'hui, le haut débit fixe est une évidence et le très haut débit s'apprête, avec la fibre, à devenir une réalité. Il pourrait en être ainsi, demain, du haut débit mobile.

L'UMTS a désormais pris son essor, grâce à des offres attractives fondées en particulier sur des contenus audio et vidéo qui ont progressivement rencontré une demande des consommateurs, et la mutation vers des débits sans cesse croissants s'accélère. Si les premiers services mobiles 3G permettaient de disposer d'un accès mobile à Internet à un débit de 384 kbit/s, l'introduction de services à la norme UMTS/HSDPA, dits 3G+, permet maintenant d'atteindre en zones denses des débits allant jusqu'à 1,8 voire 3,6 Mbit/s, c'est-à-dire analogues à ceux disponibles sur l'entrée de gamme ADSL. Dès à présent, les développements technologiques accréditent la perspective d'un accès mobile à des débits plus élevés dans les prochaines années.

Avec les futurs réseaux, les débits seront en effet en moyenne de quelques mégabit/s à au moins 10 Mbit/s et pourront atteindre 100 Mbit/s en crête dans les meilleures conditions. Ces débits seront portés par des technologies mobiles d'ores et déjà en cours de normalisation industrielle. Il s'agit des technologies HSPA+, 3GPP LTE, WiMAX Mobile ou encore UMB. Les Français pourront alors accéder - depuis leur téléphone mobile, leur ordinateur fixe ou portable, ou leur terminal personnel communicant - à Internet et à leur univers de services avec un confort proche de celui offert par le fixe.



Cependant, les débits offerts en pratique vont dépendre du modèle d'affaires retenu pour les divers segments de clientèle, ainsi que du spectre disponible pour offrir les services.

## VI. Les services candidats à l'attribution du dividende numérique

### **1) Les services audiovisuels : l'extension de la couverture de la TNT et le lancement de services innovants**

Le développement des nouveaux services audiovisuels numériques ne pourra se faire qu'en mobilisant une part significative des fréquences hertziennes libérées par le basculement de l'analogique vers le numérique.

En conséquence, en prévoyant l'affectation à l'audiovisuel de la majorité des fréquences libérées par l'extinction de la diffusion analogique, la loi audiovisuelle française, telle qu'elle a été modifiée par la loi du 5 mars 2007, permet que soient réservées des fréquences pour l'extension de la couverture de la télévision numérique terrestre, pour le développement des nouveaux services tels que la télévision en haute définition ou la télévision mobile personnelle, et pour l'introduction de la radio numérique.,.

Sur un plan opérationnel, le déploiement des nouvelles offres est aujourd'hui engagé par l'utilisation de fréquences temporaires dans les trous laissés libres par la diffusion hertzienne analogique. Il ne pourra prendre sa pleine dimension que par l'extinction de l'analogique et son intégration dans le plan cible optimisé.

Le secteur audiovisuel considère que, s'agissant de l'attribution du dividende numérique, l'extension de la couverture et le lancement des nouveaux services doivent être prioritaires, le traitement des besoins des communications électroniques ne devant être envisagé qu'après la pleine satisfaction des besoins du secteur audiovisuel, et après un laps de temps d'au moins deux ans, afin de disposer d'une vision claire des possibilités qui subsisteront effectivement à cette date.

#### **a) L'extension de la couverture nationale de la TNT**

La loi du 30 septembre 1986, dans sa rédaction issue de la loi du 5 mars 2007, comporte des dispositions spécifiques relatives à l'extension de la couverture de la télévision numérique terrestre.

En effet, conformément aux dispositions de l'article 96-2 de cette loi, « les éditeurs de services nationaux de télévision en clair diffusés par voie hertzienne terrestre en mode analogique assurent la diffusion de leurs services par voie hertzienne terrestre en mode numérique auprès de 95 % de la population française selon des modalités et un calendrier établis par le Conseil supérieur de l'audiovisuel ».

La première des priorités, avant même le développement de nouveaux services, est donc d'assurer pour la TNT, conformément à la loi, l'accroissement de la couverture.

Dans la mesure où les premières phases de la TNT ne prévoyaient qu'une couverture de 85% de la population, les modalités d'une extension à 95% doivent être désormais prévues par le CSA, notamment au regard des ressources spectrales nécessaires. En effet, ce gain en

couverture, à mesure que la cible se rapproche de 100 %, sera consommateur en fréquences. En outre, conformément aux dispositions de l'article 97, les chaînes nouvelles entrantes de la TNT ont également souscrit à l'objectif de 95% de couverture.

Les éditeurs se sont donc engagés à porter, avant 2011, la zone géographique de diffusion de leurs services à une portion du territoire dont la population recensée atteint 95 % de la population métropolitaine, cette couverture étant pour certaines chaînes analogiques supérieure à ce qu'elle est actuellement. L'achèvement de la couverture en TNT réclamera dès lors plus de fréquences que les six réseaux analogiques actuels, ce qui signifie qu'elle utilisera une partie des fréquences analogiques libérées.

Un schéma d'extension de la couverture de la TNT a été adopté par le CSA le 10 juillet 2007. Il vise à atteindre les objectifs de couverture fixés par la loi et à assurer une desserte homogène de l'ensemble de la métropole, en évitant toute « *fracture numérique* » territoriale.

Le CSA souhaite enfin poursuivre le développement des télévisions locales en mode numérique avec des fréquences disponibles du multiplex R1 ou sur d'autres fréquences identifiées. Il a lancé le 18 mars 2008 une consultation publique préalable au lancement d'appels à candidatures sur dix-sept nouvelles zones du territoire métropolitain.

### **b) L'augmentation du nombre de chaînes et de services disponibles via la TNT**

Les 3 chaînes compensatoires prévues par la loi pour les groupes TF1, M6 et Canal +, viendront, en sus des chaînes locales également prévues par la loi, enrichir l'offre de la TNT.

Pour certains acteurs du secteur consultés par la commission, le dividende numérique doit permettre de favoriser, en plus de la consolidation des éditeurs actuels, la diffusion sur la TNT des chaînes thématiques du câble et du satellite qui ont fait leurs preuves et qui enrichiront l'offre.

La création de nouvelles chaînes de télévision a été aussi parfois demandée, notamment par certains nouveaux entrants de la TNT, qui rappellent à ce propos la réserve d'interprétation du Conseil Constitutionnel sur les chaînes compensatoires, et par les chaînes non hertziennes. Elle est toutefois fermement rejetée par d'autres acteurs du secteur audiovisuel qui estiment qu'elles ne seraient pas viables au plan économique. En outre, la plupart des contributions d'acteurs extérieurs à l'audiovisuel considèrent que l'offre prévue actuellement sur la TNT (32 chaînes en simple définition (SD), 5 chaînes HD, des chaînes locales et 16 chaînes de TMP) est suffisante et ne mérite pas d'être augmentée.

En effet, selon certaines contributions sur la TNT, les chaînes payantes ne trouvent pas leur public, les capacités en fréquences prévues pour les chaînes locales ne sont pas saturées et les nouvelles chaînes gratuites perdent de l'argent. Une augmentation de l'offre serait problématique pour les chaînes historiques elles-mêmes, qui voient leurs audiences et leurs finances se dégrader et sont menacées par les progrès de la délinéarisation. La viabilité de toutes les nouvelles chaînes de la TNT ne serait pas acquise et seule une dizaine de chaînes serait susceptible de survivre à terme sur la TNT du fait notamment de l'augmentation des coûts liés à la HD. D'autres contributions estiment que l'hertzien doit privilégier les chaînes à forte audience, d'autant que l'audience de la télévision se concentre à 90 % sur moins de 10

programmes et que les 10 % d'audience restantes pourraient être mieux traités par d'autres modes de diffusion moins consommateurs de fréquences (notamment l'Internet).

Quelques acteurs envisagent également l'introduction de services interactifs.

On peut toutefois relever que l'absence de consensus sur la norme à choisir pour l'interactivité de la TNT a engendré un parc d'équipements aujourd'hui trop divers pour permettre le succès d'applications interactives avant une nouvelle évolution de la TNT susceptible de permettre un changement global. Plusieurs contributions considèrent que la part d'interactivité dans la télévision est destinée à être assurée par le point à point, et qu'il n'y a donc pas réservé de la place pour cela sur l'hertzien.

### c) Le lancement de chaînes en haute définition

La loi du 5 mars a ouvert la voie au lancement de services de télévision haute définition, accessibles gratuitement via les réseaux numériques terrestres hertziens<sup>22</sup>.

Un premier appel à candidature a été lancé par le CSA et en plus du service gratuit préempté par l'état pour France 2, deux éditeurs - TF1 et M6- ont été sélectionnés. Les 3 services devraient pouvoir commencer à diffuser prochainement. La part de contenu HD-Native concentrée d'abord dans la première partie de soirée et les fins de semaines doit augmenter rapidement au cours de l'année 2009. Le CSA a aussi lancé une réorganisation des services sur deux multiplex afin de libérer, grâce à l'amélioration de l'efficacité de compression du standard MPEG-4, une place pour un service HD d'ARTE. Enfin le CSA a lancé un appel à candidature pour compléter le dispositif pour un cinquième service HD payant sur un multiplex actuel.

La diffusion en Haute Définition de l'ensemble des chaînes est demandée par la totalité des acteurs de la télévision (chaînes, prestataires techniques et industriels de la réception et de la diffusion) qui considèrent qu'elle sera le nouveau standard et qu'il faut donc en priorité lui consacrer la place nécessaire pour convertir la totalité des chaînes existantes sur la TNT. En effet, l'équipement croît (en 2010, le SIMAVELEC indique que 50% des foyers auront un poste HD), ce qui est interprété comme une forte attente ; dans un environnement concurrentiel, la différence sera perceptible par le téléspectateur (à condition que le téléviseur HD dispose d'un écran dont la diagonale est d'au moins 82 cm) et condamnera les chaînes qui resteraient en SD : ce qui fera de la HD le standard.

De plus, une chaîne qui n'aurait pas la possibilité à terme de passer en HD sur la TNT serait, selon de nombreux acteurs de la télévision, immanquablement pénalisée en termes d'audience. De nombreux éditeurs considèrent donc qu'à terme, toutes les chaînes de la TNT, gratuites, payantes, nationales, locales, y compris les futures chaînes compensatoires, doivent pouvoir être diffusées en haute définition. Pour répondre à ce besoin, il serait nécessaire de pouvoir diffuser 36 chaînes en haute définition sur l'ensemble du territoire.

En revanche, d'autres acteurs s'interrogent sur le caractère raisonnable d'une généralisation de la HD à toutes les chaînes de la TNT, notamment en raison de la capacité

---

<sup>22</sup> Le cadre législatif encourage également le développement de la HD, en prévoyant qu'à partir du 1<sup>er</sup> décembre 2008, les téléviseurs « HD Ready » ou « Full HD » et les enregistreurs permettant la réception des programmes en HD intègreront un adaptateur MPEG4 HD.

limitée de production de programmes HD ou des coûts de diffusion alors qu'existent et existeront des réseaux alternatifs, notamment la fibre optique et le satellite.

Plusieurs contributions font par ailleurs valoir que, les modes d'accès à la télévision autres que l'hertzien terrestre n'étant pas universels, résérer la diffusion en HD de la totalité des chaînes de la TNT à d'autres modes de diffusion que l'hertzien constituerait même une fracture numérique supplémentaire.

Inversement, l'ensemble des acteurs des télécommunications s'oppose à la généralisation de la HD sur la TNT, en mettant en avant la faible disponibilité des programmes et la non-adaptabilité, au moins à moyen terme, de certains formats de chaînes axés sur la rediffusion de programmes anciens, ainsi que la disponibilité de modes de diffusion alternatifs à l'hertzien.

Dans cette lignée, plusieurs contributions considèrent que, si la TNT dans sa version actuelle est un choix qui pouvait se justifier pour des spécificités historiques, alors même qu'il était en contradiction avec l'optimisation des fréquences, la généralisation de la HD aurait un coût disproportionné en termes d'allocation de fréquences compte tenu du fait que le service peut être rendu par d'autres moyens que l'hertzien.

Les opérateurs de satellites font notamment valoir que, quel que soit le degré de couverture en hertzien, la couverture satellitaire du pays est indispensable et que, contrairement à la diffusion hertzienne, dont le coût double quasiment lorsque que l'on passe d'une couverture à 85 % à une couverture à 95% de la population, le coût de la diffusion satellitaire est fixe. Enfin, le satellite serait un vecteur tout désigné pour la diffusion de la TV-HD puisqu'il ne rencontre pas de problème de débits.

Pour l'ensemble des acteurs consultés, la couverture des chaînes de la TNT en Haute Définition doit être portée à 95 % de la population comme pour la TNT SD.

#### **d) Le lancement de la télévision mobile personnelle (TMP)**

La loi du 5 mars 2007 a également prévu qu'une partie des fréquences libérées soit affectée au lancement de la télévision mobile personnelle (TMP).

Selon ses promoteurs, la télévision mobile serait, à l'instar de la TNT, appelée à connaître un large succès populaire. Elle représente une évolution majeure des modes de consommation télévisuels, de la même façon que le transistor a littéralement transformé notre façon de consommer la radio. La proposition de valeur de la TMP est de fait particulièrement facile à comprendre : comme la radio l'a fait autrefois, avec l'introduction de la FM, comme l'a fait la téléphonie dans les années 1990, il s'agit tout simplement de faire franchir à la télévision l'étape de la mobilité. Chacun peut recevoir la radio n'importe où (l'on dénombre 6 transistors en moyenne par foyer), chacun peut téléphoner en tout lieu grâce à son téléphone mobile. Avec la TMP, chacun pourra regarder sa télé, où et quand il le souhaitera.

Les technologies sont disponibles, qui rendent possible une expérience télévisuelle de qualité, y compris sur un terminal de petite taille : excellente définition des écrans des téléphones mobiles et des baladeurs vidéo (qualité des écrans qui est rendue nécessaire aussi par les autres applications tels que les jeux ou l'Internet mobile), autonomie des batteries et technologies optimisées de réception telles que le DVB-H.

