

ETUDE SUR LA VALORISATION DU DIVIDENDE NUMERIQUE

*Etude réalisée par le cabinet ANALYSYS Consulting
et
le cabinet HOGAN & HARTSON*

*pour le compte de
l'Autorité de Régulation des Communications électroniques et des Postes*

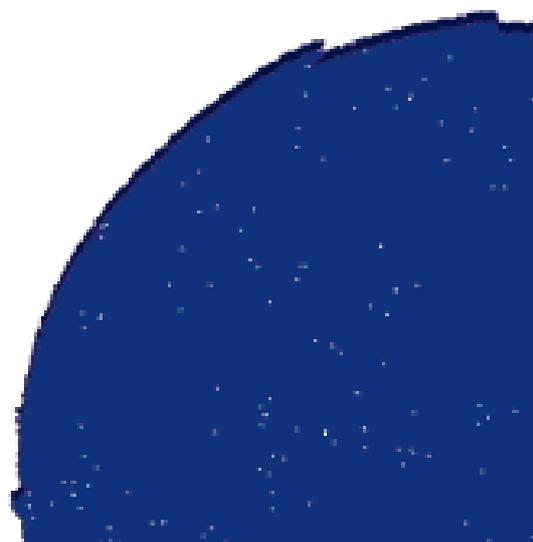


Table des matières

1	Résumé	1
1.1	Introduction : la question du dividende numérique	1
1.2	Objet de l'étude : l'évaluation des bénéfices sociétaux et économiques de la réutilisation des fréquences à travers deux scénarios d'affectation du dividende numérique	2
1.3	Méthodologie prévue par la loi du 5 mars 2007 pour l'affectation du dividende numérique	3
1.4	Importance d'un calendrier de décision rapide pour la réaffectation efficace des fréquences libérées	9
1.5	Comparaison des situations entre la France et les autres pays	10
1.6	Valorisation économique de l'utilisation du dividende numérique	15
1.7	Conclusion	30
2	Introduction	31
2.1	Introduction : la question du dividende numérique	31
2.2	Objet de l'étude : l'évaluation des bénéfices sociétaux et économiques de la réutilisation des fréquences à travers deux scénarios d'affectation du dividende numérique	32
2.3	Structure du document	33
3	Analyse de la situation en France	34
3.1	Contexte du dividende numérique	34
3.2	Rappel sur les services candidats	39
3.3	La méthodologie prévue par la loi du 5 mars 2007 pour l'affectation du dividende numérique	41
3.4	Importance d'un calendrier de décision rapide pour la réaffectation efficace des fréquences libérées	58
4	Problématique du dividende numérique à l'étranger	69
4.1	Pertinence des pays étudiés	69
4.2	Enseignements principaux	71
5	Valorisation économique de l'utilisation du dividende numérique	82
5.1	Démarche de valorisation économique du dividende numérique	82
5.2	Présentation des scénarios	90
5.3	Présentation et analyse des résultats	101
6	Effets d'externalités liés à l'utilisation du dividende numérique	121
6.1	Description des indicateurs considérés	121
6.2	Qualification des indicateurs pour chaque service considéré	122
6.3	Comparaison des deux scénarios pour chaque indicateur et chaque service considéré	127
7	Conclusion	131

© 2008 Les informations contenues dans le présent document sont la propriété d' Analysys Consulting Ltd et Hogan & Hartson. Toute reproduction, copie, mise à disposition ou divulgation de ces informations, de façon directe ou indirecte, dans un but autre que celui pour lequel elles ont été fournies, est strictement interdite.

HOGAN &
HARTSON

Hogan & Hartson
69 avenue Franklin Roosevelt
75008 Paris, France
Tel: +33 (0)1 55 73 23 00
Fax: +33 (0)1 55 73 23 10
wjmaxwell@hhlaw.com
www.hhlaw.com

 Analysys

Analysys Limited
66 avenue des Champs Elysées
75008 Paris, France
Tel: +33 (0)1 72 71 96 96
Fax: +33 (0)1 72 71 96 97
paris@analysys.com
www.analysys.com

1 Résumé

1.1 Introduction : la question du dividende numérique

La loi du 5 mars 2007 relative à la modernisation de la diffusion audiovisuelle et à la télévision du futur prévoit le passage en mode numérique de la radiodiffusion terrestre de la télévision et l'extinction complète de la radiodiffusion en mode analogique au plus tard le 30 novembre 2011.

La numérisation de la diffusion hertzienne terrestre de la télévision permet une meilleure utilisation des fréquences rendant possible l'amélioration de la qualité de services existants et le lancement de nouveaux services.

La diffusion hertzienne d'une chaîne de télévision est en effet bien plus efficace en numérique qu'en analogique, puisqu'elle nécessite six fois moins de ressources en fréquences (à qualité et définition équivalentes). La transposition en numérique des chaînes existant en analogique laisse ainsi disponible une quantité potentiellement importante de ressources en fréquences dans la bande UHF.

Ces fréquences libérables sont très précieuses : elles se situent dans des bandes basses (inférieures à 1 GHz) du spectre radioélectrique, dont les qualités de couverture et de pénétration des bâtiments sont unanimement reconnues. Elles sont à ce titre couramment désignées sous le terme de « fréquences en or ».

C'est ce bénéfice pour la société que désigne l'expression « dividende numérique » couramment utilisée au niveau international¹.

L'expression de dividende numérique ne figure pas dans la loi française du 5 mars 2007. *A fortiori*, la loi ne définit pas non plus ce dividende numérique. Pour appréhender la question du dividende numérique, il faut alors se référer à l'intention du législateur et plus particulièrement à la mécanique mise en place pour la réutilisation de ce dividende.

L'article 2 de la loi prévoit que les « *fréquences libérées par l'arrêt de la diffusion analogique d'un service de télévision par voie hertzienne terrestre autres que celles résultant de la mise en œuvre de l'article 98* »² font l'objet d'une réaffectation dans le cadre d'un schéma national de réutilisation

¹ « *the digital dividend is understood as the spectrum made available over and above the required to accommodate the existing analogue television services in a digital form, in VHF (bande III : 174-230 MHz) and UHF bands (bands IV and V : 470-862 MHz)* » RSPG, *Opinion on EU Spectrum Policy Implications of the Digital Dividend*, 14 February 2007.

² Les fréquences de l'article 98 sont celles que le CSA se réserve pour permettre, dans certaines zones géographiques, la diffusion sans interruption du service de télévision nationale, en substituant à une autorisation de diffusion en mode analogique, une autorisation de diffusion en mode numérique.

des fréquences. Ce schéma national de réutilisation des fréquences est arrêté par le Premier ministre après consultation de la Commission du dividende numérique instituée à cet effet.

La question de l'affectation du dividende numérique revient alors à celle du schéma national de réutilisation des fréquences libérées. Ce schéma matérialise les possibilités de lancement de nouveaux services et donc le dividende numérique. De par la volonté même du législateur, ce schéma doit atteindre cinq objectifs sociétaux et économiques et remplir un test quantitatif : la majorité des fréquences libérées doit être réaffectée à des services audiovisuels. La question de l'affectation du dividende numérique représente un enjeu politique majeur. La Commission européenne insiste sur les bénéfices attendus du dividende numérique, en particulier dans le domaine des TIC³ : « *Le dividende numérique doit être perçu pour ce qu'il est : une ressource publique d'un potentiel social, culturel et économique exceptionnel.* »

Les demandes d'accès aux fréquences libérables qui ont été exprimées visent principalement à la mise en œuvre de services audiovisuels et de services de communications électroniques.

S'agissant des services de communications électroniques, ces demandes d'accès ont notamment été exprimées dans le cadre de la consultation publique lancée par l'ARCEP, dont la synthèse et l'ensemble des contributions ont été rendues publiques le 7 novembre 2007. Les besoins pour les services de communications électroniques ont en outre fait l'objet du rapport de la Commission consultative des radiocommunications (CCR) publié le 15 octobre 2007. De plus, la Conférence mondiale des radiocommunications (CMR-07) a identifié en novembre 2007 la sous-bande allant de 790 à 862 MHz pour les services de communications électroniques.

La question qui se pose est donc celle de l'allocation du dividende numérique entre services audiovisuels et services de communications électroniques. Répondre à cette question nécessite une mise en perspective et une approche objective des enjeux liés aux différents scénarios d'utilisation du dividende numérique, scénarios allant du tout audiovisuel à un partage permettant aux services de communications électroniques de répondre à l'ensemble des besoins exprimés.

1.2 Objet de l'étude : l'évaluation des bénéfices sociétaux et économiques de la réutilisation des fréquences à travers deux scénarios d'affectation du dividende numérique

Afin d'apporter un éclairage à la fois sociétal, économique et juridique à la question de l'affectation du dividende numérique dans la bande UHF, les cabinets (Analysys) et Hogan &

³ Commission européenne, Communication *Tirer pleinement parti du dividende numérique en Europe : pour une démarche commune d'utilisation du spectre libéré par le passage au numérique*, 13 novembre 2007, COM(2007) 700.

Hartson MNP (Hogan & Hartson) ont été mandatés par l’Autorité de régulation des communications électroniques et des postes (ARCEP) pour réaliser la présente étude.

Celle-ci vise à :

- analyser la situation française en ce qui concerne le dividende numérique, notamment compte tenu de l’approche retenue par le législateur français et de l’analyse des expériences étrangères ;
- évaluer la valeur économique et sociétale du dividende numérique en France, en étudiant de façon comparative plusieurs scénarios caractérisés par une allocation différente du dividende numérique.

Ces scénarios sont caractérisés par un partage différent des fréquences du dividende numérique et sont en ligne avec ceux actuellement discutés par les acteurs des secteurs de l’audiovisuel et des communications électroniques. Dans chaque scénario, la valeur économique et sociétale de l’utilisation du dividende numérique est, dans un premier temps évaluée, ce qui permet dans un second temps une analyse comparative de ces scénarios.

1.3 Méthodologie prévue par la loi du 5 mars 2007 pour l’affectation du dividende numérique

La réaffectation des fréquences libérées par l’arrêt de la diffusion analogique s’effectue par le biais d’un schéma national de réutilisation des fréquences libérées par l’arrêt de la diffusion analogique. Ce schéma doit atteindre cinq objectifs sociétaux et économiques et garantir que la majorité des fréquences libérées soit réaffectée à des services audiovisuels (article 2 de la loi du 5 mars 2007)⁴. Nous verrons qu’un scénario incluant à la fois de nouveaux multiplex audiovisuels et l’affectation de la sous-bande identifiée à la CMR-07 pour les services de communications électroniques est conforme à la méthodologie prévue par la loi du 5 mars 2007.