L’ambition de la TMP est de permettre aux téléspectateurs de regarder la télévision à tout moment, où qu’ils se trouvent, alors qu’aujourd’hui 80% des contacts télévisuels ont lieu après 18h. .

La rapidité du développement de la TMP dépendra également du modèle économique de ce mode de diffusion, dont les auditions menées par la commission ont permis de constater qu’il n’est pas arrêté.

A la suite du lancement en novembre 2007 d’un appel à candidatures, trente-six dossiers ont été déposés devant le CSA et ont été déclarés recevables.

Le CSA a sélectionné fin mai 2008 les candidats suivants : BFM TV, Canal+, Direct 8, EuropaCorp, Eurosport, I-Télé, M6, NRJ 12, NT1, Orange Sport, TF1, Virgin 17 et W9. Les autorisations devraient être délivrées à l’été 2008.

En ce qui concerne la couverture de la TMP, plusieurs acteurs considèrent que le lancement prévu sur 30 % de la population convient pour un début et qu'il faudra ajuster celle-ci en fonction des résultats. Pour certains, il faudra tabler sur une couverture de 70 %, voire de 95 %, y compris dans le métro, de la population, comme pour le reste de la TNT.

Pour le CSA, il convient de prévoir, à moyen terme, l’identification d’un deuxième multiplex pour la diffusion de ce nouveau service, si le succès commercial du premier déploiement confirme le vif intérêt du marché.

#### e) Le lancement de la radio numérique

La loi du 5 mars 2007 a par ailleurs posé que la radio numérique devait se voir attribuer une part « significative » des fréquences que libérera l’arrêt de la diffusion hertzienne terrestre analogique de Canal + en bande III.

Dans un contexte où les radios, y compris celles qualifiées de nationales, ne disposent en général que d’une couverture fragmentée et sont parfois absentes de bassins d’audience jugés pourtant importants, la radio numérique permettra d’accroître globalement la couverture et le nombre de programmes disponibles. Ce nouveau mode de diffusion de la radio permettra en outre une qualité sonore supérieure et la fourniture de données associées. Elle sera a priori initialement destinée à diffuser des chaînes déjà existantes même si de nouvelles chaînes pourraient à l’occasion voir le jour. La réception de cette radio numérique supposera l’utilisation de nouveaux postes de radios adaptés.

La radio est le dernier média dont la diffusion demeure encore majoritairement analogique. Média plébiscité par les Français, la radio bénéficie d’une audience forte : 83 % des Français âgés de plus de 13 ans l’écoutent quotidiennement. Toutefois, avec le développement du haut débit, la radio semble subir la concurrence de nouveaux modes de consommation des médias en ce qui concerne la musique, l’information en temps réel (Internet) et la dimension communautaire du média notamment chez les jeunes (blogs, sites communautaires, etc.).

Dans ces circonstances, la radio doit s'adapter et le passage au numérique constitue un enjeu majeur pour ce secteur :

- enjeux culturel et de pluralisme : de nouveaux programmes originaux pourront être diffusés ; le passage au numérique offre également des possibilités nouvelles pour la radio avec l'enrichissement du flux audio par des données associées qui permettront de compléter le programme principal ;
- enjeu industriel<sup>23</sup> : environ 99% des foyers ont au moins un récepteur, le nombre moyen de récepteurs par foyer est de près de six et le parc, composé de plus de 150 millions de récepteurs, doit être renouvelé.

Le paysage radiophonique est, quant à lui, composé d'une très grande variété d'éditeurs tant en termes de structures et de moyens (radios associatives, radios commerciales, radios publiques) que d'objectifs de couverture (radios nationales, régionales ou locales). La radio analogique FM est actuellement diffusée sur le territoire métropolitain à partir d'un réseau de plus de 7 000 fréquences. Si ce réseau permet la réception de près de 60 radios en Ile-de-France et 20 radios en moyenne sur le territoire, environ un tiers de la population française reçoit aujourd'hui moins de 10 services de radio.

Dans ce contexte, le passage au numérique constitue pour la radio un enjeu majeur.

Il permettra notamment:

- un choix élargi pour les auditeurs, puisque de nouveaux programmes originaux viendront compléter le paysage radiophonique actuel, en préservant toutefois sa richesse et sa diversité (radios associatives ...) ;
- une couverture équivalente pour l'ensemble des radios à même vocation : nationales, régionales, locales (notamment aux frontières), grâce à un renforcement de la couverture des radios existantes ;
- une amélioration de la qualité sonore et une évolution vers la haute définition sonore (son multi canal) ;
- une offre enrichie par la diffusion de données associées ou non aux programmes (images, photos, textes, animations, mini vidéos, cartes, etc.) et l'introduction de l'interactivité (via par exemple des mini sites Internet), ou encore l'apparition de nouveaux usages (écoute différée, etc.).

Deux bandes de fréquences sont aujourd'hui disponibles en tout ou partie pour la radio numérique terrestre : la bande III et la bande L.

Conformément aux dispositions de l'article 29-1 de la loi du 30 septembre 1986, le Conseil a procédé, le 28 mars 2008, à un premier appel à candidatures pour la radio numérique. Cet appel concerne une zone de déploiement transitoire constituée de dix-neuf agglomérations représentant environ 30 % de la population métropolitaine.

---

<sup>23</sup> Pour les fabricants de terminaux, les acteurs français et européens étant toutefois absents pour l'heure de ce marché.

Le premier appel à candidatures lancé par le Conseil pour la radio numérique terrestre (RNT) est composé majoritairement de canaux disponibles en bande III. Ces canaux ont été complétés par endroit par des ressources en bande L afin d'atteindre un nombre suffisant de services sur les zones planifiées, quatre à sept multiplex par zone afin de répliquer le paysage radiophonique existant et de créer de nouveaux services. Le texte de l'appel à candidatures prévoit le réaménagement des fréquences de la bande L vers la bande III lorsque des ressources seront libérées. Le débit indicatif de chaque service a été fixé à 128 kbits/s, ce qui correspond à un nombre de neuf services par multiplex.

Toutefois, en raison d'un manque de visibilité sur la disponibilité de la bande III à terme, les radios ont demandé de façon unanime au CSA de reporter la date de clôture de l'appel au-delà de l'été 2008, « une fois connu le schéma de réutilisation du dividende numérique qui sera décidé par le Premier ministre ». En particulier, les radios souhaitent avoir l'assurance de pouvoir utiliser les fréquences de la bande III une fois éteints les émetteurs analogiques de Canal+, pour étendre dans cette bande leurs réseaux sur tout le territoire.

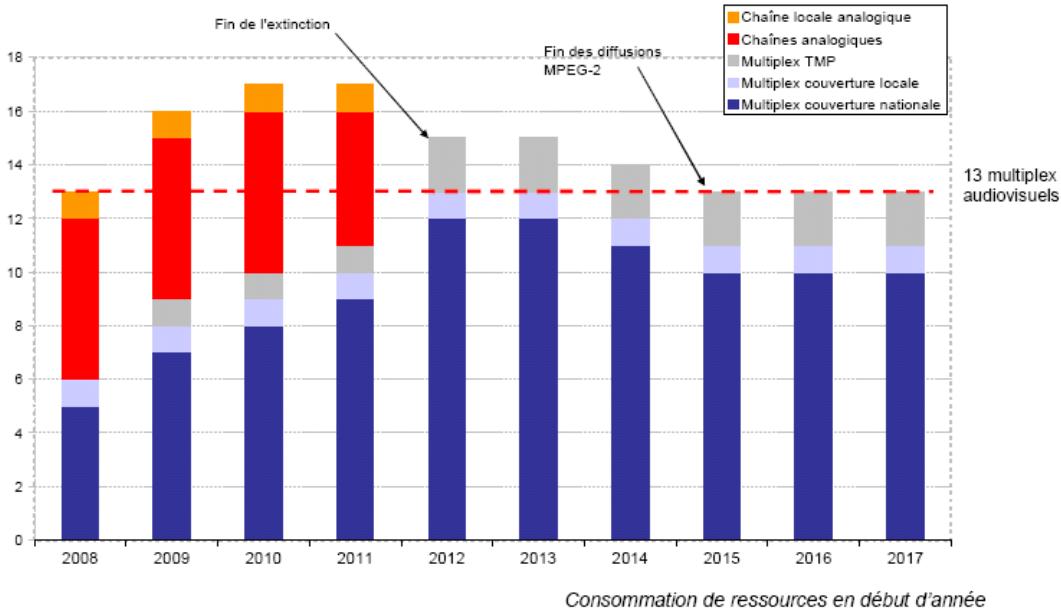
#### f) Les besoins en fréquences des services audiovisuels

Le Conseil supérieur de l'audiovisuel a mené une première évaluation des besoins du secteur audiovisuel en termes de multiplex jusqu'en 2017.

Les évaluations actuelles du Conseil permettent d'établir un besoin cible en ressources spectrales de treize multiplex à l'horizon 2015, correspondant à **dix multiplex pour la TNT haute définition, qui devrait s'imposer comme le standard de la télévision, deux multiplex pour la télévision mobile personnelle et un multiplex pour les télévisions locales**.

En l'état, cette analyse met en évidence la nécessité de disposer d'une ressource supplémentaire, de manière transitoire, pour les besoins de l'audiovisuel. Cette période de transition est évaluée par le CSA à environ deux ans après l'extinction complète de la diffusion en mode analogique.

Les résultats de l'étude figurent dans le graphique ci-dessous.



Cette ressource permettrait d'assurer le passage de la simple définition à la haute définition des chaînes gratuites, en garantissant une double diffusion le temps nécessaire aux téléspectateurs de renouveler leurs équipements. L'arrêt ultérieur de la diffusion en simple définition permettra de libérer des ressources et d'établir un besoin cible, évalué à ce jour par le Conseil à treize multiplex à l'horizon 2015.

Les hypothèses principales sur lesquelles repose cette évaluation des besoins sont les suivantes :

- un multiplexe MPEG-4 transporte trois chaînes haute définition jusqu'en 2010 ;
- à partir de 2011, les progrès de compression du MPEG-4 permettent aux multiplexes de transporter jusqu'à quatre chaînes en haute définition, selon les chaînes qu'ils comportent ; en outre, de la bande passante est réservée pour les services interactifs ;
- l'arrêt de la diffusion analogique de 2009 à 2011 permet l'augmentation progressive du nombre de multiplexes numériques ;
- ces multiplexes numériques sont employés dans un premier temps à la migration en haute définition des services payants, diffusés en simple définition (entre le second semestre 2008 et le second semestre 2011), qui le souhaiteront, et à la diffusion, en diffusion simultanée simple et haute définition, des chaînes gratuites de la TNT ;
- l'arrêt de la diffusion des chaînes gratuites en simple définition (MPEG-2) s'effectue en 2015 ;
- le premier multiplexe de TMP commence à être diffusé au premier semestre 2009 ; un second multiplex pourrait être mis en œuvre à la suite d'un appel à candidatures lancé en 2009 ; il se déploie progressivement jusqu'en 2012, sur les fréquences libérées par l'arrêt de l'analogique ;

- un multiplexe est consacré aux télévisions locales à partir du premier semestre 2010.

## 2) Les services de communication électronique : l'Internet à très haut débit en mobilité

### a) Des besoins croissants de haut et très haut débit en mobilité

La généralisation de l'Internet haut débit mobile, l'évolution vers des débits encore plus élevés et la croissance anticipée du trafic ne peut que conduire à s'interroger sur l'adéquation des ressources en fréquences mises à disposition des opérateurs aux besoins résultant du développement du très haut débit mobile.

Les acteurs auditionnés par la commission ont fait le constat que les services de communication et d'Internet génèrent un trafic qui croît d'environ 50% par an. Ainsi, la demande de trafic des consommateurs sera multipliée au minimum par 7 entre aujourd'hui et 2012. Ce constat s'applique à la fois aux services mobiles, nomades et fixes.

Par ailleurs, l'évolution des usages Internet et la demande croissante d'interactivité font croître les besoins de transmission de données dans le sens « montant » (de l'utilisateur vers le réseau). Dès lors, les réseaux de communications électroniques sont appelés à offrir des débits de moins en moins asymétriques.

D'ici 2012, les acteurs du secteur des télécommunications estiment qu'un accès mobile à au moins 10 Mbit/s sera souhaité par les utilisateurs.

Pour l'ARCEP, ce débit minimal doit permettre d'accéder aux services Internet avec le même confort d'utilisation et la même richesse d'usages et de contenus que les accès fixes performants et ceci, en tous points du territoire et à tout moment. Ce débit est généralement estimé en débit moyen à au moins une dizaine de Mbit/s (100 Mbit/s en fixe) et à une centaine de Mbit/s en crête, ce que permettront les évolutions des technologies radio et la mise en œuvre des générations HSPA et surtout du LTE entre 2012 et 2015.

En dessous de ce seuil, une fracture numérique pourrait être ressentie fortement, d'autant que rien ne laisse supposer que les besoins en zone rurale et peu dense seront moins importants qu'en zone dense.

L'objectif d'assurer la disponibilité d'un débit de l'ordre de 10 Mbit/s par abonné en tout point du territoire à l'horizon 2012-2015 paraît donc devoir orienter les choix relatifs au dividende numérique.

### b) Un besoin en fréquences basses pour assurer la couverture des zones peu denses

La croissance des débits et du trafic conduit donc inévitablement à un besoin supplémentaire en ressources hertziennes, et ce malgré la meilleure efficacité spectrale des futures technologies mobiles et la disponibilité pour le 3G de la bande de fréquence de 900 MHz.

De fait, les réseaux très haut débit par fibre optique ne pourront se déployer dans les zones peu denses et rurales, pour des raisons évidentes de coût et de rentabilité. Dès lors, l'accès fixe et l'accès mobile à Internet reposeront nécessairement, dans ces zones, sur un accès par voie radio.

Pour répondre à des besoins de très haut débit en mobilité, un réseau de radiocommunications mobiles s'appuie sur un mix de différentes bandes de fréquences : des bandes basses (inférieures à 1 GHz pour couvrir des zones peu denses), des fréquences hautes (supérieures à 1 GHz) pour couvrir les zones denses et/ou de fort trafic.

Si les bandes de fréquences situées au dessus de 1 GHz permettent de faire face à l'augmentation des débits et du trafic dans les zones denses, la réalisation d'une couverture à très haut débit, notamment en zone rurale, nécessite la mise à disposition de fréquences en dessous de 1 GHz. Les termes de l'équation sont connus : les zones peu denses représentent près de 30 % de la population et 70% du territoire national, il est souhaitable qu'elles soient couvertes, mais dans des conditions économiquement viables.

Or, il semble clair que, comme tendent à le démontrer les différentes études disponibles, les bandes supérieures à 1 GHz ne permettent pas une couverture des zones du territoire français les moins densément peuplées à des conditions économiques raisonnables, car le nombre de sites nécessaires pour une telle entreprise est trop important. L'utilisation des bandes supérieures à 1 GHz entraînerait en effet des surcoûts considérables dans le déploiement des réseaux. Par ailleurs, en économisant des pylônes et des antennes, ces fréquences basses permettent de mieux respecter l'environnement. L'acceptabilité sociale de ces infrastructures d'émission est en effet de plus en plus délicate.

Le déploiement du haut débit mobile dans ces zones nécessite au minimum trois à quatre fois plus de sites avec des fréquences hautes (supérieures à 2 GHz) qu'avec des fréquences basses (inférieures à 1 GHz). Ces surcoûts devraient être refacturés aux usagers, ce qui implique que les services d'accès ne pourraient pas être commercialisés à des prix raisonnables. L'étude du cabinet Hogan et Hartson montre en particulier que l'utilisation de fréquences basses permet de relever le seuil d'équilibre économique de 75 % de couverture de la population à 99 % pour les opérateurs.

En outre, la bande 900 MHz est déjà utilisée intensivement par la téléphonie mobile pour les technologies 2G, bientôt 3G type HSPA et ne pourra pas accueillir des technologies large bande nécessaires pour le très haut débit mobile. Cette bande à 900 MHz a en effet été conçue initialement pour la mise en œuvre des GSM à bas débit. Elle est de ce fait insuffisante pour la fourniture de services à très haut débit pour des raisons de capacité, mais surtout de canalisation. Ses 35 MHz duplex la rendent structurellement trop étroite pour accueillir les canalisations de 15 à 20 MHz des technologies nouvelles à large bande comme le LTE. Pour une même couverture, il faut par ailleurs déployer de l'ordre de 3 à 4 fois plus de sites dans la bande 2,5 GHz que dans les bandes 800 ou 900 MHz, et environ 7 fois plus dans la bande 3,5 GHz.

Il semble donc que la couverture de l'ensemble de la population et du territoire en très haut débit mobile et nomade exige la mise à disposition au début de la prochaine décennie de nouvelles fréquences basses (inférieures à 1 GHz), dans la mesure où il n'existe pas pour la prochaine décennie d'alternative technique et économiquement viable, ni réalisable dans les délais demandés par la population, ni acceptable en termes d'insertion des antennes dans le

paysage. Pour résoudre cette équation, la Commission consultative des radiocommunications (CCR) a conclu en 2007 à la nécessité de disposer d'au moins 2x40 MHz utilisables pour les applications mobiles dans les bandes de fréquences inférieures à 900 MHz.

Il convient de relever que la quantité de fréquence de 72 MHz, prévue par la CMR 07 pour cet usage, est relativement faible au regard des besoins des télécommunications, évalués à 150 MHz par la Commission consultative des radiocommunications dans le rapport qu'elle a rendu public le 15 octobre 2007. Ces éléments ont été confirmés par la consultation publique lancée par l'ARCEP le 13 juillet 2007, dont la synthèse et l'ensemble des contributions ont été publiées le 7 novembre 2007. Cette quantité de fréquences est également inférieure aux quantités identifiées dans le reste du monde : c'est ainsi que l'ensemble de la zone Amérique et les principaux pays d'Asie (parmi lesquels Chine, Inde et Japon) ont bénéficié lors de la CMR d'une attribution allant de 698 à 806 MHz, en complément des fréquences déjà identifiées de 806 à 862 MHz.

Aux yeux de nombreux acteurs, l'attribution d'une sous-bande inférieure à 72 MHz serait de nature à compromettre le déploiement du très haut débit mobile sur tout le territoire. D'ores et déjà, la quantité de 72 MHz va sans aucun doute imposer des contraintes de mutualisation poussées entre fournisseurs de service.

## VII. Maximiser le bénéfice économique et social du dividende

### 1) Les poids économiques respectifs des secteurs de l'audiovisuel et des télécommunications

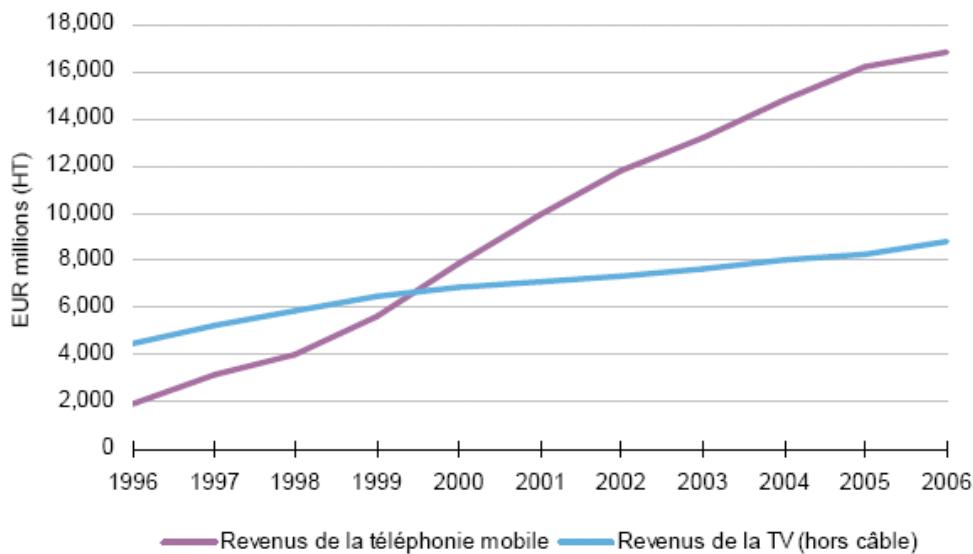
Il convient de relever qu'en l'espace de dix ans, les poids respectifs des secteurs de l'audiovisuel et des communications électroniques notamment en ce qui concerne leur capacité à générer des revenus se sont inversés.

L'ARCEP, dans l'une de ses études, relève que le chiffre d'affaires de détail de la téléphonie mobile en 2006 représentait le double de celui de l'audiovisuel, revenus de publicités et de redevances compris (16.9 Mds € contre 8.3 Mds €). Rapporté au MHz attribué, le revenu annuel engendré par la téléphonie mobile s'élevait ainsi à 52 M€ contre 20 M€ pour l'audiovisuel.

Tendanciellement, tel qu'illustré par la figure suivante, l'écart entre les deux secteurs ne cesse de s'accroître<sup>24</sup>.

---

<sup>24</sup> Si cette analyse permet de comparer les revenus respectifs du secteur des communications électroniques et du secteur audiovisuel, elle ne permet toutefois pas de conclure sur la valeur générée par l'utilisation du spectre du dividende numérique dans ces deux secteurs.



## 2) Plusieurs études concluent à une valeur considérable du spectre hertzien

La valeur économique du spectre hertzien s'avère, selon toutes les études disponibles, être considérable.

Sur la base des résultats des enchères américaines, l'American Chamber of Commerce in France évalue la valeur marchande du spectre en France à 42 M€ par MHz et sa valeur sociale entre 422 et 760 M€ par MHz.

Le régulateur britannique, l'OFCOM, a quant à lui estimé qu'au Royaume-Uni, la gestion du spectre génère 40 milliards de livres par an.

Après avoir identifié un dividende numérique de 112 MHz disponible sur l'ensemble du territoire, les différentes utilisations potentielles des fréquences (haut débit mobile, télévision haute définition...) et leurs contributions dans la création de valeur (de la production et consommation des services sous-jacents aux phénomènes globaux comme la cohésion sociale ou le développement culturel), l'OFCOM a conclu que le gain en bien-être social de ce dividende est compris entre 7.4 Mds € et 14.8 Mds €, sur une période d'une vingtaine d'années. Par ailleurs, l'OFCOM a conclu que les externalités positives sur la société, ou valeurs publiques, peuvent se chiffrer à 10% du bien-être social.

L'étude réalisée par le cabinet Spectrum Value Partners<sup>25</sup>, et visant à établir les bénéfices macro-économiques pour l'Europe de la répartition des fréquences entre radiodiffusion et mobile, estime que, lorsque la bande UHF est utilisée par des services de radiodiffusion terrestre, elle génère, sur la base du modèle économique développé par

<sup>25</sup> <http://www.spectrumstrategy.com/Pages/GB/perspectives/Spectrum-Getting-the-most-out-of-the-digital-dividend-2008.pdf>

Spectrum Value Partners, une valeur nette comprise entre 750 et 850 Md€ sur 20 ans. Ce qui conduit ce cabinet à affirmer que la meilleure utilisation au plan économique des fréquences UHF est l'affectation d'au moins 92 MHz aux services mobiles.

Par ailleurs, une enquête de marché réalisée par l'OFCOM, dont les résultats ont été publiés fin novembre 2007, est venu apporter des éléments intéressants sur le bénéfice attendu du dividende numérique par les citoyens.

L'objet était de mieux comprendre l'attente des citoyens et des consommateurs britanniques en matière de services de communications électroniques pouvant être offerts grâce au dividende numérique. Elle constitue la mise à jour d'une enquête similaire menée en 2006.

L'enquête comportait deux volets :

- une enquête quantitative, basée sur des entretiens en face à face, qui avait pour objet de classer six services pouvant potentiellement bénéficier des fréquences du dividende numérique. Il était demandé aux personnes interrogées de répondre à la fois en tant que consommateur (intérêt personnel) et en tant que citoyen (intérêt pour la société) ;
- une enquête qualitative, qui s'est déroulée sous la forme d'ateliers alternant des discussions ouvertes et des démonstrations des six services identifiés comme pouvant potentiellement prétendre au dividende numérique.

Les six services potentiels étaient : des chaînes de télévision gratuites supplémentaires en définition standard, des chaînes de télévision locale gratuites, des chaînes de télévision gratuites en haute définition, des réseaux domestiques sans fil, des services « améliorés » (en termes de couverture et d'accès) de téléphonie mobile et de haut débit mobile et télévision mobile.

Parmi l'ensemble des services proposés, il a été jugé que les services mobiles «améliorés» et les chaînes de télévision gratuites supplémentaires en définition standard sont ceux qui présentent le plus grand intérêt pour la société. A contrario, la télévision en haute définition et la télévision mobile sont ceux dont l'impact sociétal est jugé le plus marginal.

S'il n'est naturellement pas possible de transposer ces résultats pour en tirer des tendances quant aux attentes du citoyen français, il n'en reste pas moins que ce travail indique qu'une valeur sociale très grande est prêtée par le citoyen européen au très haut débit mobile.

### **3) Une étude récente fournit des éléments pour comparer l'impact économique des options d'attributions du dividende numérique en France**

L'étude réalisée par les cabinets Hogan & Hartson et Analysys donne des éclairages importants sur la comparaison de l'extension de la diffusion en Haute Définition, et l'extension de la couverture de l'Internet très haut débit sans fil à l'ensemble du territoire. Réalisée pour le compte de l'ARCEP, elle conclut que le partage du dividende entre audiovisuel et télécoms, qui ne réduit que de 11 % la part de la bande UHF allouée aux services audiovisuels, conduit à un gain collectif de plus de 26 milliards €. Cette étude avance

également que l'accroissement du bien-être social correspondant à l'introduction de chaînes audiovisuelles supplémentaires, lorsqu'est déjà offert un grand nombre de chaînes, est faible en comparaison de celui qu'apporte la couverture totale du territoire en très haut débit mobile, par rapport à une couverture de ce service limité aux zones denses.

L'étude compare les effets de deux scénarios alternatifs principaux :

- l'allocation de toutes les fréquences libérées à l'audiovisuel, ce qui permet la diffusion en Haute Définition de 48 chaînes TNT et aménage un espace pour 2 multiplex TMP ;
- l'allocation partagée des fréquences libérées, de sorte que 40 chaînes de TNT puissent être diffusées en Haute Définition, que 2 multiplex soient également réservés à la TMP, et qu'une sous-bande de 72 MHz soit mise à disposition pour l'extension de la couverture de l'Internet très haut débit sans fil.

L'étude conclut que les fréquences libérées peuvent procurer un bien-être social supplémentaire de 1,9 milliard d'euros (de 2012 à 2024) lorsque elles sont entièrement allouées à l'audiovisuel (48 chaînes HD, 2 multiplexes de TMP), et de 27,6 milliards d'euros lorsqu'elles sont partagées avec le secteur des communications électroniques (40 chaînes HD, 2 multiplex de TMP, et une couverture de 99% de la population en Internet très haut débit sans fil).

Cette différence s'explique en particulier par la faible valeur des derniers multiplex de TNT : Ce résultat confirme l'intuition suivante : le bénéfice tant économique, social que culturel de la diffusion de 8 chaînes HD est significatif, lorsque cela n'existe pas auparavant, mais il se réduit<sup>26</sup> à mesure que l'on dispose déjà de programmes HD. La valeur à considérer n'est ainsi pas celle de la diffusion des chaînes existantes en HD ou non, mais plutôt celle de disposer de 48 chaînes en Haute Définition, plutôt que 40 qui seront de toute façon diffusées y compris si une partie des fréquences libérées est allouée au secteur des communications électroniques.