1.3.1 Objectifs sociétaux et économiques du schéma national de réutilisation des fréquences libérées

Les cinq objectifs fixés par le législateur pour l’élaboration du schéma national de réutilisation des fréquences libérées par l’arrêt de la diffusion analogique sont :

⁴ Article 2 de la loi du 5 mars 2007 : « Par dérogation aux dispositions qui précèdent, les fréquences libérées par l'arrêt de la diffusion analogique d'un service de télévision par voie hertzienne terrestre autres que celles résultant de la mise en œuvre de l'article 98 font l'objet d'une réaffectation par le Premier ministre aux administrations, au conseil ou à l'autorité susmentionnés, 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 instituée au dernier alinéa. 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. Il prévoit que la majorité des fréquences ainsi libérées reste affectée aux services audiovisuels ».

- objectif n°1 : Favoriser la diversification de l'offre de services
- objectif n°2 : Améliorer la couverture numérique sur le territoire
- objectif n°3 : Améliorer l'égalité d'accès aux réseaux de communications électroniques
- objectif n°4 : Développer l'efficacité des liaisons hertziennes des services publics
- objectif n°5 : Développer la gestion optimale du domaine public hertzien.

La loi n'établit pas de hiérarchie entre ces objectifs. Le schéma de réaffectation doit remplir l'ensemble de ces objectifs. Tous les services candidats à l'utilisation du dividende numérique ne satisferont pas forcément tous les objectifs, tout du moins dans les mêmes proportions.

Ces objectifs s'inscrivent par ailleurs dans une dimension européenne, et doivent en particulier prendre en compte les directives de 2002 dites « paquet télécoms »⁵. Ces directives s'appliquent aux « réseaux de communications électroniques ». Or, conformément à la directive « cadre » 2002/21/CE⁶, les réseaux de communications électroniques comprennent les réseaux classiques de communications électroniques ainsi que les réseaux de radiodiffusion.

Les objectifs prévus par la loi française doivent donc être lus à la lumière des objectifs posés par la directive « cadre » 2002/21/CE en matière de gestion des radiofréquences pour les réseaux de communications électroniques⁷. Ils doivent également être lus à la lumière des objectifs annoncés pour la nouvelle législation européenne en matière de réseaux et services de communications électroniques, tels qu'ils sont contenus dans la proposition de directive du Parlement européen et du Conseil du 13 novembre 2007 modifiant le « paquet télécoms » actuel⁸.

Le tableau ci-dessous récapitule les cinq objectifs fixés par le législateur. Ces cinq objectifs sont repris dans la colonne de gauche. La colonne de droite de cette figure présente une analyse de ces objectifs, conformément aux travaux parlementaires et autres sources détaillées dans le cœur de ce document.

Ce tableau permet de mettre en évidence que le respect des objectifs fixés par le législateur conduit à une utilisation des fréquences libérées par des services audiovisuels *et* des services de communications électroniques.

⁵ Directive 2002/21/CE (directive « Cadre »); directive 2002/20/CE du 7 mars 2002 (directive « Autorisation »); directive 2002/19/CE du 7 mars 2002 (directive « Accès »); directive 2002/22/CE du 7 mars 2002 (directive « Service universel »); directive 2002/58/CE du 12 juillet 2002 (directive « Vie privée et communications électroniques »); directive 2002/77/CE du 16 septembre 2002 (directive « Concurrence »).

⁶ Parlement européen et Conseil, Directive du 7 mars 2002 relative à un cadre réglementaire commun pour les réseaux et services de communications électroniques (directive « cadre »), JOCE L.108/33 du 24.4. 2002.

⁷ Selon le principe « d'interprétation conforme » posé par la Cour de Justice des Communautés Européennes à l'occasion notamment de l'arrêt du 10 avril 1984, Von Colson, « *il appartient à la juridiction nationale de donner à la loi prise pour l'application de la directive dans toute la mesure où une marge d'appréciation lui est accordée par le droit national, une interprétation et une application conformes aux exigences du droit communautaire* ».

⁸ Commission européenne, Proposition de directive, 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, 13 novembre, 2007/0247 (COD).

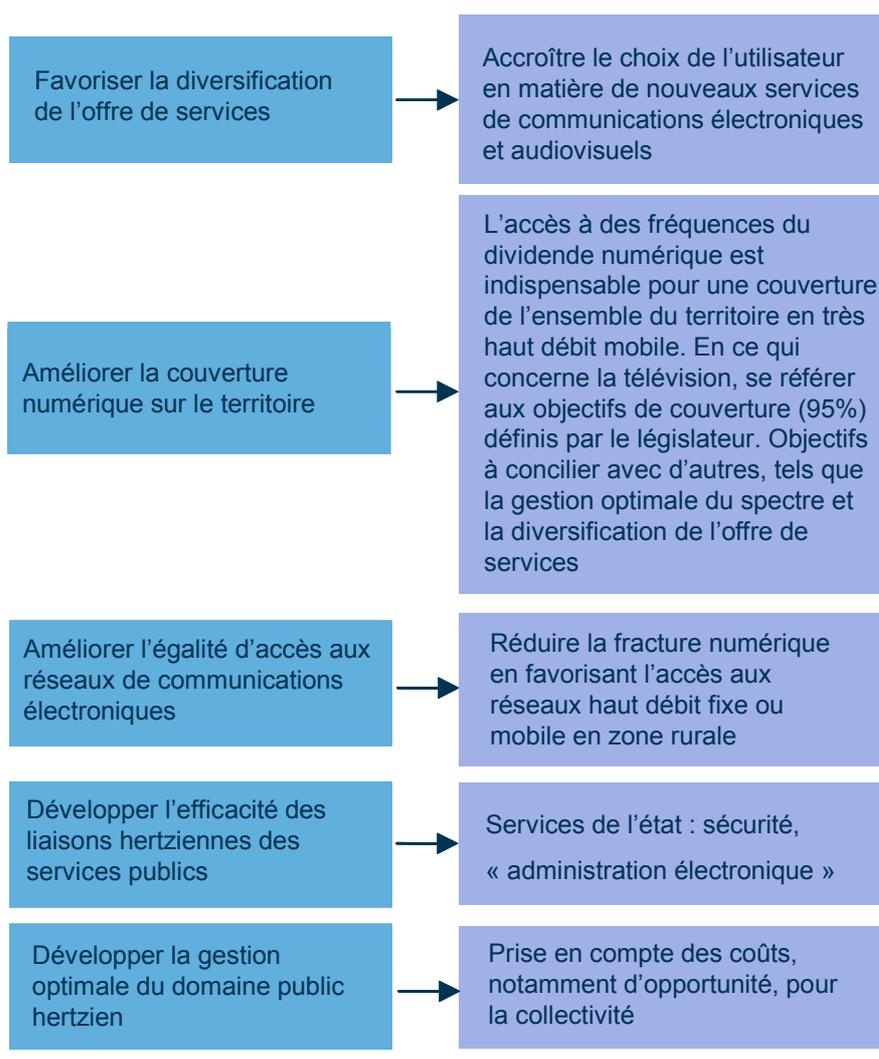


Figure 1.1:
Interprétation des cinq objectifs devant guider la réaffectation des fréquences libérées en France
[Source: Hogan & Hartson]

1.3.2 Test quantitatif du schéma national de réutilisation des fréquences : la majorité des fréquences libérées doit être affectée à des services audiovisuels

Le schéma national de réutilisation des fréquences doit respecter un test quantitatif, à savoir que la majorité des fréquences libérées reste affectée à des services audiovisuels.

S'agissant du périmètre auquel s'applique cette majorité, l'article 2 de la loi mentionne « les fréquences libérées par l'arrêt de la diffusion analogique d'un service de télévision par voie hertzienne terrestre autres que celles résultant de la mise en œuvre de l'article 98 ». Les fréquences de l'article 98 sont celles que le CSA se réserve pour permettre, dans certaines zones géographiques, la diffusion sans interruption du service de télévision nationale, en substituant à une autorisation de diffusion en mode analogique, une autorisation de diffusion en mode numérique⁹.

⁹ L'article 98 de la loi n°86-1067 tel que modifié par la loi du 5 mars 2007 prévoit que « lorsque la ressource radioélectrique n'est pas suffisante pour permettre, dans certaines zones géographiques, la diffusion de l'ensemble des services de télévision préalablement autorisés par application des articles 26 et 30-1, le Conseil supérieur de l'audiovisuel peut retirer, dans des zones géographiques limitées et selon des modalités fixées par décret, la ressource radioélectrique en mode analogique assignée à un ou plusieurs services de télévision nationale préalablement autorisés, à la condition de leur accorder, sans interruption du service, le droit d'usage de la ressource radioélectrique en mode numérique permettant une couverture au moins équivalente ».

Pour que le test quantitatif fixé par le législateur ait un sens et soit efficace, les fréquences libérées par l'arrêt de la diffusion analogique ne sauraient être préemptées à l'avance par le développement de nouveaux services. En d'autres termes, depuis la loi du 5 mars 2007, le lancement de tout nouveau service (audiovisuel ou autre) dans la bande UHF doit nécessairement être prévu dans le cadre du schéma national de réutilisation des fréquences.

Une approche a pourtant été proposée, qui considère que les fréquences pouvant faire l'objet d'une réaffectation sont celles disponibles *après* satisfaction des demandes de nouveaux services audiovisuels, que sont le développement de télévisions locales, la généralisation de la haute définition (HD), le lancement de la télévision mobile personnelle (TMP) et l'essor de la radio numérique. Dans une telle approche, les fréquences du dividende numérique seraient préemptées à l'avance par le développement des services audiovisuels mentionnés et le dividende numérique serait nul.

Nous estimons qu'une telle approche n'est pas conforme à l'intention du législateur telle qu'exprimée dans la loi du 5 mars 2007, et ce pour plusieurs raisons :

- l'article 2 de la loi du 5 mars 2007 évoque « *les fréquences libérées par l'arrêt de la diffusion analogique d'un service de télévision* » et non pas les fréquences restantes après un déploiement effectif des nouveaux services de télévision ;
- une telle approche revient à ajouter à la liste des objectifs généraux assignés par le législateur pour la réaffectation des fréquences (article 2 de la loi du 5 mars 2007 – voir infra « *les objectifs devant guider la réaffectation des fréquences libérées* ») des objectifs précis et prioritaires (alors que ceux-ci ne figurent pas à l'article 2 de la loi du 5 mars 2007), à savoir l'extension de la télévision numérique terrestre (TNT), le passage au numérique des télévisions locales, le lancement de la haute définition, de la télévision mobile personnelle et de la radio numérique ;
- lorsque le législateur a choisi de réserver la « majorité » des fréquences libérées aux services audiovisuels et qu'il a pris la peine de fixer des objectifs de réaffectation pour ces fréquences, il doit être raisonnablement considéré qu'il a exclu que le dividende numérique puisse être nul ;
- l'approche ci-dessus conduirait à dire que le schéma national de réutilisation des fréquences libérées par l'extinction de la télévision analogique ne pourrait être établi que lorsque la télévision haute définition serait généralisée, la télévision locale développée, la télévision mobile lancée et la radio numérique en plein essor. A la limite, cela signifierait que la Commission du dividende numérique, dont la mission doit, selon la loi, prendre fin au 30 novembre 2011, serait dissoute avant même que le schéma national de réutilisation des fréquences n'ait pu être élaboré.