En revanche, l'extension de l'Internet à très haut débit sans fil à l'ensemble de la population est d'effet majeur.

A ces effets micro-économiques s'ajoutent des contributions au PIB et à l'emploi supérieures dans le scénario de partage des fréquences. Les « externalités », qui représentent les impacts bénéfiques que peut avoir le dividende numérique et qui ne seraient pas pris en compte par le marché, sont également meilleures lorsque le dividende numérique est partagé entre applications à haut débit mobile et services de télévision.

En effet au niveau micro-économique, sur la période 2012–2024, le Scénario « partage du dividende » permet une augmentation du surplus du consommateur de 22.8 Mds €, une augmentation du surplus du producteur de 2.9 Mds € et donc au total **un accroissement du bien-être social de 25.7 milliards € par rapport au scénario « tout audiovisuel ».**

---

<sup>26</sup> Le graphique issu de l'étude montre que l'écart de valeur entre 14 multiplex, qui correspond à une allocation de l'ensemble des fréquences à l'audiovisuel, et 12 multiplex, qui correspond au scénario réservant une bande de fréquences pour l'extension de l'internet très haut débit sans fil, est minime.

**Le scénario du partage du dividende numérique permet également la création d'environ 60 000 emplois supplémentaires** sur la période 2012–2024 (soit une augmentation de 200%).

A titre indicatif, d'un point de vue macro-économique, **partager le dividende numérique entre les services audiovisuels et les services de communications électroniques permet également d'accroître le PIB de 7.1 Mds € par rapport à la situation existante, soit 4.8 Mds € de plus que dans le scénario « tout audiovisuel ».** Cette évaluation ne quantifie cependant pas l'augmentation de productivité qui pourrait être associée à la disponibilité du très haut débit sans fil et est par ailleurs relativement conservatrice concernant l'estimation de la baisse des prix permise par l'utilisation de fréquences UHF pour des services de communications électroniques.

L'analyse économique montre également que les pouvoirs publics doivent décider rapidement de l'utilisation du dividende numérique pour permettre une utilisation efficace de celui-ci. En effet, si l'impact d'un retard est faible sur les services de TNT, il est beaucoup plus important pour les services de communications électroniques en raison notamment des processus industriels à mettre en œuvre pour les équipements.

\*\*\*

**Au regard de son bénéfice économique et social, le partage du dividende numérique entre secteur audiovisuel et secteur des télécommunications semble s'imposer.**

La recherche de la meilleure valorisation économique possible du dividende est conforme à l'objectif de gestion optimale du domaine public hertzien fixé par la loi du 5 mars 2007, la réaffectation de la sous-bande 790–862 MHz aux services de communications électroniques semblant également conforme aux trois autres objectifs prévus par le législateur.

Or, on constate qu'une allocation d'une faible part du dividende numérique aux services de communications électroniques apporte davantage de valeur à l'économie et à la société françaises qu'une allocation exclusive du dividende numérique aux services audiovisuels.

## VIII. Les propositions de la Commission au Premier ministre

### 1) Les variables d'arbitrage

#### a) Les variables d'arbitrage concernant le secteur audiovisuel

##### 1. Le nombre de chaînes / multiplex

La TNT diffuse actuellement 6 chaînes de télévision au format standard sur un même multiplex. Ce nombre pourrait être augmenté comme c'est le cas à l'étranger, mais au détriment de la qualité de l'image.

Trois chaînes au format Haute Définition seront diffusées sur un même multiplex à l'automne. En raison des progrès attendus de la compression de la norme MPEG-4 utilisée pour la Haute Définition, le Conseil supérieur de l'audiovisuel et la majorité des contributions à la consultation publique lancée par la Commission et par le Comité stratégique pour le numérique estiment que ce nombre pourra passer à 4 en 2011, certaines contributions estimant qu'il pourrait même être supérieur (deux chaînes de télévision citent les chiffres de 5 et 6). De fait, ce nombre dépendra des arbitrages de chaque chaîne entre la qualité souhaitée et ses coûts de diffusion, donc de sa stratégie.

##### 2. Le nombre de chaînes en HD

Le passage à la Haute Définition se traduira donc par une augmentation de 50 % (4 chaînes HD par multiplex) à 100 % (3 chaînes HD par multiplex) des coûts de diffusion numérique.

A ces coûts, s'ajoutent ceux du maintien de la diffusion en définition standard à la norme MPEG-2 pour permettre aux foyers qui ne disposent pas d'un adaptateur ou d'un téléviseur intégré à la norme MPEG-4 de continuer à recevoir les programmes de la chaîne. Cette double diffusion, obligation d'ailleurs posée par le II de l'article 30-1 de la loi audiovisuelle, devra subsister, jusqu'au basculement définitif de l'ensemble des foyers de la norme MPEG-2 vers la norme MPEG-4.

Une autre difficulté au passage à la HD tient à la disponibilité des programmes au format HD. Ceux-ci sont récents et ne sont donc pas encore disponibles sur le marché de la rediffusion.

De l'avis de l'ensemble des professionnels consultés, le passage à la Haute Définition ne se traduit par aucune recette publicitaire supplémentaire. Dans ces conditions et compte-tenu de la situation encore lourdement déficitaire des nouvelles chaînes de la TNT, il est probable que le passage à la Haute Définition s'effectuera progressivement, sur une période assez longue, en fonction des stratégies commerciales et des capacités financières des chaînes.

##### 3. La couverture TNT HD et de la TMP

Comme cela a été précédemment indiqué, les nouvelles chaînes de la TNT se sont engagées à couvrir 95 % de la population, à l'instar des chaînes historiques.

Passer en Haute Définition, notamment dans une optique, même si elle n'est pas à court terme, d'abandon de la diffusion au format standard, suppose donc d'assurer une couverture en Haute Définition au moins équivalente.

Or, passer d'une couverture à 85 % à une couverture à 95 % se traduit au moins par un doublement des coûts de diffusion. La combinaison du passage à la HD et de l'extension de la couverture se traduira par un quadruplement des coûts de diffusion (sans compter le doublement des coûts de diffusion en format standard), renchérisant d'autant le passage à la Haute Définition.

La couverture de la télévision mobile personnelle devrait quant à elle viser un objectif de 70 % de la population.

#### **4. La question spécifique des microphones sans fil**

Il est important de trouver une solution pérenne pour les usages des microphones sans fil.

Les équipements auxiliaires sonores de conception de programmes et de radiodiffusion sont composés de microphones sans fil et d'équipements audio sans fil, permettant notamment des liaisons de retour son et des liaisons d'ordre. Ils sont essentiellement utilisés par les professionnels de l'audiovisuel et du spectacle et constituent un outil de travail quotidien à la télévision, sur scène, ou bien dans l'industrie de la musique et du cinéma (concerts, comédies musicales, opéras, événements politiques ou sportifs, jeux télévisés, etc.).

Ces équipements, en France comme dans de nombreux autres pays, peuvent actuellement utiliser la bande 470-830 MHz à titre secondaire (c'est-à-dire dans les espaces libres et à condition de ne pas brouiller la réception de la télévision).

La densification de l'usage de ces fréquences par la télévision réduit ces espaces libres, tout comme la création d'une sous-bande pour les services mobiles qui ne comporte a priori pas de tels espaces. Cette évolution oblige donc à trouver des solutions alternatives.

Afin d'anticiper les conséquences futures de la numérisation de la diffusion de la télévision terrestre pour les auxiliaires sonores de conception de programmes et de radiodiffusion dans la bande UHF, et de répondre plus généralement aux besoins croissants en ressources spectrales de ces équipements, l'ARCEP a créé et animé un groupe de travail « Microphones sans fil et TNT » entre fin 2004 et mi-2005 avec les acteurs du secteur, de l'Agence Nationale des Fréquences (ANFR), et du Conseil supérieur de l'audiovisuel (CSA), affectataire de la bande UHF.

Les principales recommandations du groupe de travail portaient sur :

- l'assouplissement des conditions d'utilisation de la bande de fréquences 470-830 MHz ;
- l'ouverture d'une nouvelle bande, la bande 1785-1800 MHz, et l'accès à titre secondaire à la bande 174-223 MHz.

Ces propositions sont en cours de mise en œuvre.

L'ARCEP a également indiqué à la commission que des travaux lancés au plan européen, envisagent l'ouverture d'une bande supplémentaire de fréquences dans la gamme des 1.5GHz, ainsi que la possibilité d'un accès, à titre secondaire, à certaines fréquences de la sous-bande.

En conclusion, les actions en cours devraient permettre de répondre à ces besoins.

**b) Les variables d'arbitrage concernant le secteur des télécommunications**

**1. Le dimensionnement de la quantité de fréquences allouée aux communications électroniques**

La bande 790-862 MHz a été identifiée par la Conférence mondiale des radiocommunications (CMR) de novembre 2007 comme pouvant être mobilisée pour l'introduction en Europe de services d'accès à très haut débit mobile.

Le dimensionnement de la part des fréquences éventuellement allouées au secteur des communications électroniques dans cette sous-bande constitue un enjeu important, dans la mesure où il conditionne le déploiement d'une offre capable de répondre à l'objectif assignés à ce choix politique: permettre le développement une offre de très haut débit mobile disponible sur l'ensemble du territoire.

A cet égard, il semble important que la quantité de fréquences ne soit pas inférieure à la sous-bande identifiée par la CMR.

Cette bande de fréquences représente en effet une quantité de fréquences de 72 MHz, qui s'avère inférieure aux besoins identifiés par le secteur des télécommunications, qui ont été évalués à 150 MHz par la Commission consultative des radiocommunications dans le rapport qu'elle a rendu public le 15 octobre 2007. Ces éléments ont été confirmés par la consultation publique lancée par l'ARCEP le 13 juillet 2007, dont la synthèse et l'ensemble des contributions ont été publiées le 7 novembre 2007<sup>27</sup>.

Enfin, la quantité de 72 MHz est à peine supérieure à la quantité qui avait été évaluée par la Conférence européenne des postes et télécommunications (CEPT) en juillet 2007 comme minimum indispensable pour une attribution aux services de télécommunications (64 MHz)<sup>28</sup>.

Une réduction de cette quantité de fréquences serait, d'après les études présentées à la commission, de nature à mettre en cause l'objectif d'utilisation de ce spectre pour la

---

<sup>27</sup> Il convient à cet égard de souligner que cette quantité de 72 MHz identifiée pour l'Europe et l'Afrique est inférieure aux quantités de fréquences identifiées dans le reste du monde : c'est ainsi que l'ensemble de la zone Amérique et les principaux pays d'Asie (parmi lesquels Chine, Inde et Japon) ont bénéficié lors de la CMR d'une attribution allant de 698 à 806 MHz, en complément des fréquences déjà identifiées de 806 à 862 MHz.

<sup>28</sup> Le rapport ECC/TG4/B rendu par la CEPT en juillet 2007 rapporte le résultat suivant : « ECC/TG4 concluded that the preferred sub-band for such harmonisation is the upper part of the UHF band, and should include, as a minimum, the range of channels 62-69 (798-862 MHz).”

fourniture de services d'accès à Internet en mobilité aux débits attendus lors de la prochaine décennie.

En effet, une quantité de spectre trop étroite a pour effet de limiter le service offert, en dégradant les débits réels et en contingentant le nombre de clients pouvant être desservis simultanément : la bande passante nécessaire est en effet directement proportionnelle au trafic à acheminer, c'est-à-dire au nombre d'utilisateurs et aux débits souhaités<sup>29</sup>.

De plus, une quantité de spectre trop étroite limite le nombre d'opérateurs possibles, compte tenu des canalisations larges nécessaires pour accueillir les technologies à large bande qui permettront les débits attendus au cours de la prochaine décennie (2x15 ou 2x20 MHz par canal). D'ores et déjà, la quantité de 72 MHz va imposer des contraintes de mutualisation poussées entre fournisseurs de service. Une quantité de fréquences encore plus faible ne permettrait pas la mise en œuvre de plus d'un réseau mobile à très haut débit et reviendrait donc à constituer un monopole sur le très haut débit mobile en dehors des zones les plus denses, c'est-à-dire sur des zones considérables correspondant à environ 70% du territoire et 30% de la population.

Enfin, la mise en œuvre complète de la bande 790-862 MHz, qui ne représenterait qu'une part minoritaire du dividende numérique, serait cohérente avec les travaux européens d'harmonisation déjà engagés en ce sens : la Commission Européenne a mandaté<sup>30</sup> la Conférence européenne des administrations des postes et des communications électroniques (CEPT) pour étudier les conditions techniques d'une utilisation optimale de cette bande de fréquences à travers l'Europe. Les conclusions de ces travaux sont attendues pour juin 2009. La CEPT étudie actuellement la définition d'un plan de fréquences harmonisé au niveau Européen fondé sur 72 MHz.

Pour toutes ces raisons, l'attribution de l'intégralité de la sous- bande de 72 MHz paraît constituer un socle incompressible pour assurer le développement du très haut débit mobile sur la totalité du territoire français.

## **2. La mise en œuvre de plusieurs réseaux mobiles dans la bande 790-862 MHz et l'existence d'offres concurrentes**

La mise en œuvre de plusieurs réseaux mobiles dans la bande 790-862 MHz et l'existence d'offres concurrentes constituent un enjeu important pour le consommateur.

Un réseau monopolistique sur le très haut débit mobile dans la bande 790-862 MHz pourrait de fait avoir des conséquences néfastes pour le développement du marché.

La concurrence par les infrastructures est le fondement de la politique conduite avec succès depuis l'introduction des services mobiles au début des années 1990 au bénéfice du

---

<sup>29</sup> Dans un réseau de diffusion audiovisuelle, la quantité d'informations diffusées est indépendante du nombre de téléspectateurs, puisque tous reçoivent à chaque instant le même flux ; dans un réseau de télécommunications, la quantité d'informations transmises est proportionnelle au nombre d'utilisateurs, puisque chacun reçoit à chaque instant un flux qui lui est propre.

<sup>30</sup> Le mandat du 30 janvier 2007 a abouti à la remise des rapports A, B (et supplément) et C de la CEPT. Le mandat du 3 avril 2008, post CMR 2007, demande à la CEPT de poursuivre la définition du plan de fréquences de la sous-bande de 72 MHz identifiée.

consommateur. La dynamique concurrentielle a fourni les incitations économiques qui ont permis la réalisation par chacun des opérateurs mobiles des investissements nécessaires.

Le déploiement d'un unique réseau dans la bande 790-862 MHz constituerait une remise en cause de cette politique : cela reviendrait à constituer un réseau en situation de monopole sur le très haut débit mobile, à travers lequel les opérateurs mobiles, agissant comme opérateurs mobiles virtuels, fourniraient des services à leurs clients en situation d'itinérance. Cette situation s'appliquerait à une étendue considérable du territoire, puisque celle-ci correspondrait à près de 70% du territoire national et 30% de la population.

Un tel schéma réduirait considérablement les possibilités de différenciation commerciale entre opérateurs mobiles et aurait un effet défavorable sur la dynamique concurrentielle dont le consommateur bénéficie.

Il ferait en outre disparaître l'incitation à investir produite sur les acteurs du marché par les différences de couverture et de service, alors même que l'évolution continue vers des débits de plus en plus élevés nécessite des investissements technologiques sans cesse renouvelés pour mettre à niveau les services mobiles offerts sur l'ensemble du territoire.

Il conduirait ainsi à un niveling par le bas de la nature et de la qualité des services offerts sur les zones couvertes par le réseau unique, comparativement aux offres disponibles là où s'exercerait la concurrence en infrastructures, c'est-à-dire dans les zones les plus denses. Ce niveling par le bas s'ajoutera aux problèmes intrinsèquement liés à la mise en œuvre de l'itinérance, déjà constatés aujourd'hui dans le cadre du programme de couverture des zones blanches en téléphonie mobile GSM (coupure de services à la frontière des zones en itinérance, limitation des fonctionnalités disponibles).

La concurrence entre infrastructures n'empêche pas une mutualisation entre réseaux. De nombreuses possibilités de mutualisation entre réseaux existent et sont de nature à faciliter l'investissement pour une couverture très étendue du territoire.

Celles-ci consistent en la mise en commun entre opérateurs de certains dispositifs techniques, selon un modèle de partage plus ou moins avancé, allant du simple partage de site (partage de pylônes) jusqu'au partage de stations de base ou de contrôleurs de stations de base (modèle de « RAN sharing »).

Ces différents schémas maintiennent l'existence de plusieurs réseaux, chaque opérateur acheminant le trafic de ses clients sur ses propres fréquences. Au contraire, dans le cas de l'itinérance, un seul réseau est mis en œuvre et le trafic de l'ensemble des clients de tous les opérateurs est acheminé sur les mêmes fréquences. En outre, la mutualisation entre réseaux ne présente pas les limitations techniques présentées par l'itinérance (limitation des fonctionnalités disponibles notamment en matière de services de transmission de données, coupure en limite de zone d'itinérance ...).

Pour ces différentes raisons, il semble possible et indispensable qu'une concurrence s'exerce sur le marché du très haut débit en mobilité qui pourrait se déployer sur le socle de la sous-bande qui serait allouée aux communications électroniques.

Compte tenu de la quantité de fréquences disponibles et de la volonté que les canalisations soient suffisantes pour pouvoir proposer un très haut débit véritable, il est

nécessaire d'envisager qu'au moins deux opérateurs se partagent l'exploitation de ce nouveau réseau.

### **3. La contribution du secteur des télécommunications, au cas où il bénéficierait de l'attribution de la sous-bande, au financement de l'extinction de la diffusion analogique de la télévision et du basculement au numérique**

Les opérations d'extinction de la diffusion analogique de la télévision et de basculement au numérique, qui s'étaleront au moins sur les années 2009 à 2011, représentent des coûts très élevés. Une première estimation aboutit à un montant de 380 M€ pour l'ensemble du processus d'extinction (incluant les dépenses du groupement d'intérêt public France Télé Numérique, le fond d'aide et les campagnes d'information à la charge de l'Etat), auxquels il conviendrait d'ajouter les coûts des réaménagements pour basculer vers le plan-cible (réaménagements de la TNT + le cas échéant migration du système Félin du ministère de la Défense), non estimés à ce jour<sup>31</sup>.

Les chaînes analogiques sont d'ores et déjà appelées à contribuer au financement de ces opérations à travers leur participation à hauteur de 50 % dans le groupement d'intérêt public (GIP) France Télé Numérique, qui a pour objet de mettre en œuvre les mesures propres à permettre l'extinction de la diffusion des services de télévision en mode analogique et la continuité de réception de ces services par les téléspectateurs. L'estimation de la DDM évoquée ci-dessous pourrait conduire à une contribution des chaînes d'environ 130 M€ à travers le GIP. Il convient toutefois de noter que l'extinction de la diffusion analogique de la télévision permettra à ces chaînes de diminuer la part de leur budget qu'elles sont aujourd'hui contraintes de consacrer à cette diffusion. De plus, les chaînes privées bénéficieront de l'attribution d'un canal dit compensatoire à l'issue de l'extinction.

Les chaînes numériques devraient également être mises à contribution au titre de leur autorisation actuelle, en particulier en ce qui concerne les coûts de réaménagements pour basculer au plan cible, dans la mesure où ces réaménagements peuvent être considérés comme nécessaires à la diffusion de ces services (mise en conformité avec les accords internationaux)<sup>32</sup>.

En revanche, il n'a pas à ce jour été prévu de contribution de la part des bénéficiaires du dividende numérique (chaînes bénéficiant des nouveaux multiplex ou opérateurs de communications électroniques notamment).

En tant que bénéficiaires d'une partie des fréquences libérées par l'extinction de l'analogique et au regard de la valeur qui pourrait être générée autour des fréquences attribuées<sup>33</sup>, les opérateurs pourraient légitimement être mis à contribution. Il serait logique

---

<sup>31</sup> Les premiers chiffres évoqués par le ministère de la Défense pour le système Félin sont de l'ordre de 150 M€, mais doivent encore être affinés.

<sup>32</sup> La loi du 30 septembre 1986 relative à la liberté de communication dispose en son article 30-1 que : « Les éditeurs de services de télévision par voie hertzienne terrestre en mode numérique, titulaires d'une autorisation d'usage de la ressource radioélectrique délivrée sur la base du présent article ou d'un droit d'usage en vertu de l'article 26, supportent l'intégralité du coût des réaménagements des fréquences nécessaires à la diffusion de ces services. »

<sup>33</sup> Le modèle microéconomique développé par Analysys pour l'ARCEP suggère que la valeur actualisée nette de ces fréquences sur la période 2008-2024 serait d'environ 900 M€ par opérateur mobile pour une couverture de

qu'ils supportent l'intégralité du coût de migration du système Félin utilisé par la Défense (dont certaines estimations dépassent 100 M€), qui permettra de libérer la partie haute de la sous-bande. Il pourrait également leur être demandé, selon des modalités à déterminer<sup>34</sup>, de contribuer équitablement à tout ou partie des coûts des réaménagements numériques de la TNT nécessaires à la libération de cette sous-bande.

## **2) L'optimisation du spectre doit permettre de concilier l'enrichissement de l'offre audiovisuelle numérique et le lancement d'une offre de très haut débit en mobilité**

Les premiers éléments dont la commission disposait au début de ses travaux laissaient peu d'espoir quant à la possibilité d'une optimisation de la bande UHF suffisante pour permettre de concilier les ambitions des acteurs de l'audiovisuel et celles des acteurs des télécommunications, ce qui a largement contribué à donner un tour polémique au débat entre les différentes parties en présence.

Au cours des derniers mois, ce climat a pu s'apaiser avec la succession de plusieurs études tendant à démontrer qu'une conciliation de l'enrichissement de l'offre audiovisuelle numérique et du lancement d'une offre de très haut débit en mobilité est possible. Il apparaît aujourd'hui clairement que la densification de la bande UHF est possible et qu'elle pourrait permettre de satisfaire les demandes des deux secteurs concernés. De même, la mise en œuvre de la sous-bande 790-862 MHz, qui reviendrait à diminuer de 40 MHz – soit 11 % - la quantité de fréquences attribuées à l'audiovisuel au sein de la bande UHF par rapport à la situation précédant l'extinction ne reviendrait à diminuer que marginalement, à couverture cible équivalente, le nombre de chaînes supplémentaires radio-diffusables.

Alliance TICS, notamment, a présenté lors de son audition par la commission un schéma permettant de concilier les demandes des deux secteurs, en utilisant alternativement, en fonction des audiences réalisées, les technologies de diffusion de point à point (3G+) et les modes de diffusion reposant sur la radiodiffusion (broadcasting).

Les études disponibles laissent donc à penser qu'il sera possible de mieux utiliser le spectre une fois l'analogique arrêté, ce qui devrait permettre de diffuser un nombre de services sensiblement plus important qu'actuellement. Ainsi, ces études, émanant notamment de TDF, montrent qu'il est faisable, tout en libérant la sous-bande identifiée à la Conférence mondiale des radiocommunications, de mettre en œuvre beaucoup plus de multiplexes qu'actuellement prévus, tout en leur appliquant la couverture cible de 95% de la population prévue par la loi du 5 mars 2007 pour les seules chaînes historiques et étendue aux cinq multiplexes des chaînes de la TNT qui ont souscrit un engagement en ce sens.

Dans ces conditions, l'assertion selon laquelle la mise en œuvre de la sous-bande 790-862 MHz mettrait en cause la réalisation de la couverture du territoire par les services de TNT paraît s'avérer sans fondement.

---

près de 99 % de la population (soit 1,8 Mds € sur la base des deux opérateurs pris comme hypothèse dans le modèle).

<sup>34</sup> La contribution des opérateurs pourrait prendre plusieurs formes non exclusives. Ainsi, les opérateurs titulaires d'une licence sont d'ores et déjà soumis au paiement d'une redevance d'utilisation de fréquences, et au financement des coûts de réaménagements nécessaires à la mise à disposition des fréquences qui leur sont assignées. Ces formes de contributions, ou bien de nouvelles formes de contribution pourraient être envisagées.

La dernière étude de TDF montre qu'il est possible de mettre en œuvre les deux scénarios alternatifs suivants pour la planification de la bande UHF, fondés sur une couverture cible de 95% pour les multiplexes TNT et de 70% pour les multiplexes TMP :

- plan « tout audiovisuel » : il est possible de doubler le nombre de multiplexes et d'aboutir à une planification permettant de déployer 14 réseaux, soit 12 réseaux de TNT<sup>35</sup> et 2 réseaux de TMP ;
- plan « audiovisuel/télécoms » avec sous-bande 790-862 MHz (9 canaux) allouée aux communications électroniques : il reste possible de déployer 13 multiplexes, soit 11 réseaux de TNT et 2 réseaux de TMP<sup>36</sup>. Des fréquences supplémentaires pourraient être utilisées pour la diffusion de chaînes locales.

Il est donc possible d'optimiser l'utilisation de la bande UHF par rapport aux sept multiplexes actuellement prévus, et cette optimisation est conforme aux intérêts de tous les acteurs.

Le degré d'optimisation effectif de ces ressources demeure naturellement tributaire des négociations internationales bilatérales qui doivent être menées avec les pays voisins concernant l'utilisation des fréquences aux frontières et qui sont dès maintenant de toute manière nécessaires.

---

<sup>35</sup> Les premiers résultats de TDF (mars 2008) permettent une couverture moyenne de 93,7% de la population pour les 12 réseaux de TNT (dont 7 réseaux dépassent 94%). TDF indique qu'il s'agit de performances minimums, qu'un approfondissement de la planification permettra d'améliorer pour parvenir à l'objectif de 95% pour les réseaux TNT.

<sup>36</sup> Cette réduction de 1 multiplexe (perte de 2 réseaux) dans le cas d'un plan « audiovisuel/télécoms » avec sous bande à 9 canaux (13=11+2) par rapport au plan tout audiovisuel (14=12+2) permet de maintenir la couverture cible pour les multiplexes TNT. Toutefois, TDF indique qu'un scénario alternatif est aussi techniquement possible, dans lequel est maintenu le nombre de réseaux, mais avec une réduction moyenne de la couverture de 2 à 2,5% sur l'ensemble des réseaux et une plus forte hétérogénéité entre réseaux.

### **3) Les propositions de la commission au Premier ministre en vue de l'adoption du schéma national de réutilisation des fréquences libérées par l'arrêt de la diffusion analogique**

En s'appuyant sur les contributions recueillies grâce à ses auditions et à sa consultation publique et sur les travaux conduits depuis son installation, dont les conclusions sont exposées dans le présent rapport, et dans le souci que l'usage du dividende numérique serve au mieux l'intérêt général, la commission du dividende numérique propose au Premier ministre que le schéma national de réutilisation des fréquences libérées par l'arrêt de la diffusion analogique suive les recommandations suivantes :

**a) La réservation, conformément au principe posé par la loi du 5 mars 2007, de l'ensemble des ressources hertziennes nécessaires, soit la majorité du dividende numérique, pour l'enrichissement de l'offre de services audiovisuels numériques**

Parmi les cinq objectifs fixés par le législateur dans le loi du 5 Mars 2007, auxquels doit se conformer la réaffectation des fréquences libérées par l'arrêt de la diffusion analogique, l'enrichissement de l'offre audiovisuelle satisfait le premier d'entre eux qui vise à « favoriser la diversification de l'offre de services ». Par ailleurs, cette proposition respecte aussi le principe quantitatif selon lequel la majorité des fréquences libérées doit être affectée à l'audiovisuel.