1.3.3 Application du cadre législatif : Un scénario incluant à la fois de nouveaux multiplex audiovisuels et l'affectation de la sous-bande identifiée à la CMR-07 pour les services de communications électroniques est conforme à la loi du 5 mars 2007

Au regard des dispositions de la loi du 5 mars 2007, il nous apparaît que :

- L'affectation aux services de communications électroniques de la sous-bande 790–862 MHz est compatible avec le test quantitatif prévu par la loi du 5 mars 2007 (affectation majoritaire des fréquences libérées aux services audiovisuels).
- Cette affectation est également conforme aux cinq objectifs assignés par la loi au schéma national de réutilisation des fréquences.

L'affectation aux services de communications électroniques de la sous-bande 790–862 MHz est compatible avec le test quantitatif prévu par la loi du 5 mars 2007

La sous-bande 790–862 MHz identifiée par la CMR-07 ne représente qu'une part minoritaire des ressources en fréquences libérées par l'arrêt de la diffusion analogique. Ce constat se vérifie quelle que soit l'approche retenue quant au périmètre des «*fréquences libérées par l'extinction de la diffusion analogique* » pouvant être réaffectées par le Premier ministre après l'arrêt de la diffusion analogique.

Une exception, toutefois, est l'approche précédemment exposée (voir section 1.3.2) suivant laquelle le lancement de nouveaux services audiovisuels devrait préempter toutes les fréquences libérées. Or, nous estimons qu'une telle approche n'est pas conforme à l'intention du législateur.

Le tableau ci-dessous évalue la part représentée par la sous-bande 790–862 MHz dans le dividende numérique suivant différentes approches du périmètre des fréquences libérées qui pourraient raisonnablement être soutenues (« cas n°1 », « cas n°2 » et « cas n°3 » ci-dessous). Ce tableau permet de confirmer que, quelle que soit l'approche retenue (à l'exception de celle évoquée ci-dessus non conforme à l'intention du législateur), la réaffectation au bénéfice des services de communications électroniques des 72 MHz de la sous-bande 790–862 MHz identifiée par la CMR-07 remplit le test quantitatif posé par le législateur dans la loi du 5 mars 2007.

- cas n°1 : interprétation suivant laquelle seules les fréquences nécessaires pour la transposition en numérique des chaînes existant en analogique sont « hors dividende numérique », soit 1 multiplex ;
- cas n°2 : interprétation suivant laquelle l'ensemble des fréquences nécessaires pour la mise en œuvre des chaînes actuelles (gratuites et payantes) de la TNT sont « hors dividende numérique », soit 5 multiplex ;
- cas n°3 : interprétation suivant laquelle l'ensemble des fréquences de la bande UHF dont l'utilisation a déjà été décidée aujourd'hui est considéré « hors dividende » (5 multiplex de

TNT, 1 multiplex de Télévision Mobile Personnelle, 1 multiplex de télévision à haute définition), soit 7 multiplex.

La potentielle réaffectation de fréquences libérées à des services de communications électroniques porterait d'une part sur une partie des fréquences actuellement attribuées à la radiodiffusion (470–830 MHz), et d'autre part sur les 32 MHz utilisés à l'heure actuelle par le Ministère de la Défense (830–862 MHz). Les 72 MHz identifiés par la CMR-07 n'entreraient donc en recouvrement avec la bande affectée à la radiodiffusion qu'à hauteur de 40 MHz.

L'objet du tableau suivant est d'illustrer simplement et de manière indicative les ordres de grandeur en jeu, sans prétendre à une évaluation précise :

	Unité	Formule	Cas n°1	Cas n°2	Cas n°3
Capacité totale de la bande UHF (470-830 MHz)	multiplex	t	14	14	14
	MHz	T	360	360	360
Affectation initiale de référence aux services audiovisuels dans la bande UHF (470-830 MHz)	multiplex	c	1	5	7
			(6 chaînes)	(TNT)	(TNT+1muxHD+1muxTMP)
Capacité résiduelle de la bande UHF (470-830 MHz)	multiplex	$dn = t - c$	13	9	7
	MHz	$DN = dn * T / t$	334	231	180
Recouvrement (790-830 MHz) entre la sous-bande CMR (790-862 MHz) et la bande UHF (470-830 MHz)	MHz	SB	40	40	40
Part du recouvrement de la sous-bande CMR (790-862 MHz) dans la capacité résiduelle de la bande UHF (470-830 MHz)	%	$p = SB / DN$	12%	17%	22%

Tableau 1.1: Test quantitatif appliqué à la sous-bande de 790–862 MHz [Source : Analysys]

Remarque : l'unité utilisée en physique pour la mesure objective des quantités de fréquences est le hertz (Hz) ou le méga hertz (MHz). Le secteur de l'audiovisuel utilise couramment un vocabulaire fondé sur le nombre de multiplex, notion spécifiquement attachée à la planification technique de la diffusion hertzienne terrestre de la télévision. La correspondance entre un nombre de multiplex et une quantité de fréquences (nombre de MHz) dépend de la planification retenue, qui peut utiliser plus ou moins efficacement les fréquences. TDF a évalué à 14 le nombre de multiplex pouvant être mis en œuvre dans la bande 470–862 MHz affectée à la radiodiffusion, bande large de 360 MHz en France. Cela permet d'obtenir un ordre de grandeur des fréquences nécessaires à la couverture du territoire par 1 multiplex. Si 14 multiplex peuvent être mis en œuvre dans une bande large de 360 MHz, il est alors possible d'extrapoler qu'un multiplex nécessite l'attribution au niveau national de $360/14 =$ environ 25 MHz. Une hypothèse plus conservatrice du nombre de multiplex pouvant être mis en œuvre dans la bande 470–830 MHz ne changerait pas significativement les valeurs des pourcentages figurant dans le tableau ci-dessus.

L'affectation aux services de communications électroniques de la sous-bande 790–862 MHz est conforme aux objectifs prévus par la loi du 5 mars 2007

La réaffectation de la sous-bande 790–862 MHz aux services de communications électroniques est conforme à l'objectif de diversification des services et à l'objectif de gestion optimale du spectre, lesquels s'imposent à la France également au titre de la directive « cadre » 2002/21/CE. Cette sous-bande est également conforme aux trois autres objectifs prévus par le législateur. En particulier, l'objectif d'améliorer l'égalité d'accès aux réseaux de communications électroniques rejoint l'objectif déclaré du Président de la République d'assurer que 100% des français disposent d'un accès haut débit à l'Internet fixe et mobile avant 2012.

1.4 Importance d'un calendrier de décision rapide pour la réaffectation efficace des fréquences libérées

La loi du 5 mars 2007 prévoit à la fois :

- « un schéma national d'arrêt de la diffusion analogique et de basculement vers le numérique, incluant un calendrier, [...] approuvé par arrêté du Premier ministre, après consultation publique organisée par le Conseil supérieur de l'audiovisuel. »
- « 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'articulation entre les deux schémas est essentielle. Il est crucial d'assurer que le schéma d'arrêt de la diffusion analogique et de basculement vers le numérique soit défini en cohérence avec le schéma national de réutilisation des fréquences, lequel doit donc être déterminé le plus rapidement possible. En effet, toute autre approche pourrait influencer négativement et de façon significative sur la nature, la dimension et la valeur attachée au dividende numérique.

Le schéma national de réutilisation des fréquences doit être défini sans délai inutile de manière à ce que :

- les négociations bilatérales avec les pays voisins, qui doivent dans tous les cas être conduites, puissent être menées le plus efficacement possible ;
- les opérations techniques engagées dans le cadre du basculement vers le numérique ne mènent pas à une situation irréversible de fait accompli, hypothéquant les utilisations possibles du dividende numérique ;
- le schéma d'arrêt de la diffusion analogique et de basculement vers le numérique puisse être établi en tenant compte de ce schéma ;
- l'industrie européenne dispose, sans un retard qui pourrait s'avérer préjudiciable, des signaux politiques et économiques nécessaires, dans un contexte de concurrence mondiale ;
- l'accompagnement des consommateurs se déroule de manière harmonieuse.

Ces considérations signifient que les modalités d'arrêt de la diffusion analogique et les modalités de basculement vers le plan cible optimisé doivent être définies dans le cadre d'une démarche d'ensemble qui permettra :

- d'apporter la garantie de réalisation de l'opération complète d'arrêt et de basculement ;
- d'assurer le caractère optimal, notamment pour le téléspectateur et la collectivité, du chemin suivi quant à la succession des réaménagements techniques qui seront mis en œuvre sur l'ensemble de l'opération d'arrêt et de basculement. Un basculement vers le numérique en deux étapes, d'abord sur un plan transitoire puis sur le plan cible optimisé, pourrait rendre nécessaire une nouvelle adaptation des antennes et des équipements de nombreux téléspectateurs. En outre, maintenir un plan transitoire implique des interférences accrues affectant non seulement les téléspectateurs français, mais également les pays étrangers.

Un cheminement mal conçu pourrait rendre particulièrement difficile le basculement vers le plan cible optimisé, voire mettre en cause sa faisabilité, ce qui serait de nature à geler le spectre dans une configuration inefficace contraire à l'intérêt général et non conforme aux accords de Genève 2006 et aux accords de coordination aux frontières existants. En effet, une succession mal anticipée de réaménagements répétés serait non seulement difficile à mettre en œuvre en raison des contraintes techniques et des surcoûts croissants, mais pourrait également se heurter à la limite d'acceptabilité par le téléspectateur de nouvelles perturbations et de la répétition d'adaptations nécessaires. Une analyse économique de l'impact d'un retard est réalisée dans la section 5 de ce rapport.

1.5 Comparaison des situations entre la France et les autres pays

Notre étude a examiné six pays : l'Allemagne, l'Italie, le Japon, la Suède, le Royaume-Uni et les Etats-Unis.

Cette étude permet de confirmer l'opportunité en termes de développement économique et social ainsi que la faisabilité d'une affectation d'une sous-bande à des services de communications électroniques. Elle confirme également l'importance d'adopter un calendrier rapide pour la réaffectation efficace des fréquences libérées, préalablement à l'extinction de la diffusion analogique. Elle permet enfin de dégager d'autres éléments d'information intéressants, notamment sur la valorisation des fréquences et l'intérêt d'une gestion flexible et centralisée des fréquences.