Au-delà de ce cadre posé par la loi, la Commission considère qu'il est souhaitable de donner au secteur de l'audiovisuel, au sens large, les moyens hertziens nécessaires à son développement afin de lui permettre de relever avec succès le défi de la révolution numérique. Cette dernière bouleverse les équilibres traditionnels, mais ouvre aussi de nouvelles opportunités de création de richesses économiques et culturelles. A l'heure où, sur l'ensemble des supports et des réseaux, ce sont les contenus qui suscitent l'intérêt de nos concitoyens et qui génèrent de la valeur, il a paru fondamental à la Commission de renforcer nos industries de contenus, confrontées à une concurrence internationale aiguë. Ce choix a, bien sûr, une dimension économique mais il porte aussi l'exigence française de la diversité culturelle et de la cohésion sociale. En ce sens, il doit constituer un encouragement fort pour tous les créateurs d'œuvres audiovisuelles.

Les recommandations de la Commission sont les suivantes :

#### **1) RECOMMANDATION N°1**

Il est possible de répondre aux besoins estimés par les acteurs de ce secteur et notamment par le Conseil supérieur de l'audiovisuel pour accompagner le développement de la télévision haute définition, l'extension de la couverture à 95 % de la population, le lancement de la télévision mobile personnelle et la numérisation des chaînes locales.

Plus précisément, à l'horizon 2012, les capacités devraient permettre de dégager les ressources hertziennes pour constituer jusqu'à 11 multiplexes TNT couvrant en moyenne 95 % de la population et 2 multiplex TMP (soit 32 chaînes) avec une couverture de 70 %.

Les 11 réseaux TNT pourraient bien sûr permettre la généralisation de la haute définition, soit plus de quarante chaînes HD, dans une hypothèse raisonnable de 4 chaînes par multiplex.

Comme l'ont souligné plusieurs acteurs, l'utilisation effective de ces capacités offertes dépendra des contraintes économiques des chaînes et de leur stratégie dans la mesure où le format haute définition suppose une augmentation significative des coûts, que toutes les chaînes ne pourraient supporter en l'état actuel de l'écosystème audiovisuel.

La transition vers la haute définition ne sera donc pas instantanée, ce qui devrait permettre de mieux gérer le passage du MPEG2 au MPEG4.

Il est aussi possible d'envisager avec cette ressource spectrale la numérisation des télévisions locales à partir d'un multiplex national et de réseaux locaux de type L8.

La planification de ces réseaux s'opérera dans les canaux de 21 à 60 de la bande UHF et devra faire l'objet d'accords bilatéraux aux frontières.

## **2) RECOMMANDATION N° 2**

La généralisation de la haute définition souhaitée par le secteur audiovisuel doit permettre de donner au téléspectateur une plus grande qualité d'image. C'est pourquoi il a paru important à la Commission, afin que cette attente ne soit pas déçue, d'inscrire dans le cahier des charges des futurs appels à candidature pour la haute définition un pourcentage significatif de production de contenus en haute définition native. En effet, avant d'être une question de diffusion, la haute définition est d'abord une problématique de production de programmes.

## **3) RECOMMANDATION N° 3**

La Commission propose de réaffecter les fréquences libérées de la bande III-VHF pour le lancement de la radio numérique qui permettra aux Français de bénéficier d'une offre de programmes enrichie grâce à l'augmentation du nombre de stations et à l'extension de la couverture des réseaux notamment nationaux. Après la révolution de la F.M., cette nouvelle génération de la radio offrira aux auditeurs une meilleure qualité de son, des programmes enrichis par des données associées (images, textes, ...) et des possibilités de délinéarisation importantes. Comme pour la TNT, la numérisation de la radio constitue aussi un enjeu économique et industriel pour accompagner l'initialisation du parc de récepteurs dont le nombre moyen détenu par chaque foyer est de six.

Pour ne pas retarder ce grand chantier du passage à la radio numérique, le CSA a lancé cette année le premier appel à candidature.

L'attribution des fréquences libérées de la bande III-UHF à la radio numérique donnerait au média radio et à ses auditeurs une perspective stimulante.

**b) L'attribution de l'intégralité de la sous-bande 790-862 MHz aux communications électroniques afin de développer une offre de très haut débit en mobilité en tout point du territoire**

#### **4) RECOMMANDATION N° 4**

La Commission estime que l'attribution de l'intégralité de la sous-bande 790-862 MHz, soit 9 canaux, aux services de communication électroniques est indispensable afin de combler la fracture numérique et d'offrir à tous l'Internet à très haut débit sans fil en usage mobile ou fixe.

Ce choix répond à au moins quatre des cinq objectifs fixés par la loi comme devant guider la décision de réaffectation des fréquences libérées :

- 1<sup>er</sup> objectif : « favoriser la diversification de l'offre de service » qui vise aussi bien les services de radio diffusion que de radio communication ;
- 2<sup>ème</sup> et 3<sup>ème</sup> objectifs : « améliorer la couverture numérique sur le territoire » et « l'égalité d'accès aux réseaux de communication électronique ». L'aménagement numérique du territoire est ce qui légitime sans doute le plus fondamentalement l'utilisation des fréquences basses pour l'Internet mobile à très haut débit ;
- 4<sup>ème</sup> objectif : « développer la gestion optimale du domaine public hertzien ». Toutes les études citées plus haut montrent que la contribution à la croissance et à l'efficacité collective de ces nouveaux réseaux est déterminante.

En outre, l'affectation de 9 canaux aux services de communication électronique est parfaitement compatible avec le test quantitatif institué par la loi de Mars 2007, puisque les seuls 40 MHZ qui seraient soustraits au secteur audiovisuel pour dégager la sous-bande de 72MHz (les 32 MHz restants étant actuellement affectés à la Défense) représentent, à l'évidence, moins de 50 % des fréquences libérées par l'arrêt de la diffusion analogique.

Plusieurs estimations montrent que le volume des fréquences libérées par les 5 réseaux nationaux analogiques en bande UHF (TF1, France 2, France 3, France 5 – Arte et M6) et le réseau Canal + en bande VHF est très largement et incontestablement supérieur à 80 MHz. L'une d'entre elles repose sur le raisonnement suivant. Les experts s'accordent à estimer à au moins trois (de 3 à 6) le nombre de canaux nécessaires pour planifier un réseau national (compte tenu de l'impossibilité de réutiliser le même canal sur des zones voisines et des brouillages générés sur les canaux voisins). Le volume des fréquences libérées est donc au moins de 5 réseaux de 3 canaux de 8 MHz et d'un réseau de 3 canaux de 7 MHz (les canaux en bande UHF sont de 8 MHz et en bande VHF de 7 MHz), soit 141 MHz dans l'hypothèse la plus basse tandis que les hypothèses les plus hautes évaluent le dividende à plus de 200 voir plus de 300 MHz. Interrogé sur cette question, le cabinet Allen & Overy a indiqué que son approche juridique du dividende numérique conduisait à une délimitation matérielle de celui-ci à 180 MHz pour la seule bande UHF.

Au-delà de ces règles posées par la loi, la préconisation de la Commission est inspirée par une triple ambition :

- économique, pour donner à la France les meilleurs atouts de croissance, grâce à la construction de l'un des environnements numériques les plus avancés au niveau mondial ;
- sociale, pour accompagner la progression de la demande de mobilité. La société de l'information est celle de l'ubiquité numérique, où l'individu a un besoin de connectivité permanente pour emporter avec lui ses données et ses applications personnelles ou professionnelles. La mobilité a une double dimension spatiale (« partout où je me déplace »), mais aussi temporelle (« quand je veux »). Pour favoriser cette demande croissante de mobilité, l'hertzien est le seul vecteur effectivement disponible ;
- d'aménagement numérique du territoire : la France, plus que tout autre pays européen, se caractérise par une proportion importante de sa population vivant en milieu rural (30 % contre 5 % au Royaume Uni, 10 % en Italie, 20 % en Allemagne). Alors que les collectivités territoriales ont beaucoup investi pour mettre à la disposition de tous le haut débit, l'arrivée du très haut débit en zone urbaine risque d'élargir à nouveau une fracture numérique territoriale qui prive déjà 70 % du territoire de l'accès à la 3<sup>ème</sup> génération de téléphonie mobile. C'est pourquoi la Commission a considéré que l'une de ses préoccupations les plus fortes devait être qu'une partie du domaine public hertzien soit mis au service de cette ambition légitime d'un accès de tous au très haut débit en mobilité, mais aussi en usage fixe. Ce faisant, la Commission entend non seulement en faire bénéficier les ruraux mais aussi les urbains qui sont amenés à se déplacer pour leur loisir ou leur travail.

L'attribution de ces fréquences aux services de communications électroniques devrait aux yeux de la commission être assortie des dispositions suivantes :

1. Une obligation, dans délais définis, de couverture du territoire équivalente à celle du GSM (au moins 99 % du territoire), qui s'imposerait à tout opérateur attributaire de ces fréquences ;
2. Un mode de gestion de ce nouveau réseau qui permette à tout abonné à la téléphonie mobile doté d'un terminal compatible de se connecter à ce réseau, quel que soit son opérateur, pour disposer d'un accès en mobilité à très haut débit en tout point du territoire ;
3. Une attribution des fréquences qui obéisse au souci que les canalisations soient suffisantes pour que les opérateurs attributaires de ces fréquences puissent effectivement offrir du très haut débit ;
4. L'attribution des fréquences à au moins deux opérateurs, afin qu'une concurrence stimulante existe, au bénéfice du consommateur et de la couverture du territoire ;
5. Une contribution équitable des opérateurs, selon des modalités à déterminer, au financement des opérations (notamment le système militaire « félin ») qui permettront la libération effective des fréquences de la sous-bande au 30 novembre 2011 ;

6. Promouvoir une application sur ce nouveau réseau du principe de la net-neutralité, de telle sorte que l'accès à tous les contenus de l'Internet soit assuré de manière équitable et non-discriminatoire, sans gestion de priorités ;

**c) Un processus de décision qui s'inscrit dans la perspective d'une utilisation rapide et effective du dividende numérique**

La Commission propose :

**5) RECOMMANDATION N° 5**

1°) Que le Premier ministre prenne, dès septembre 2008, une décision conjointe et cohérente sur les deux schémas prévus par la loi du 5 Mars 2007 : le schéma d'arrêt de la diffusion analogique et de basculement vers le numérique, ainsi que le schéma national de réutilisation des fréquences libérés par l'arrêt de la diffusion analogique.

Seule une démarche d'ensemble permet en effet de garantir le succès des opérations d'arrêt et de basculement ainsi que l'optimisation du spectre, c'est-à-dire des nouveaux services proposés aux Français. Par ailleurs, les industries aussi bien audiovisuelles que de télécommunication doivent pouvoir compter sur un cadre stable et clair pour établir leur plan de développement.

**6) RECOMMANDATION N° 6**

2°) Le Premier ministre devrait, par conséquent, confirmer rapidement à l'Agence Nationale des Fréquences (ANFR) le mandat de négocier formellement avec les pays limitrophes les possibilités de densification du spectre aux frontières afin d'optimiser le plan Genève 06.

**7) RECOMMANDATION N° 7**

**3°) Une initiative française en faveur d'une harmonisation de l'usage de la sous-bande 790-862 MHz par l'Union européenne**

Une décision d'affectation de la sous-bande 790-862 MHz, prise au début de la présidence française de l'Union, pourrait être à l'origine d'une dynamique vertueuse pour l'ensemble de l'industrie européenne et constituerait un signal politique fort pour donner aux acteurs, opérateurs et constructeurs, la visibilité et les garanties qui leur sont indispensables pour réaliser les développements nécessaires, dans un contexte de compétition mondiale. C'est cette harmonisation qui est à l'origine du succès du GSM dans les années 90.

Si la Conférence européenne des administrations des postes et des communications électroniques (CEPT) étudie d'ores et déjà, à la demande de la Commission européenne, les conditions techniques d'une utilisation optimale de cette bande de fréquences à travers l'Europe, il reste que cette question mérite d'être portée au niveau politique.

La commission du dividende numérique propose donc que la France se fasse, par la voie de son Gouvernement, l'avocate d'un usage équilibré et innovant du « dividende numérique » et qu'elle porte le projet d'une harmonisation européenne de son usage, au service de la compétitivité et de la diversité culturelle.

## CONCLUSION

A la question « A qui doit profiter le dividende numérique ? », la réponse de la Commission est sans hésitation : « à tous les Français », puisque le spectre hertzien est un bien public.

C'est habitées par la volonté de relever le défi d'une France numérique que les membres de la commission du dividende numérique ont élaboré ces propositions.

Elles devraient permettre, si elles sont suivies par le Premier ministre, de concilier les besoins de développement de l'audiovisuel, des télécommunications et des acteurs de l'Internet.

Le dividende numérique étant une opportunité historique- tant pour conforter la croissance que pour encourager notre rayonnement culturel ou pour réduire la fracture numérique -, la décision stratégique de sa répartition doit être à la hauteur du monde nouveau qui se dessine devant nous sous l'effet des deux phénomènes siamois que sont la convergence et la mobilité.

Cette nouvelle donne, qui bouscule les anciennes certitudes, doit permettre de dépasser les frontières de plus en plus poreuses entre le monde de l'audiovisuel et celui de l'Internet et des télécommunications.

La Commission a eu à cœur de tenir comme seule ligne de réflexion, l'intérêt général pour donner à la France les meilleures chances de succès dans la révolution numérique planétaire.



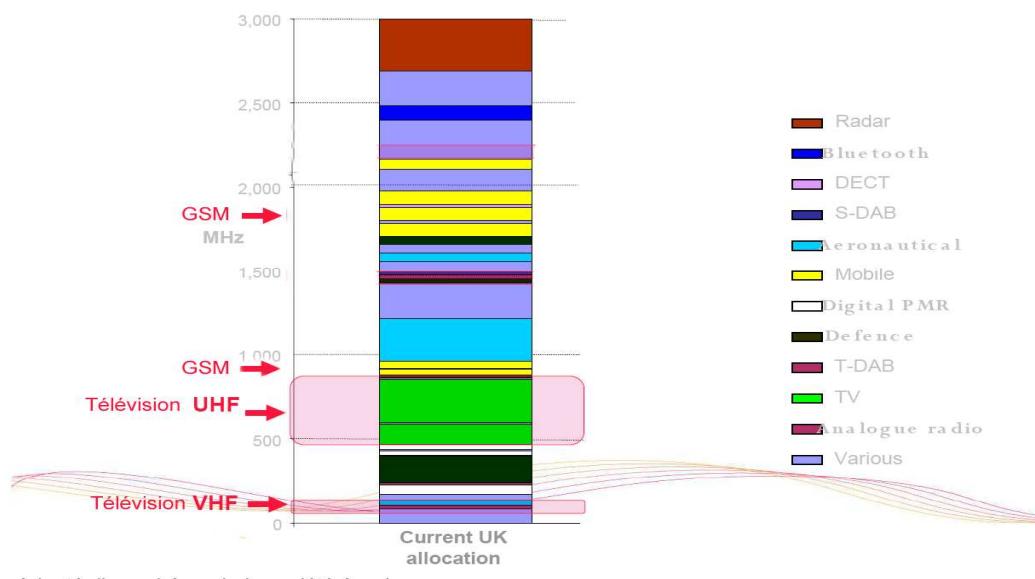
**ANNEXES**

## FICHES<sup>37</sup>

### Fiche n°1

**Quelles sont les fréquences de diffusion des programmes de télévision ?**

Tableau simplifié des fréquences



Adapté d'un schéma de la société Arquiva

Ces fréquences ont des caractéristiques différentes : s'élever dans le spectre permet de disposer de débits plus importants, mais au détriment d'une portée réduite.

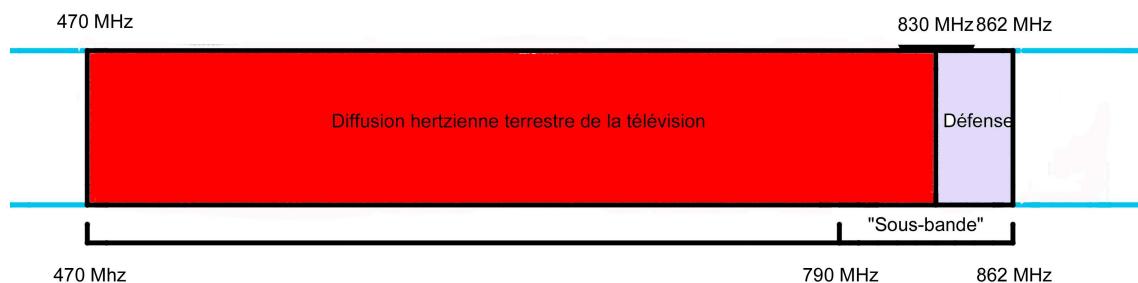
On constate que, pour des raisons principalement historiques, la diffusion de la télévision se situe dans les fréquences basses du spectre qui offrent donc une grande portée : la bande VHF (47-68 MHz et 174-223 MHz) et le bas de la bande UHF.

La bande VHF est actuellement partiellement utilisée pour la diffusion en mode analogique de Canal + (qui occupe les fréquences de l'ancien réseau de diffusion noir et blanc 819 lignes).

<sup>37</sup> Préparées par le Comité stratégique pour le numérique

**La bande UHF :**

## Bande UHF

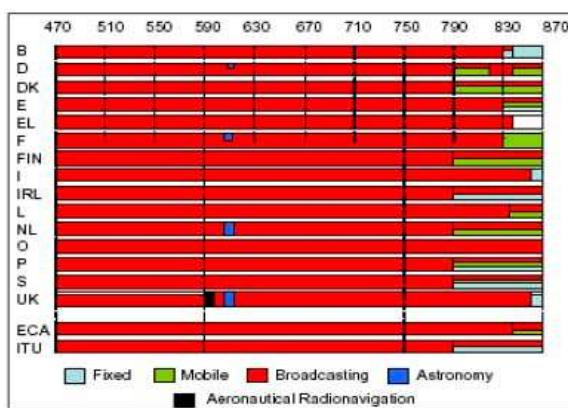


La diffusion de la télévision s'effectue principalement sur la bande UHF qui lui est réservée de manière quasiment exclusive entre 470 et 830 MHz. Quelques émetteurs utilisent des fréquences prêtées par le ministère de la Défense dans la plage de fréquences 830 – 862 MHz.

D'autres utilisations existent toutefois :

- relatives à la Défense nationale (système RITA en voie de remplacement et FELIN en cours de déploiement) dans la bande 830-862 MHz ;
- à titre non prioritaire, les microphones sans fil employés notamment pour les besoins du spectacle vivant, des conférences, des tournages audiovisuels et cinématographiques. Ces liaisons relèvent depuis la loi de 2004 de l'ARCEP ;
- 8 MHz sont également utilisés, dans certaines zones, pour la radio-astronomie.

Cette répartition de la bande est similaire au niveau européen<sup>38</sup>.



<sup>38</sup> Les services « mobiles » de ce tableau sont généralement liés à la Défense nationale.

## Fiche n°2

### Quels sont les services de télévision diffusés sur la bande UHF ?

Cette bande est actuellement utilisée, en télévision, par :

- les 5 réseaux analogiques de TF1, France 2, France 3, Arte/France 5, M6, les trois premiers réseaux couvrant jusqu'à 99 % de la population, les deux derniers environ 90 % ;
- les décrochages régionaux et locaux de France 3, ce qui peut entraîner jusqu'à la diffusion de 3 signaux différents de cette chaîne sur une même zone (les zones de diffusion ne correspondant pas aux découpages administratifs) ;
- sur certaines zones, Canal + en analogique ;
- les chaînes locales analogiques ;
- les 5 multiplexes (R1 à R4, R6) de la télévision numérique terrestre actuelle (18 chaînes gratuites nationales et 11 payantes, plus des chaînes locales) avec une couverture attendue fin décembre 2007 d'environ 85% de la population et de 95 % à terme.

Cette bande de fréquences accueillera dans un proche avenir des services supplémentaires :

- les extensions de couverture des multiplexes actuels de la TNT. La loi de mars 2007 a fixé un objectif de couverture de 95% de la population pour la version numérique des chaînes analogiques (objectif finalement repris par l'ensemble des chaînes de la TNT) avec un calendrier planifié par le CSA jusqu'à la fin 2011 pour y parvenir ;
- les versions Haute Définition de TF1, M6 et France 2 sur le multiplexe R5, actuellement planifié pour une couverture de 70 % de la population, les versions Haute Définition de Canal + et d'Arte étant planifiées sur les multiplexes existants ;
- les services de la télévision mobile personnelle sur le multiplexe M7, actuellement planifié pour une couverture de 30 % de la population.

## Fiche n°3

### Comment sont diffusés les programmes de télévision ?

#### Organisation du réseau physique d'émetteurs :

La diffusion de la télévision, tant en analogique qu'en numérique, s'effectue actuellement :

- à partir de 110 à 130 émetteurs principaux de grande hauteur et de forte puissance (Tour Eiffel, Pic du Midi, le Mont Pilat, le Puy-de-Dôme, ...) qui couvrent jusqu'à 80 à 85 % de la population ;
- de plusieurs milliers (jusqu'à 3 500) de réémetteurs de taille et de couverture très variables. Si certains émetteurs peuvent desservir plusieurs dizaines de milliers de foyers, d'autres, environ un millier, ne desservent en moyenne qu'une cent cinquantaine de foyers. Ces émetteurs sont généralement alimentés en cascade à partir des émetteurs principaux.

Diffusion analogique :	Réseau principal	Réseau secondaire	Couverture
TF1 (UHF)	~ 110	~ 3500	~ 99%
France 2 (UHF)	~ 110	~ 3500	~ 99%
France 3 (UHF)	~ 130	~ 3500	~ 99%
ARTE/France5 (UHF)	~ 110	~ 1000	~ 90%
M6 (UHF)	~ 110	~ 700	~ 88-90%
Canal+ (VHF)	~ 50	~ 250	~ 90%

Source : Philippe Levrier, Président du GIP France Télé-Numérique.

#### Utilisation des fréquences :

La diffusion d'une chaîne de télévision analogique nécessite, en UHF, 8 MHz. Ces 8 MHz sont appelés canal et la bande de fréquences UHF est ainsi divisée en canaux, numérotés de 21 à 69.

En numérique, l'unité de diffusion reste également le canal. Toutefois, le numérique, en permettant d'éviter la diffusion d'informations inutiles ou redondantes, autorise la diffusion sur ce canal de plusieurs chaînes de télévision (couramment 5 à 10). Cet ensemble de chaînes qui partagent le même canal, est appelé multiplexe.

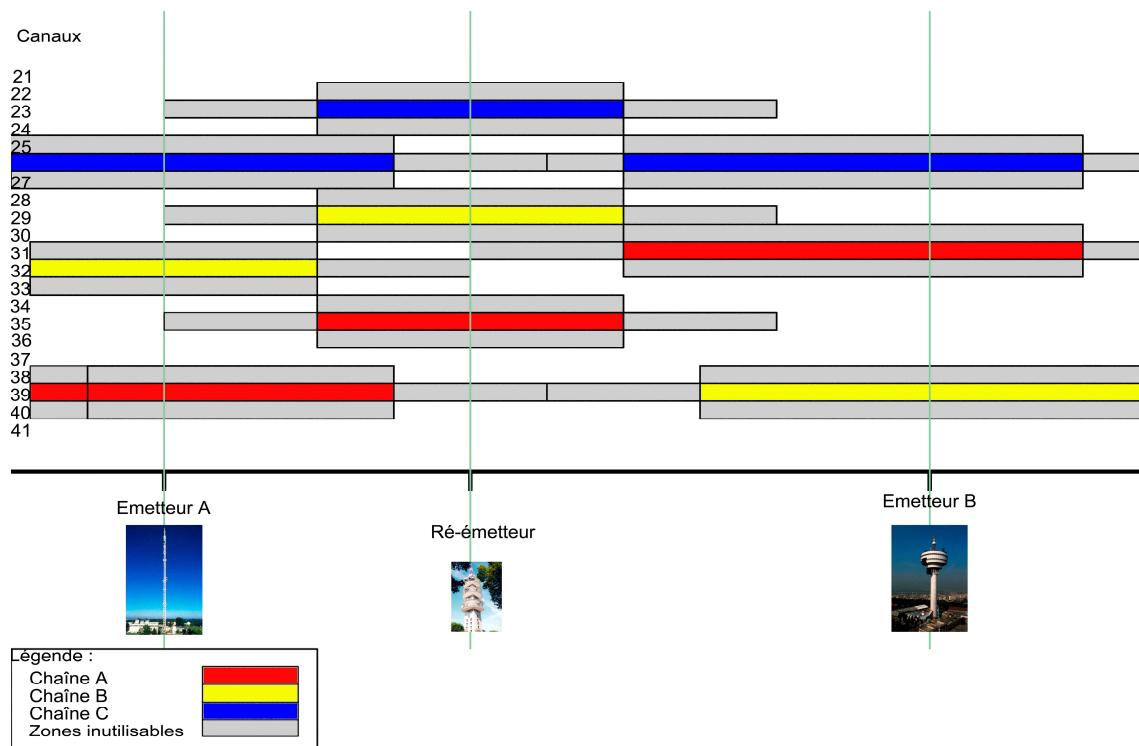
Toutefois, dans les faits, la diffusion d'une chaîne analogique ou d'un multiplexe, ne mobilise pas qu'un seul canal sur l'ensemble de la bande et ce, pour plusieurs raisons :

- **les canaux proches se brouillent mutuellement** : les canaux adjacents au canal utilisé pour la diffusion doivent être gelés car ils sont brouillés par ce dernier ; ils sont d'ailleurs appelés « canaux tabous ». La diffusion numérique permet toutefois, sous certaines conditions (émission à partir du même émetteur), d'utiliser ces « canaux tabous » ;
- **les émetteurs se brouillent réciproquement**, et cela au-delà de la zone effective de réception du signal par les téléspectateurs. Toute réutilisation du signal sur le même canal est interdite sur une zone trois fois plus grande que la zone de réception (pour la Tour Eiffel, jusqu'à 300 km de distance !).

Une technologie, dite « planification isofréquence » ou SFN, permet toutefois, en numérique, de garder le même canal pour rediffuser un signal identique sur plusieurs réémetteurs. Elle suppose toutefois, outre un réglage précis des émetteurs, que le signal diffusé soit identique, ce qui l'exclut dans les zones de décrochages des chaînes (actuellement France 3 et M6 disposent de décrochages régionaux).

Au total, l'utilisation du spectre UHF par la télévision ressemble à un manteau d'Arlequin comme le montre le schéma suivant (valable pour la diffusion analogique et purement illustratif à titre pédagogique et sans viser l'exactitude) :

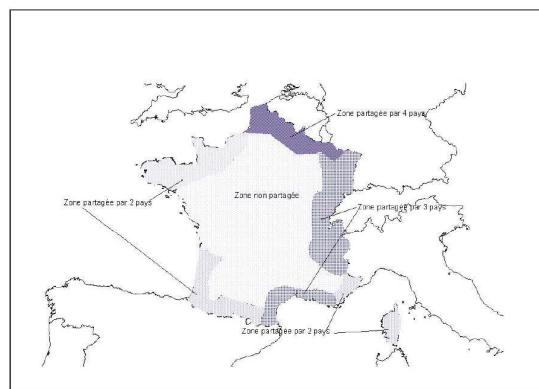
## Commission du dividende numérique



Ce schéma se lit de la manière suivante : en ordonnée, figurent les canaux de diffusion des chaînes de télévision reçues à la verticale d'un téléviseur situé sur un point de la ligne noire horizontale du bas.