Les pays dont les enseignements apparaissent les plus pertinents pour la France sont la Suède et le Japon :

- Le Japon est intéressant de par l'importance accordée à sa politique industrielle. Le débat sur le dividende numérique s'inscrit dans une revue générale de l'utilisation efficace du spectre dans tous les domaines, ce qui rend le débat moins bipolaire « audiovisuel versus communications électroniques » ;

- La Suède est intéressante en raison de l'importance accordée à l'objectif de couverture du territoire et d'accès aux services de l'Etat. La Suède se distingue ainsi parmi les pays étudiés par une grande prise en compte d'éléments sociétaux et culturels dans le débat, la nécessité d'assurer une couverture du territoire importante par le diffuseur public en TNT, et le besoin d'assurer un accès pour les citoyens aux services de l'état. L'affectation du dividende numérique en Suède fait coexister services de communications électroniques et services audiovisuels.

Les enseignements généraux de notre étude internationale sont résumés ci-après :

1.5.1 1^{er} enseignement : quatre pays sur les six étudiés affectent ou permettent d'affecter un dividende numérique pour des services de communications électroniques

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, ce qui permet aux opérateurs de mettre en place des services de communications électroniques au sein de la bande UHF.

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.
- L'**Allemagne** a choisi de bénéficier dès à présent, 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 prise concernant la réservation d'une telle sous-bande. Cette question est rendue délicate par les conflits de compétences entre le gouvernement fédéral et les états fédérés (länder). L'audiovisuel relève de la compétence des Etats fédérés tandis que les communications électroniques relèvent de la compétence du gouvernement fédéral. Cela pose deux problèmes. D'une part, les länder s'opposent farouchement à toute initiative qui pourrait conduire à une perte de leurs compétences exclusives. D'autre part, il est difficile d'harmoniser l'utilisation du spectre compte tenu des compétences de chaque länder. Les efforts de coordination entre länder en matière de DVB-H soulignent la difficulté d'une approche harmonisée.

En conclusion, le dividende affecté ou pouvant être affecté 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). La France, avec 72 MHz, serait dans la fourchette basse :

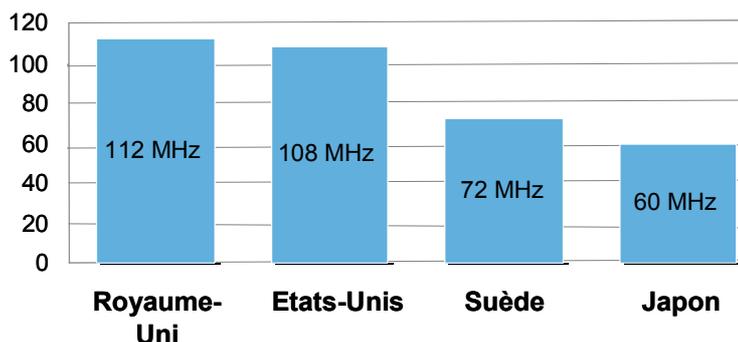


Figure 1.2: Etendue du dividende affecté ou pouvant être affecté à des services de communications électroniques au sein de la bande UHF [Source: Hogan & Hartson]

Remarque : l'Italie et l'Allemagne ne sont pas représentées dans cette figure car la question du dividende numérique y est non adressée pour des raisons strictement locales.

1.5.2 2^{ème} enseignement : le dégagement du dividende numérique permet à la fois l'introduction de services de communications électroniques et un enrichissement de l'offre de services audiovisuels

Le dividende numérique donne lieu à un enrichissement des services audiovisuels. De manière générale, les pays tendent à installer un certain nombre de multiplex permettant une augmentation significative du nombre de chaînes en définition standard (SD).

Le sort réservé à la HD est variable selon les pays. Par exemple, les Etats-Unis, le Royaume-Uni et la Suède tendent à laisser le marché et le progrès technique dicter la question de la migration vers la HD. Le Japon privilégie le développement de la HD aux dépens de l'augmentation du nombre de chaînes. En Allemagne, le développement de la HD semble ralenti avec l'abandon par ProSiebenSat.1 de ses deux chaînes HD diffusées par satellite, vraisemblablement en raison des coûts liés à ce mode de diffusion.

En tout état de cause, aucun pays étudié n'a prévu à la fois l'augmentation du nombre de chaînes, le passage de toutes les nouvelles chaînes en HD, et l'émergence du DVB-H. La suggestion du CSA de prévoir le passage en HD de l'ensemble des 30 chaînes existantes de la TNT se singularise à cet égard.

1.5.3 3^{ème} enseignement : la définition du plan d'affectation des fréquences libérées précède l'extinction du signal analogique

Le processus de réaffectation du dividende numérique est constitué de différentes étapes allant de la décision initiale de réaffectation des fréquences libérées à la mise en service effective des nouvelles applications.

Il ressort de notre étude que dans les pays étudiés, la décision de réaffectation des fréquences a été prise très en amont (5 à 12 ans) de la mise en service (effective ou prévue) de nouvelles applications. Nous tendons à considérer que si un tel délai existe, c'est parce qu'il est nécessaire. De fait, plusieurs facteurs expliquent l'écoulement d'un délai important, tels que la préparation de

la population, des diffuseurs et des équipementiers, la négociation avec les pays transfrontaliers pour gérer les interférences et les migrations techniques qui s'imposent au niveau des émetteurs. Ces facteurs sont valables quel que soit le pays considéré.

La Suède fait exception, mais cela est lié à son avance par rapport aux autres pays européens. La Suède a été amenée à procéder à l'extinction du signal analogique de façon très précoce (octobre 2007) tout en vérifiant néanmoins 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.

1.5.4 4^{ème} enseignement : une approche unifiée de la gestion des fréquences est un atout favorable pour assurer une bonne utilisation du dividende numérique

L'existence d'une gestion unifiée du spectre semble faciliter la prise de décision de la mise en œuvre des mesures relatives au dividende numérique. Au Royaume-Uni, aux Etats-Unis, en Suède et au Japon, les décisions relatives à la réaffectation des fréquences ont déjà été prises. Or, la gestion des fréquences est assurée dans ces pays par un décideur unique compétent pour attribuer les fréquences radioélectriques à la fois aux services de communications électroniques et aux services audiovisuels. En Allemagne, la gestion des fréquences dépend de deux autorités séparées : l'Etat fédéral, compétent en matière de communications électroniques, et les länder, compétents en matière audiovisuelle. Cette gestion séparée du spectre rend à l'heure actuelle tout débat relatif à la réaffectation du dividende numérique difficile. Les discussions se résument aujourd'hui à une lutte de compétences entre l'Etat fédéral et les Etats fédérés. L'Italie n'étant probablement pas en mesure de dégager un dividende numérique pour les raisons précédemment exprimées, elle n'apporte pas d'éclairage utile sur l'impact d'un régulateur unique en matière de dividende numérique.

1.5.5 5^{ème} enseignement : le dividende numérique est perçu comme une opportunité de gains de compétitivité pour un pays.

Le dividende numérique est perçu par certains des pays étudiés comme une opportunité de gain de compétitivité pour le pays. C'est notamment le cas du Japon, qui cherche à créer l'environnement haut débit sans fil le plus avancé du monde. De leur côté, les Etats-Unis ont identifié la gestion efficace du spectre et le développement de nouveaux services comme un enjeu de compétitivité internationale, à l'instar de l'Union européenne.

1.5.6 6^{ème} enseignement : certains pays octroient une flexibilité dans la gestion des fréquences aux diffuseurs

Certains pays cherchent à accorder une plus grande flexibilité dans la gestion des fréquences. Les solutions explorées passent par une certaine liberté accordée au diffuseur, lequel se voit attribuer une autorisation d'utiliser du spectre afin de diffuser des services plus ou moins variés. Les Etats-Unis ont géré le problème de l'évolution vers la HD et de la télévision sur mobile en laissant une liberté quasi-totale aux diffuseurs d'organiser les diffusions à l'intérieur de leur canal comme ils l'entendent. Une certaine flexibilité est aussi présente en Suède, mais dans une moindre mesure. Dans les deux cas, l'idée est de permettre au diffuseur d'optimiser l'utilisation du spectre. Chaque diffuseur serait libre de créer à l'intérieur de ce multiplex le bouquet de programmation de son choix en mélangeant à sa guise la SD et la HD, voire un flux destiné aux terminaux mobiles sous réserve de restrictions techniques à étudier.

1.5.7 7^{ème} enseignement : la logique de marché est retenue pour la gestion des fréquences par certains pays

S'agissant de la valorisation des fréquences, les pays comme le Royaume-Uni et les Etats-Unis privilégient la logique de marché sans pour autant exclure toute prise en compte de l'intérêt général. D'autres pays, comme la Suède ou le Japon, sont plus méfiants à l'égard de la logique du marché et privilégient certaines utilisations jugées particulièrement importantes pour la société. Par exemple, la Suède accorde beaucoup d'importance au haut débit sans fil pour améliorer l'accès des citoyens aux services de l'Etat. La Suède a également fait mener des études sur les nouvelles utilisations du spectre afin d'en étudier l'impact en termes économiques mais aussi socio-culturels (culture, cohésion sociale, etc.). L'approche de la Suède se veut donc équilibrée entre une vision purement marché et une prise en compte d'objectifs sociétaux.

Les Etats-Unis utilisent une partie des ressources financières dégagées par les enchères portant sur le dividende numérique pour rééquilibrer le déficit budgétaire de l'Etat. Une partie de ces ressources a également permis de financer les mesures d'accompagnement aux personnes démunies dans le cadre des migrations techniques imposées par la réaffectation du dividende

numérique¹⁰. Les Etats-Unis imposent par ailleurs une « *net neutrality* » sur une partie du spectre mise aux enchères afin d'encourager l'innovation et la concurrence.

1.6 Valorisation économique de l'utilisation du dividende numérique

Dans le cadre de la présente étude, une approche modélisant l'utilisation des fréquences libérées par l'arrêt de la diffusion analogique selon plusieurs scénarios a été développée. Cette approche permet de comparer l'affectation de l'ensemble des fréquences du dividende numérique aux seuls services audiovisuels, et l'affectation d'une partie des fréquences à des services de communications électroniques, la majorité du dividende restant allouée à l'audiovisuel.

Cette approche permet d'évaluer les gains économiques liés à l'affectation de fréquences pour un usage donné ainsi que, parallèlement, la perte économique liée à l'impossibilité de fournir un usage alternatif. La valorisation quantitative effectuée est complétée par une approche qualitative intégrant les bénéfices économiques et sociétaux indirects.

1.6.1 Approche économique retenue dans la présente étude

Approche micro et macro-économique

Dans cette étude, nous avons essentiellement adopté une approche micro-économique, qui apparaît la plus appropriée pour explorer les bénéfices liés à telle ou telle exploitation du dividende numérique. C'est l'approche qui avait notamment été retenue par l'Ofcom lors de la « Digital Dividend Review ». Nous avons cependant également adopté une démarche macro-économique, à titre d'éclairage complémentaire.

Approche micro-économique

L'approche micro-économique permet d'analyser les effets économiques, sur les services des deux principaux secteurs concernés, des options alternatives d'affectation du dividende, selon que tout le dividende est affecté aux services audiovisuels ou qu'il est partagé entre services audiovisuels et services de communications électroniques.

La valorisation économique réalisée dans le cadre de cette étude repose au niveau micro-économique sur la quantification des éléments suivants :

- le surplus du consommateur
- le surplus du producteur

¹⁰ Digital Television Transition and Public Safety Act, 2005, § 3005(c) (1)(A) ; 47 U.S.C.A. §309 Note. V. Rules to Implement and Administer a Coupon program for Digital-to-Analog Converter Boxes, NTIA Docket n° 0612242667-7051-01, Final Rule, 72 FR 12097 au § 8 (publié le 12 mars 2007) (« *NTIA Coupon Program Final Rule* ») ; 47 C.F.R. § 301. Voir Annexe « Analyse des Etats-Unis ».

- le bien-être social, défini comme la somme des surplus des consommateurs et des producteurs.

Ces indicateurs (et leur méthode de calcul) sont détaillés dans le cœur de ce document ainsi qu'en annexe.

Cette valorisation économique quantitative est complétée par l'analyse, d'un point de vue qualitatif, des effets d'externalités liés à l'utilisation du dividende numérique.

La différence entre la valeur de ces indicateurs quantitatifs et qualitatifs selon les scénarios examinés permet de répondre à la question suivante : **dans quelle situation l'allocation des fréquences du dividende numérique est-elle faite de la manière économique la plus efficace ?** Cette question est notamment pertinente au regard du 5^{ème} objectif de la loi du 5 mars 2007 : développer la gestion optimale du domaine public hertzien.

Approche macro-économique

Dans une démarche complémentaire, la valorisation économique réalisée dans le cadre cette étude inclut au niveau macro-économique la quantification des éléments suivants :

- l'impact sur le produit intérieur brut (PIB)
- l'impact sur l'emploi (comme agrégat macro-économique).

Note : la contribution au PIB que nous avons calculée pour cette étude rend uniquement compte de « l'impact keynésien » du dividende numérique (c'est à dire l'impact direct sur la production des secteurs de l'audiovisuel et des communications électroniques, et les impacts indirects et induits liés à cet impact direct). Pour autant, cette valorisation est partielle. Notamment, elle ne tient pas compte de l'impact positif potentiel, à plus ou moins brève échéance, sur la productivité des entreprises (impact en particulier de la disponibilité, ou non, sur l'ensemble du territoire du très haut débit sans fil). La valorisation conduite est dès lors relativement « conservatrice ».

Utilisation de deux scénarios caractéristiques

Afin de déterminer la valorisation économique du dividende numérique, nous définissons deux scénarios caractérisés par une allocation différente des fréquences du dividende numérique. Ces deux scénarios sont cohérents avec les options, en partie concurrentes, actuellement explorées par les acteurs des secteurs de l'audiovisuel et des communications électroniques et sont présentés ci-dessous :

- **Scénario S1** : le dividende numérique est entièrement attribué aux services audiovisuels.
- **Scénario S2** : le dividende numérique est partagé entre les services audiovisuels et les services de communications électroniques, avec l'utilisation de la sous-bande 790–862 MHz (telle qu'identifiée par la CMR-07) pour les communications électroniques.

Il est à noter que ces deux scénarios présentent des configurations différentes mais réalistes de l'allocation potentielle de la bande UHF. **Ils ont pour but de servir de cadre à l'évaluation des bénéfices économiques liés au dividende numérique.** Pour autant, ces scénarios n'engagent aucunement l'ARCEP quant à une allocation potentielle des ressources spectrales du dividende numérique.

Notre approche procède en deux temps :

- Dans un premier temps est estimée la valeur de chacun des deux scénarios principaux (ou scénarios de référence) : le Scénario S1 « tout audiovisuel » et le Scénario S2 « communications électroniques et audiovisuel ». Pour chaque scénario, la valeur associée aux usages considérés du dividende numérique est calculée par rapport à *une même situation de base (le cas de base)*. Le cas de base décrit une situation dans laquelle on ne fait pas d'effort d'optimisation des fréquences existantes pour les services de TNT et TMP et où une sous-bande pour les services de communications électroniques dans la bande UHF n'est pas considérée. Ainsi, les deux Scénarios S1 et S2 consistent en un accroissement des services proposés par rapport au cas de base, notamment du nombre de chaînes TNT.
- Dans un second temps est effectuée la comparaison des valeurs associées à chacun de ces deux scénarios, de manière à évaluer si, et dans quelle mesure, le scénario « communications électroniques et audiovisuel » (Scénario S2) se traduit par une création de valeur supérieure par rapport au scénario « tout audiovisuel » (Scénario S1).

L'interprétation des valeurs obtenues est donc la suivante :

- la valeur incrémentale du Scénario S1 par rapport au cas de base mesure le gain associé au choix d'un schéma national de réutilisation des fréquences (« tout audiovisuel ») par rapport à la situation actuelle prévoyant 6 multiplex TNT (dont un HD), et un multiplex TMP. Ce schéma cible enrichit la situation actuelle uniquement en termes de services audiovisuels ;
- la valeur incrémentale du Scénario S2 par rapport au cas de base mesure le gain associé au choix d'un schéma national de réutilisation des fréquences optimisé (« partage du dividende ») par rapport à la situation actuelle prévoyant 6 multiplex TNT (dont un HD), et un multiplex TMP. Ce schéma cible optimisé enrichit la situation actuelle à la fois en termes de services audiovisuels et de services de communications électroniques (notamment des services de très haut débit sans fil¹¹) ;
- de même, l'écart de valeur entre les Scénarios S1 et S2 traduit le gain permis par une situation de partage du dividende, en comparaison d'une situation où le schéma national de réutilisation des fréquences est optimisé uniquement pour les services audiovisuels. Cet écart mesure la différence de valeur entre un enrichissement incrémental en services audiovisuels (légèrement plus important dans le Scénario S1 que dans le Scénario 2) et l'absence de fréquences

¹¹

A défaut de définition axée sur des usages spécifiques, le très haut débit sans fil désigne la capacité que les technologies haut débit mobile actuelles ne peuvent atteindre. Dans le cadre de cette étude, le très haut débit sans fil s'entend pour des débits d'au moins 10 Mbit/s (contre quelques Mbit/s pour le haut débit sans fil).

accordées aux services de communications électroniques dans la bande UHF dans le Scénario S1.

Ces scénarios sont résumés dans le tableau ci-dessous.

<i>Scénario S1 (Cas de référence)</i>	<i>Scénario S2 (Cas de référence)</i>	<i>Cas de base</i>
Le dividende numérique est utilisé <u>exclusivement</u> pour créer de nouveaux multiplex de TNT et de TMP.	Le dividende numérique est utilisé <u>en partie</u> pour créer de nouveaux multiplex de TNT et de TMP.	Les multiplex de TNT et TMP sont ceux existants ou déjà identifiés (6 multiplex TNT et 1 multiplex TMP).
Les services de très haut débit sans fil (fixe et mobile) sont fournis <u>dans la bande 2.6 GHz uniquement.</u>	Les services de très haut débit sans fil (fixe et mobile) sont fournis <u>dans la bande UHF et la bande 2.6 GHz.</u>	Les services de très haut débit sans fil (fixe et mobile) sont fournis <u>dans la bande 2.6 GHz uniquement.</u>

Tableau 1.2: *Présentation synthétique des scénarios de référence et du cas de base [Source: Analysys]*

La définition de ces deux Scénarios S1 et S2 ne signifie pas que selon nous les deux scénarios répondent de manière identique aux cinq objectifs qualitatifs et au test quantitatif posés par l'article 2 de la loi du 5 mars 2007.

En particulier, il est clair, comme cela sera montré plus loin, que la couverture des services de très haut débit sans fil ne peut atteindre le même niveau dans le Scénario S1 (74% de la population), où aucune fréquence basse n'est mise à disposition dans la bande UHF, et dans le Scénario S2 (99% de la population), où la sous-bande 790–862 MHz est affectée aux services mobiles. Cette question de couverture du territoire est au cœur de l'enjeu de l'attribution de la sous-bande 790–862 MHz aux services mobiles.

L'objet de cette analyse économique est d'alimenter la réflexion des pouvoirs publics afin de mieux apprécier la conformité éventuelle des scénarios étudiés.

1.6.2 Présentation des scénarios

L'allocation du spectre dans la bande UHF pour les deux scénarios analysés dans le cadre de cette étude est résumée dans le tableau ci-dessous :

<i>Allocation du spectre dans la bande 470–862 MHz</i>	
Scénario S1 « dividende numérique tout audiovisuel »	<ul style="list-style-type: none"> Services audiovisuels : 14 multiplex (pouvant être utilisés pour des services de TNT, TMP, TNT locale) Services de communications électroniques (services d'accès à très haut débit sans fil): pas de spectre UHF alloué ; utilisation de la bande 2.6 GHz (190 MHz) menant à 74% de population couverte Usages militaires : 32 MHz
Scénario S2 « dividende numérique communications électroniques et audiovisuel »	<ul style="list-style-type: none"> Services audiovisuels : 12 multiplex (pouvant être utilisés pour des services de TNT, TMP, TNT locale) Services de communications électroniques (services d'accès à très haut débit sans fil) : 72 MHz dans la bande UHF (sous-bande CMR) en complément de la bande 2.6 GHz (190 MHz) menant à 99% de population couverte Usages militaires : pas de spectre UHF alloué (les usages militaires dans la bande UHF migrent vers une bande d'accueil)
Cas de base	<ul style="list-style-type: none"> Services audiovisuels : 6 multiplex pour la TNT et 1 multiplex pour la TMP Services de communications électroniques (services d'accès à très haut débit sans fil): pas de spectre UHF alloué ; utilisation de la bande 2.6 GHz (190 MHz) menant à 74% de population couverte Usages militaires : 32 MHz

Tableau 1.3: Résumé des scénarios étudiés
[Source: Analysys]

Description du Scénario S1

Nous détaillons ci-dessous les paramètres techniques et les services offerts dans le Scénario S1 :

- TMP– deux multiplex au total
- TNT (chaînes ayant une couverture nationale) – 12 multiplex au total
- Services de communications électroniques : les services très haut débit sans fil exploitent la bande 2.6 GHz seulement, qui, conformément au Règlement des radiocommunications et aux décisions européennes fait une taille de 190 MHz = 2x70 MHz FDD + 50 MHz TDD ; la couverture atteinte en accès à ces services très haut débit sans fil est de 74% de la population
- Usages militaires - Canaux 66–69 alloués aux militaires (bande UHF).