Au plan national, plusieurs canaux sont donc nécessaire pour la diffusion d'une chaîne ou d'un multiplex : entre 4 à 6 canaux pour un multiplex numérique, soit 32 à 48 Mhz, un nombre plus élevé pour une chaîne analogique, surtout si celle-ci comporte des décrochages régionaux (comme c'est le cas pour les chaînes France 3 et M6).

Il importe enfin de noter que les zones frontalières posent des problèmes particuliers en matière d'utilisation des fréquences. La portée des ondes au delà des frontières et ce, naturellement dans les deux sens, oblige en effet à une coordination entre pays voisins afin d'éviter des brouillages entre les différents programmes diffusés de part et d'autre des frontières. Le partage de l'usage des fréquences qui en résulte aboutit, en pratique, à une diminution sensible (très grossièrement de 50%) du volume de fréquences utilisables dans les zones frontalières par chacun des pays et ce, alors même que ces zones sont souvent assez densément peuplées (Nord-Pas-de-Calais, Alsace, Lorraine).



Partage des fréquences dans les zones frontalières (Source : CSA)

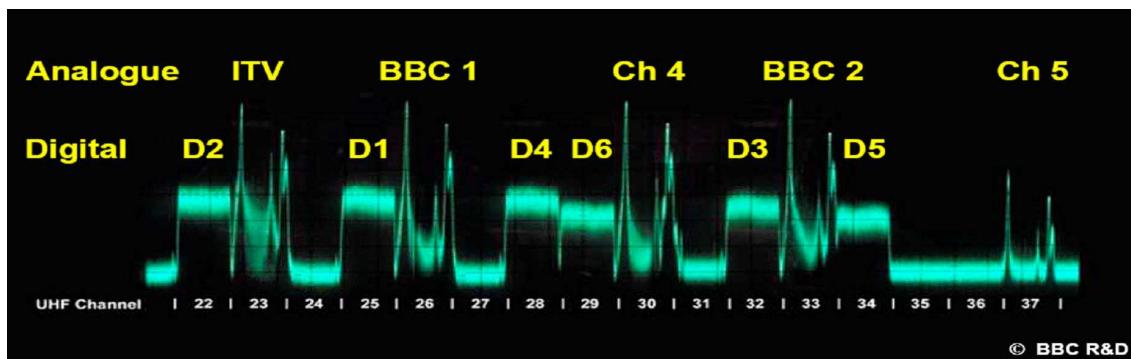
**Ces différentes raisons expliquent pourquoi l'occupation de la bande UHF n'est pas uniforme au plan national,** en particulier que les fréquences de réception varient selon les lieux de réception (comme d'ailleurs en radio). Il n'existe donc pas de tableau national simple permettant de visualiser aisément l'utilisation des fréquences et la localisation de celles qui seraient disponibles.

## Fiche n°4

### Evolutions récentes et prévisibles de l'utilisation de la bande UHF

La diffusion de la TNT s'est effectuée sur les espaces laissés libres par la diffusion analogique et l'extension actuelle de sa couverture doit donc composer avec une disponibilité de fréquences et de sites décroissante.

Exemple de densification du spectre de fréquences en un lieu non précisé en Grande-Bretagne :



En France, cette densification de la bande UHF consécutive à l'introduction du numérique a été permise par plusieurs facteurs :

- la possibilité d'utiliser en numérique les canaux adjacents aux canaux diffusant les programmes analogiques de télévision ;
- une rationalisation partielle de la diffusion analogique qui a donné lieu au déplacement des fréquences de diffusion de certains réémetteurs analogiques (afin de laisser des fréquences à la TNT) ; cette opération a été financée par les chaînes de la TNT, conformément au IV de l'article 30-1 de la loi audiovisuelle, et conduite par le GIE Fréquences sur les instructions du CSA ;

Parallèlement, le numérique permet la diffusion au sein d'un même canal de plusieurs chaînes de télévision :

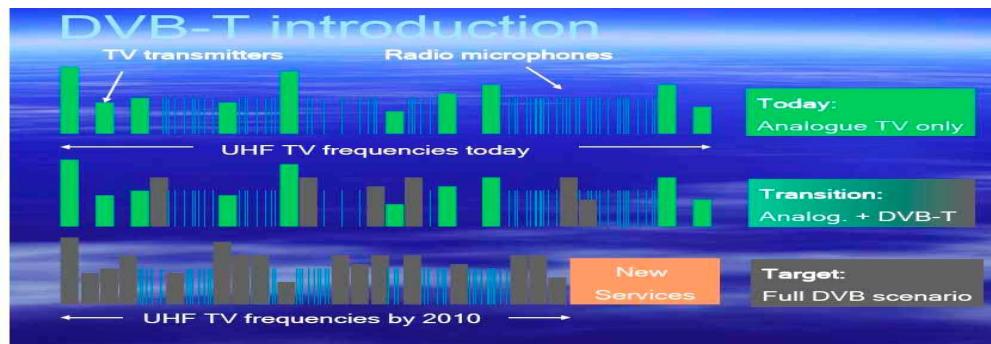
- 5 à 7 chaînes en format standard peuvent être diffusées en numérique avec la norme de compression MPEG-2 retenue pour la diffusion des chaînes gratuites.
- la norme de compression MPEG-4, plus efficace mais qui nécessite des terminaux de réception plus coûteux (150 à 200 € contre 40 à 80 €) et qui a été retenue pour les chaînes payantes et la Haute Définition, permet d'introduire un nombre plus élevé de chaînes (une dizaine de chaînes en format standard, trois chaînes en Haute Définition).

Des progrès sont encore prévisibles en matière de densification de la bande UHF :

- sur la norme MPEG-4, les gains attendus de compression devraient permettre notamment de diffuser à l'avenir 4 chaînes en Haute Définition, voire plus sur un même multiplexe.
- l'introduction de nouvelles versions de la norme DVBT dans la diffusion serait susceptible d'augmenter d'environ 30 % la capacité utile d'un multiplexe. Toutefois, ces nouvelles versions sont encore en discussion au niveau des instances internationales de normalisation.
- l'utilisation de la technologie isofréquence ou SFN, moins consommatrice de fréquences, devrait être utilisée de façon plus intense pour la diffusion de la TNT.

Le schéma ci-dessous décrit les trois étapes d'organisation de la bande UHF en Grande-Bretagne :

- avant le lancement de la TNT ;
- après le lancement de la TNT et avant l'arrêt de la diffusion analogique ;
- à l'arrêt de la diffusion analogique.



On notera dans la dernière étape la présence de nouveaux services, ce qui correspond à un scénario de réservation d'une partie de la bande pour de tels services.

## Fiche n°5

### Problématique technique de l'introduction éventuelle de services de communication électronique dits « mobiles » dans la bande UHF

#### Où sont diffusés les services de téléphonie mobile ?

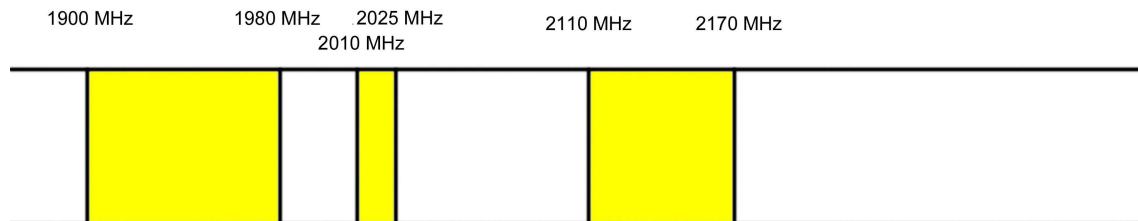
Chaque génération de téléphonie mobile dispose de bandes spécifiques de diffusion.

Toutefois, l'ARCEP vient de décider une nouvelle répartition des bandes 890-960 MHz entre le GSM et la 3<sup>ème</sup> génération de téléphonie mobile pour permettre à cette dernière de bénéficier des qualités de ces fréquences : portée plus large, ce qui permet de réduire au moins de moitié le nombre d'émetteurs dans certaines zones, meilleure pénétration à l'intérieur des bâtiments.

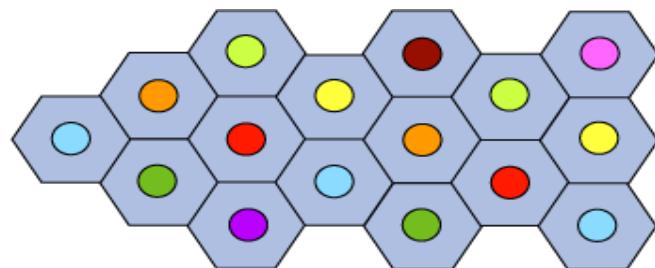
#### Bandes téléphonie mobile GSM



#### Bandes téléphonie mobile 3G



A la différence des réseaux de télévision, les réseaux mobiles de télécommunications s'organisent sous la forme d'un grand nombre d'émetteurs de faible puissance qui déterminent ainsi un grand nombre de cellules adjacentes : on parle d'ailleurs de réseaux cellulaires.



## L'intérêt des fréquences UHF pour les services mobiles

Les fréquences UHF ont, pour des raisons historiques, été affectées à la diffusion de la télévision en Europe. Par leurs caractéristiques techniques, qui offrent un compromis intéressant entre une bonne portée (du fait qu'elles sont relativement basses) et un débit correct (par ce qu'elles ne sont pas très basses), ces fréquences UHF, parfois appelées « fréquences en or » intéressent les opérateurs de télécoms qui ne disposent pas actuellement de fréquences aussi basses (les fréquences les plus basses dont ils disposent sont dans la bande 900 Mhz utilisée pour le GSM actuellement). Des fréquences UHF faciliteraient la construction de réseaux de diffusion de services mobiles à un coût plus faible que dans les fréquences plus élevées (en divisant le nombre d'émetteurs nécessaires dans les zones les moins peuplées) et faciliteraient éventuellement la pénétration de ces services dans les bâtiments.

L'introduction de services mobiles dans la bande UHF implique nécessairement la création d'une sous bande mutualisée au niveau européen en son sein.

Dans l'optique d'une introduction de services mobiles dans la bande UHF, la création d'une sous-bande mutualisée en Europe est en effet indispensable :

- pour des raisons techniques : les services télécoms ne peuvent pour des raisons techniques s'entremêler avec les service audiovisuels au sein de la bande mais doivent être compartimentés sur une partie précise de celle-ci ;
- pour des raisons de coordination internationale : du fait de ces mêmes contraintes techniques, sur les zones frontalières une mutualisation des fréquences qui seraient susceptibles d'être consacrés aux services mobiles est nécessaire entre les pays d'une même zone géographique ;
- pour des raisons économiques : les fabricants de matériels adaptés à ces nouveaux services mobiles doivent pouvoir s'assurer qu'un marché suffisamment large (d'une population d'au moins 100 à 200 millions de personnes) rendra rentable la fabrication de terminaux (et des émetteurs) adaptés aux fréquences éventuellement identifiés pour ces services.

## Liste des réponses à la consultation publique de la commission du dividende numérique

Une cinquantaine de contributions ont été reçues à l'occasion de la consultation publique organisée via Internet par la commission du dividende numérique en avril 2008.

Les réponses ont émané :

- d'opérateurs télécoms : AFOM, Bouygues Telecom, France Telecom Orange Illiad, SFR, Bolloré ;
- de chaînes de télévisions : ACCESS, Bolloré (déjà cité), France Télévisions, Groupe Canal +, Lagardère, M6, Next radio TV, NRJ, TF1;
- de chaînes de radio : Radio Classique, SIRTI, MFM, RTL, Radios autoroutières, VDL, SNRL, Orbus, Next Radio TV et NRJ (déjà citées), Radio France, Association DR France, GRAM (groupement des radios associatives de la métropole nantaise) ; association World Radio Paris,
- d'industriels : Qualcomm, Alliance Tics, Thales, HD Forum, Thomson, UMTS Forum, Eutelsat, Motorola ;
- d'opérateurs techniques de diffusion : TDF, Emettel, VDL ;
- des régulateurs télécoms et audiovisuel : ARCEP et CSA ;
- d'une collectivité territoriale : Région Aquitaine ;
- d'autres acteurs : Société des Auteurs et Compositeurs Dramatiques, Syntec Informatique, American Chamber of Commerce in France, Inquam Broadband.
- de particuliers, qui ont également (en petit nombre) contribué sous la forme de courts messages.

## Liste des auditions

organisées par la commission du dividende numérique  
depuis son installation (12 décembre 2007)

Association des Départements de France (ADF)  
Association Française des Opérateurs Mobiles (AFOM)  
Agence Nationale des Fréquences  
Alcatel  
Alliance TICS  
Alternative Mobile  
Association des Maires de France  
ARCEP  
Association des Régions de France  
Arte  
Association des constructeurs et industriels en radiocommunication cellulaire et professionnelle (ACIRP)  
Association des Services Internet Communautaires (ASIC)  
Avicca ;  
Bouygues télécoms  
Commission Attali.  
Commission consultative des Radiocommunications (CCR)  
Commission européenne  
CSA  
Dailymotion  
Délégation à l'Aménagement et à la Compétitivité des Territoires  
Délégation aux Usages de l'Internet  
Direction du Développement des Médias  
Direction Générale des Entreprises  
Direction Générale des Services de Communication et d'Information (ministère de la défense)  
Eutelsat  
France Télécom  
GIP France Télé Numérique  
Google France – Utube  
Groupe AB  
Groupe Bollore  
Groupe Canal+  
France Télévisions  
Groupe M6  
Groupe TF1  
IDATE  
Iliad  
Imineo  
Kewego  
Lagardère Active  
National Institute of Communications Technology (NICT) du Japon  
Neotion  
NextRadioTV  
NRJ Group  
Numéricâble  
RadioFrance

Renaissance Numérique

SFR - Neuf

Skyrock

Syndicat interprofessionnel des radios et télévisions indépendantes (SIRTI)

TDF

Thomson

UFC Que Choisir

Vivendi