La figure ci-dessous détaille nos hypothèses concernant l'allocation des chaînes de la TNT pour le Scénario S1.

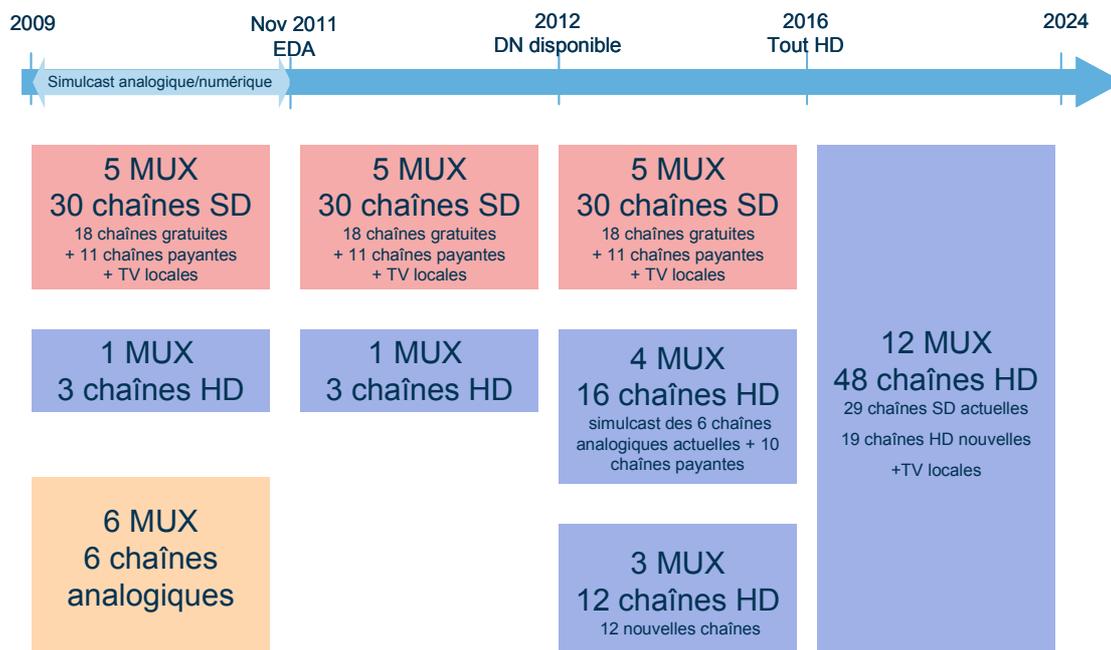


Figure 1.3: Hypothèses d'allocation des chaînes par multiplex (Scénario S1) [Source: Analysys]

Note : Chaque multiplex permet la diffusion de 6 chaînes en SD. Après 2012, grâce aux évolutions technologiques en cours, chaque multiplex permettra a priori la diffusion de 4 chaînes HD. Outre la période de simulcast analogique/numérique jusqu'en novembre 2011, une période de simulcast SD/HD est également nécessaire entre 2012 et 2016. A partir de 2016, l'ensemble des chaînes sont diffusées en HD.

Description du Scénario S2

Nous détaillons ci-dessous les paramètres techniques et les services offerts dans le Scénario S2 :

- TMP– deux multiplex au total
- TNT (chaînes ayant une couverture nationale) – 10 multiplex au total
- Services de communications électroniques : les services très haut débit sans fil: 72 MHz dans la sous-bande 790–862 MHz, 190 MHz dans la bande 2.6 GHz ; la couverture atteinte en accès à ces services très haut débit sans fil est de 99% de la population
- Usages militaires : les fréquences allouées aux militaires sont déplacées dans une bande d'accueil.

La figure ci-dessous détaille nos hypothèses concernant l'allocation des chaînes de la TNT pour le Scénario S2.

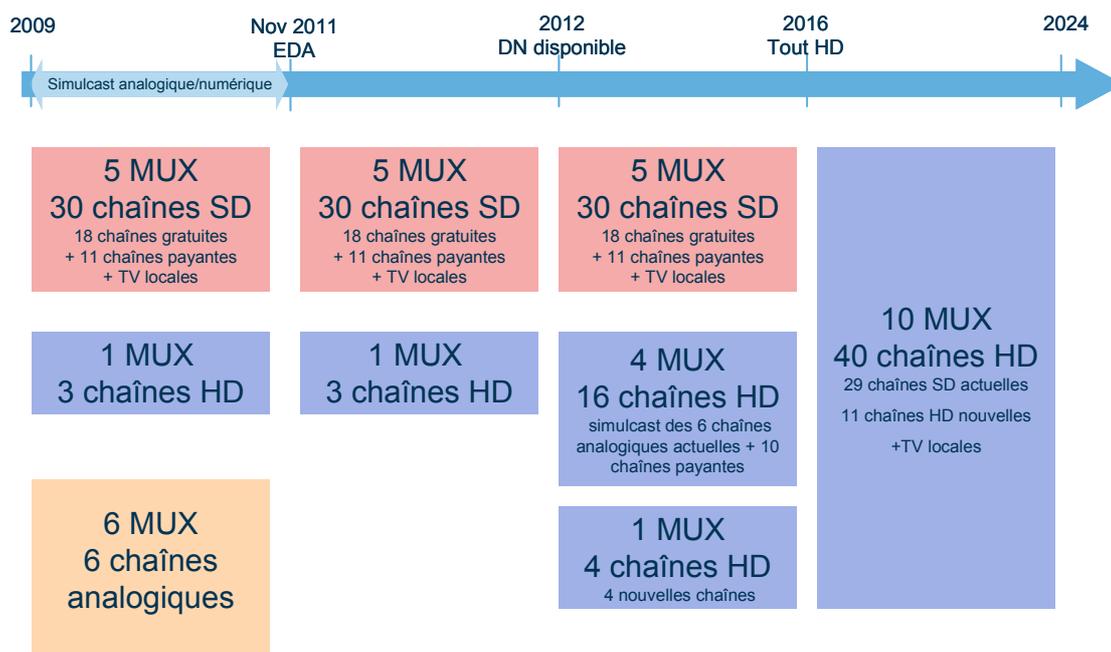


Figure 1.4: Hypothèses d'allocation des chaînes par multiplex (Scénario S2) [Source: Analysys]

Note :Chaque multiplex permet la diffusion de 6 chaînes en SD. Après 2012, grâce aux évolutions technologiques en cours, chaque multiplex permettra a priori la diffusion de 4 chaînes HD. Outre la période de simulcast analogique/numérique jusqu'en novembre 2011, une période de simulcast SD/HD est également nécessaire entre 2012 et 2016. A partir de 2016, l'ensemble des chaînes sont diffusées en HD.

La figure ci-dessous illustre nos hypothèses concernant l'organisation technique de la sous-bande 790–862 MHz pour le Scénario S2. Cette organisation technique est en cours d'élaboration au niveau européen.

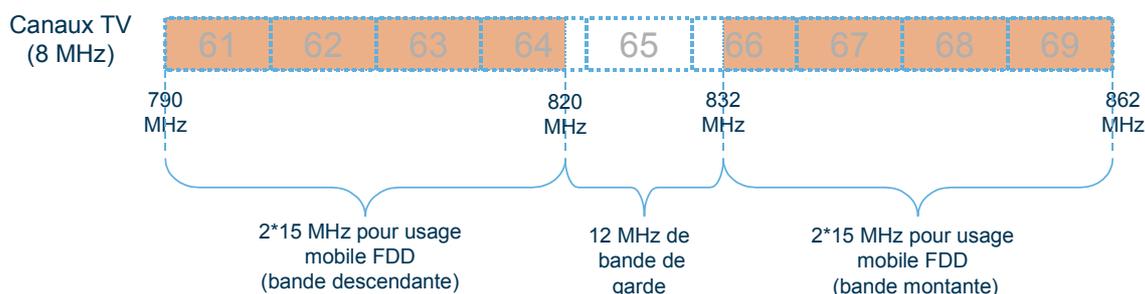


Figure 1.5: Usage de la bande 790–862 MHz dans le cadre du Scénario S2 [Source: Analysys]

Note : la bande de garde de 12 MHz peut également être utilisée pour des usages de téléphonie mobile en mode TDD. Nous n'avons cependant pas valorisé cet effet dans cette étude.

Description du cas de base

La valorisation de l'impact des services considérés (création de multiplex numériques supplémentaires pour la TNT et la TMP, et utilisation de la bande UHF pour les services de très haut débit sans fil), selon une approche incrémentale, nécessite de valoriser le cas de base.

Dans ce cas de base, pour ce qui est des services de TNT, seuls les six multiplex numériques actuellement utilisés ou prévus sont utilisés (au lieu de douze ou dix dans les Scénarios S1 et S2).

Concernant la valorisation des services de TMP, nous considérons que dans le cas de base, seul le multiplex actuellement prévu pour ces services est utilisé (au lieu de deux dans les Scénarios S1 et S2).

Enfin, concernant les services de très haut débit sans fil, nous considérons dans le cas de base le déploiement d'un réseau très haut débit sans fil déployé à partir de 2010 utilisant la bande 2.6 GHz uniquement. Pour les services de communications électroniques, il n'y a pas de valeur incrémentale entre le cas de base et le Scénario S1 alors que la valeur incrémentale du Scénario S2 par rapport au cas de base représente la valeur associée à l'utilisation de la bande UHF et permet notamment d'obtenir une couverture de 99% de la population au lieu de 74% dans le cas de base.

Conformité des Scénarios S1 et S2 avec la loi du 5 mars 2007

Comme mentionné précédemment, le Premier ministre doit s'assurer que le résultat de l'allocation du dividende numérique entre les services des communications électroniques et audiovisuels respecte le test quantitatif imposé par le législateur : la majorité des fréquences libérées doit rester affectée à des services audiovisuels.

Nos scénarios ont été définis afin que, quelles que soient l'approche et la définition du dividende numérique considérées, les Scénarios S1 et S2 respectent le test quantitatif défini par le législateur. En revanche, nous ne nous prononçons pas dans cette section sur la compatibilité des deux scénarios avec les cinq objectifs qualitatifs de la loi du 5 mars 2007. L'objet de cette analyse économique est justement d'alimenter la réflexion des pouvoirs publics afin de mieux apprécier la conformité éventuelle de l'un ou l'autre des scénarios avec les objectifs posés par le législateur.

1.6.3 Présentation et analyse des résultats

Note : les valeurs exprimées en euros dans cette section font référence à des euros actualisés (base 2008)¹². Nos modèles couvrent la période 2009–2024 ; toutefois les résultats présentés ci-dessous se limitent à la période 2012–2024 afin de considérer une période qui débute avec la disponibilité (potentielle) du dividende numérique.

Résultats des Scénarios S1 et S2

Le tableau ci-dessous présente les résultats de l'évaluation économique du dividende numérique pour les deux scénarios de référence étudiés (S1 et S2).

2012 - 2024 Résumé (Scénarios de référence)	S1 - Valeur incrémentale par rapport au cas de base	S2 - Valeur incrémentale par rapport au cas de base	Différence entre S2 et S1
Surplus du consommateur (EUR m)	2,665	25,434	22,769
Surplus du producteur (EUR m)	-746	2,185	2,931
Bien être social total (EUR m)	1,919	27,619	25,700
Contribution au PIB (EUR m)	2,378	7,137	4,759
Contribution à l'emploi (# emplois)	29,731	89,215	59,484

Tableau 1.4:
Résultats des
Scénarios S1 et S2
de référence
(résumé) [Source:
Analysys]

Ces résultats montrent qu'une allocation du spectre du dividende numérique partagé entre les services de communications électroniques et audiovisuels (Scénario S2) apporte beaucoup plus de valeur à l'économie qu'une allocation exclusive du dividende numérique aux services audiovisuels (Scénario S1).

En effet au niveau micro-économique, sur la période 2012–2024, le Scénario « partage du dividende » permet une augmentation du surplus du consommateur de EUR22.8 milliards, une augmentation du surplus du producteur de EUR2.9 milliards et donc au total **un accroissement du bien-être social de EUR25.7 milliards par rapport au Scénario « tout audiovisuel »**. Une décomposition de notre valorisation micro-économique par service met en évidence les effets suivants :

- Services TNT : les chaînes audiovisuelles supplémentaires diffusées dans le Scénario S1 et non présentes dans le Scénario S2 ont une faible valeur incrémentale. Pour les services de la TNT, la réduction de deux multiplex entre le Scénario S1 (12 multiplex TNT) et le Scénario S2 (10 multiplex TNT) représente une diminution du bien-être social de l'ordre de EUR550 millions. Cette perte de valeur représente moins de 5% du bien-être social engendré par l'utilisation des 12 multiplex du Scénario S1.

¹² Sur la base du taux d'intérêt OATi 10 ans de l'Agence France Trésor.

- Services TMP : la valeur des services TMP est globalement identique entre les Scénarios S1 et S2 car les Scénarios S1 et S2 prévoient chacun deux multiplex TMP.
- Services très haut débit sans fil : le bien-être social relatif aux services de très haut débit sans fil augmente de manière significative entre le Scénario S2 et le Scénario S1 (de plus de EUR26 milliards). La forte valeur du bien-être social additionnel reflète essentiellement la différence de près de 25% de couverture et donc d'abonnés au très haut débit sans fil entre le Scénario S2 et le Scénario S1.

L'analyse complémentaire menée au niveau macro-économique et hors « effets productivité », non évalués ici, indique que l'« efficacité économique » du Scénario S2 par rapport au Scénario S1 permet d'accroître le PIB de la France de plus de EUR4.8 milliards sur la période 2012–2024. Cette croissance représente l'impact positif de l'utilisation de la bande UHF pour des services de très haut débit sans fil. Le Scénario S2 permet également **la création d'environ 60 000 emplois supplémentaires** par rapport au Scénario S1 sur la période 2012–2024 (soit une augmentation de 200%).

L'importance de l'incrément important de bien-être social entre le Scénario S2 et le cas de base (+EUR27.6 milliards), en comparaison de l'incrément de bien-être social entre le Scénario S1 et le cas de base (+EUR1.9 milliard) implique que la majorité de la valeur créée par le Scénario S2 par rapport au Scénario S1 provient de l'utilisation de la bande UHF pour des services de très haut débit sans fil.

Résultats des variantes des Scénarios S1 et S2

La sensibilité des résultats a été évaluée au regard de trois considérations successives :

- **Date de disponibilité du dividende numérique** : la disponibilité du dividende pourrait être plus tardive que celle prise comme hypothèse dans les scénarios de référence de cette étude, pour différentes motifs. Cependant, un décalage d'un an ou de trois ans de la disponibilité du dividende numérique entraînerait une diminution de la contribution au bien-être social de respectivement EUR2.2 milliards (soit -9% par rapport à la contribution au bien-être social dans le cadre des scénarios de référence) et de EUR7.4 milliards (soit -29% par rapport à la contribution au bien-être social dans le cadre des scénarios de référence). La sensibilité importante des résultats à cette disponibilité permet d'apprécier l'importance qu'il y a à ne pas instaurer de cause inutile de retard dans l'affectation des fréquences. Par ailleurs, une analyse détaillée de cette sensibilité montre que l'impact (la perte de valeur économique) d'un retard d'un an ou de trois ans de la disponibilité du dividende numérique est plus prononcé dans le cadre du Scénario S2 que dans le cadre du Scénario S1. Cela signifie que cet impact est plus important pour les services de communications électroniques que pour les services audiovisuels.

- **Niveau de la demande** : le niveau de la demande prévu au cours du temps peut varier. La modélisation retenue fait un certain nombre d'hypothèses quantitatives sur les paramètres relatifs à l'offre et à la demande. Une augmentation de 5% ou une diminution de 5% de la demande pour les services considérés entraînerait respectivement une augmentation de la contribution au bien-être social de EUR1.3 milliard (soit +5% par rapport à la contribution au bien-être social dans le cadre des scénarios de référence) ou une diminution de EUR1.6 milliard (soit -6% par rapport à la contribution au bien-être social dans le cadre des scénarios de référence).
- **Ressources spectrales additionnelles pour les services de communications électroniques** : nous avons également tenté d'examiner l'impact d'une attribution de 150 MHz aux services de communications électroniques (besoins exprimés dans le rapport de la CCR dans la bande UHF) à la place des 72 MHz considérés dans le Scénario S2 de référence. Cette allocation additionnelle permettrait notamment de développer les services d'accès au très haut débit fixe sans fil, dont le déploiement est en phase de démarrage. En termes de valorisation économique, une allocation de 150 MHz dans la bande UHF aux services de communications électroniques entraînerait une augmentation de la contribution au bien-être social supérieure à EUR2.1 milliards (soit +8% par rapport à la contribution au bien-être social dans le cadre des scénarios de référence).

Synthèse des résultats et enseignements

Nous présentons ci-dessous les principaux messages qui ressortent de l'exercice de valorisation économique qui a été conduit :

- Abstraction faite des externalités liées à la diversité des chaînes de télévision, accroître marginalement le nombre de chaînes de TNT apporte une valeur économique directe relativement faible. Cette faible valeur économique est liée aux trois facteurs suivants:
 - Plus un consommateur dispose de chaînes, moins il attache d'importance à disposer d'un petit nombre de chaînes supplémentaires.
 - Dans le contexte français, l'attractivité de la TNT payante est limitée et le niveau des revenus d'abonnements qu'elle est susceptible de générer est faible. En effet, des plateformes alternatives de diffusion de la télévision (câble, satellite et IPTV) permettent d'offrir un nombre de chaînes beaucoup plus important, des bouquets plus riches que la TNT (les caractéristiques techniques de la diffusion hertzienne limitent quant à elles le nombre de chaînes supplémentaires pouvant être diffusées par la TNT), et un accès à des services interactifs amenés à se développer.
 - L'augmentation du nombre de chaînes induit une faible augmentation des revenus publicitaires. En effet, s'il est vrai que la multiplication des chaînes liées au passage vers la diffusion numérique devrait faciliter le développement du marché de la publicité (les

annonceurs pouvant s'adresser directement à des publics plus ciblés), l'augmentation du nombre de chaînes devrait surtout entraîner des effets de transfert de revenus entre chaînes (dû à un phénomène de partage d'audience).

- La TMP ne pâtirait pas d'un partage des fréquences du dividende numérique car nous estimons que l'allocation ou non d'une sous-bande de fréquences aux services de communications électroniques est sans incidence sur le nombre de multiplex TMP.
- L'allocation d'une partie de la bande UHF aux services de communications électroniques crée de la valeur pour la société française dans son ensemble. En effet, l'utilisation de la bande UHF par le secteur des communications électroniques permet des économies de coûts importantes par rapport à une utilisation des autres fréquences disponibles aujourd'hui (ou à terme) pour les opérateurs. Ces économies de coûts créent deux principaux bénéfices pour la société :
 - La réduction de la fracture numérique.
 - Une baisse des prix pour les consommateurs rendant plus accessible l'offre de très haut débit sans fil

1.6.4 Effets d'externalités liés à l'utilisation du dividende numérique

Afin de compléter l'évaluation économique quantitative des différents scénarios, nous analysons les effets d'externalités liés à l'utilisation du dividende numérique. Par « externalités », nous entendons un ensemble d'impacts bénéfiques que peut avoir le dividende numérique et qui ne seraient pas pris en compte par le marché¹³.

L'étude des externalités est particulièrement intéressante en matière de dividende numérique dans la mesure où, de par la volonté même du législateur (dans la rédaction de la loi du 5 mars 2007), la question de l'utilisation de ce dividende est conditionnée à la prise en compte d'objectifs pour partie sociétaux. Rappelons que le législateur a ainsi posé cinq objectifs qui doivent être pris en compte pour la détermination du plan d'affectation des fréquences. Il s'agit de :

- favoriser la diversification de l'offre de services
- améliorer la couverture numérique sur le territoire
- améliorer l'égalité d'accès aux réseaux de communications électroniques
- développer l'efficacité des liaisons hertziennes des services publics
- développer la gestion optimale du domaine public hertzien.

Les indicateurs ci-après reflètent à notre sens l'impact sociétal des services considérés :

¹³

Une externalité est l'impact des actions de quelqu'un sur le bien-être d'autrui sans que cet impact soit pris en considération par le marché, *Principes de l'Economie*, N. Gregory Mankiw.

- la participation au développement de l'éducation des citoyens et l'accès à l'information
- l'encouragement des échanges culturels et le développement d'une appartenance communautaire
- le développement de l'insertion sociale et la lutte contre les exclusions
- la contribution au développement durable
- l'aménagement du territoire
- le développement des services publics de santé et de sécurité pour tous
- l'accroissement de l'avantage concurrentiel de la France face aux autres pays
- le développement de la recherche et du développement.

Le tableau ci-après commente la différence des effets d'externalités dans le cas des Scénarios S1 et S2 pour les différents services.

La qualification de ces indicateurs utilise les conventions suivantes :

- \surd = contribution faible
- $\surd\surd$ = contribution moyenne
- $\surd\surd\surd$ = contribution importante.

Indicateurs d'externalités	TNT		TMP		Très haut débit sans fil		Commentaires
	S1	S2	S1	S2	S1	S2	
Participation au développement de l'éducation des citoyens et accès à l'information	√√√	√√	√√	√√	√	√√√	Les services de TNT contribuent davantage au développement de l'éducation et à l'accès à l'information dans le cas du Scénario S1 (que dans le Scénario S2). Toutefois, les services très haut débit sans fil contribuent davantage à ce critère dans le cas du Scénario S2 (que dans le Scénario S1)
Encouragement des échanges culturels et développement d'une appartenance communautaire	√√√	√√	√	√	√√	√√√	Les services de TNT contribuent davantage à l'encouragement des échanges culturels et au développement d'une appartenance communautaire dans le cas du Scénario S1 (que dans le Scénario S2). Toutefois, les services très haut débit sans fil contribuent davantage à ce critère dans le cas du Scénario S2 (que dans le Scénario S1)

Indicateurs d'externalités	TNT		TMP		Très haut débit sans fil		Commentaires
	S1	S2	S1	S2	S1	S2	
Développement de l'insertion sociale et lutte contre les exclusions	√	√	√	√	√	√√√	Alors que la fourniture de services très haut débit sans fil contribue davantage à cet indicateur dans le Scénario S2 que dans le Scénario S1, l'impact sur les services de TNT et de TMP n'engendre pas de différence importante dans le cas des Scénarios 1 et 2
Contribution au développement durable	√	√	√	√	√	√√	Même type d'analyse que pour le critère précédent
Aménagement du territoire	√√	√√	√	√	√	√√√	Même type d'analyse que pour le critère précédent
Développement des services publics de santé et de sécurité	√	√	√	√	√	√√√	Même type d'analyse que pour le critère précédent
Accroissement de l'avantage concurrentiel de la France face aux autres pays	√√√	√√√	√	√	√	√√√	Même type d'analyse que pour le critère précédent
Développement de la recherche et du développement	√√	√√	√	√	√√	√√√	Même type d'analyse que pour le critère précédent

Tableau 1.5: Analyse comparative des indicateurs pour la TNT, TMP et le très haut débit sans fil [Source: Analysys] Légende = √ = contribution faible, √√ = contribution moyenne, √√√ = contribution importante

L'analyse ci-dessus permet d'établir qu'à l'exception des critères « participation au développement de l'éducation des citoyens et accès à l'information » et « encouragement des échanges culturels et développement d'une appartenance communautaire » (pour lesquels les services de TNT contribuent davantage dans le Scénario S1 que dans le Scénario S2 alors que les services très haut débit sans fil ont eu un impact plus important dans le Scénario S2 que dans le Scénario S1) :

- les effets d'externalités des services de TNT (et de TMP) sont globalement comparables entre les Scénarios S2 et S1
- les effets d'externalités des services très haut débit sans fil sont plus importants dans le cadre du Scénario S2 que du Scénario S1.

Ces résultats reposent principalement sur le fait que le taux de couverture des chaînes TNT et TMP est comparable dans les deux scénarios et qu'il existe dans le cadre de ces scénarios une offre audiovisuelle très complète (à terme 40 chaînes HD dans le cas du Scénario S2 contre 48 chaînes HD dans le Scénario S1 par rapport aux 30 chaînes SD actuellement sur la TNT). Par contre, l'utilisation des fréquences UHF pour la fourniture de services très haut débit sans fil permet d'augmenter le taux de couverture de ces services de 74% de la population (dans le cas du Scénario S1) à 99% de la population dans le cas du Scénario S2. Il apparaît alors logique que la fourniture de ces services dans le cadre du Scénario S2 apporte plus d'effets d'externalités que dans le Scénario S1.

1.7 Conclusion

D'un point de vue réglementaire, les cinq objectifs du législateur pour la réaffectation du dividende numérique anticipent un partage adapté des fréquences libérées entre les services audiovisuels et les services de communications électroniques. La solution qui consisterait à n'allouer aucune fréquence aux services de communications électroniques ne permet pas d'atteindre les objectifs fixés par le législateur.

En particulier, la recherche de la meilleure valorisation économique possible du dividende rejoint l'objectif n°5 de gestion optimale du domaine public hertzien de la loi du 5 mars 2007. 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 française qu'une allocation exclusive du dividende numérique aux services audiovisuels.

La valorisation économique du dividende ne saurait s'arrêter à une valorisation économique stricte, mais nécessite également de prendre en compte des externalités, conformément d'ailleurs aux objectifs sociétaux fixés par le législateur dans la loi du 5 mars 2007. L'examen de ces externalités permet de confirmer qu'un partage adapté du dividende numérique entre les services de communications électroniques et les services audiovisuels est davantage conforme aux intentions du législateur qu'une allocation exclusive du dividende numérique aux services audiovisuels.

2 Introduction

2.1 Introduction : la question du dividende numérique

La loi du 5 mars 2007 relative à la modernisation de la diffusion audiovisuelle et à la télévision du futur prévoit le passage en mode numérique de la radiodiffusion terrestre de la télévision et l'extinction complète de la radiodiffusion en mode analogique au plus tard le 30 novembre 2011.

La numérisation de la diffusion hertzienne terrestre de la télévision permet une meilleure utilisation des fréquences rendant possible l'amélioration de la qualité de services existants et le lancement de nouveaux services.

La diffusion hertzienne d'une chaîne de télévision est en effet bien plus efficace en numérique qu'en analogique, puisqu'elle nécessite six fois moins de ressources en fréquences (à qualité et définition équivalentes). La transposition en numérique des chaînes existantes en analogique laisse ainsi disponible une quantité potentiellement importante de ressources en fréquences dans la bande UHF.

Ces fréquences libérables sont très précieuses : elles se situent dans des bandes basses (inférieures à 1 GHz) du spectre radioélectrique, dont les qualités de couverture et de pénétration des bâtiments sont unanimement reconnues. Elles sont à ce titre couramment désignées sous le terme de « fréquences en or ».

C'est ce bénéfice pour la société que désigne l'expression « dividende numérique » couramment utilisée au niveau international¹⁴.

L'expression de dividende numérique ne figure pas dans la loi française du 5 mars 2007. *A fortiori*, la loi ne définit pas non plus ce dividende numérique. Pour appréhender la question du dividende numérique, il faut alors se référer à l'intention du législateur et plus particulièrement à la mécanique mise en place pour la réutilisation de ce dividende.

L'article 2 de la loi prévoit que les « *fréquences libérées par l'arrêt de la diffusion analogique d'un service de télévision par voie hertzienne terrestre autres que celles résultant de la mise en œuvre de l'article 98* »¹⁵ font l'objet d'une réaffectation dans le cadre d'un schéma national de réutilisation des fréquences. Ce schéma national de réutilisation des fréquences est arrêté par le

¹⁴ « *the digital dividend is understood as the spectrum made available over and above the required to accommodate the existing analogue television services in a digital form, in VHF (bande III : 174-230 MHz) and UHF bands (bands IV and V : 470-862 MHz)* » RSPG, *Opinion on EU Spectrum Policy Implications of the Digital Dividend*, 14 February 2007.

¹⁵ Les fréquences de l'article 98 sont celles que le CSA se réserve pour permettre, dans certaines zones géographiques, la diffusion sans interruption du service de télévision nationale, en substituant à une autorisation de diffusion en mode analogique, une autorisation de diffusion en mode numérique.

Premier ministre après consultation de la Commission du dividende numérique instituée à cet effet.

La question de l'affectation du dividende numérique revient alors à celle du schéma national de réutilisation des fréquences libérées. Ce schéma matérialise les possibilités de lancement de nouveaux services et donc le dividende numérique. De par la volonté même du législateur, ce schéma doit atteindre cinq objectifs sociétaux et économiques et remplir un test quantitatif : la majorité des fréquences libérées doit être réaffectée à des services audiovisuels. La question de l'affectation du dividende numérique représente un enjeu politique majeur. La Commission européenne insiste sur les bénéfices attendus du dividende numérique, en particulier dans le domaine des TIC¹⁶ : « *Le dividende numérique doit être perçu pour ce qu'il est : une ressource publique d'un potentiel social, culturel et économique exceptionnel.* »

Les demandes d'accès aux fréquences libérables qui ont été exprimées visent principalement à la mise en œuvre de services audiovisuels et de services de communications électroniques.

S'agissant des services de communications électroniques, ces demandes d'accès ont notamment été exprimées dans le cadre de la consultation publique lancée par l'ARCEP, dont la synthèse et l'ensemble des contributions ont été rendues publiques le 7 novembre 2007. Les besoins pour les services de communications électroniques ont en outre fait l'objet du rapport de la Commission consultative des radiocommunications (CCR) publié le 15 octobre 2007. De plus, la Conférence mondiale des radiocommunications (CMR-07) a identifié en novembre 2007 la sous-bande allant de 790 à 862 MHz pour les services de communications électroniques.

La question qui se pose est donc celle de l'allocation du dividende numérique entre services audiovisuels et services de communications électroniques. Répondre à cette question nécessite une mise en perspective et une approche objective des enjeux liés aux différents scénarios d'utilisation du dividende numérique, scénarios allant du tout audiovisuel à un partage permettant aux services de communications électroniques de répondre à l'ensemble des besoins exprimés.

2.2 Objet de l'étude : l'évaluation des bénéfices sociétaux et économiques de la réutilisation des fréquences à travers deux scénarios d'affectation du dividende numérique

Afin d'apporter un éclairage à la fois sociétal, économique et juridique à la question de l'affectation du dividende numérique dans la bande UHF, les cabinets (Analysys) et Hogan &

¹⁶ Commission européenne, Communication *Tirer pleinement parti du dividende numérique en Europe : pour une démarche commune d'utilisation du spectre libéré par le passage au numérique*, 13 novembre 2007, COM(2007) 700.

Hartson MNP (Hogan & Hartson) ont été mandatés par l'Autorité de régulation des communications électroniques et des postes (ARCEP) pour réaliser la présente étude.

Celle-ci vise à :

- analyser la situation française en ce qui concerne le dividende numérique, notamment compte tenu de l'approche retenue par le législateur français et de l'analyse des expériences étrangères ;
- évaluer la valeur économique et sociétale du dividende numérique en France, en étudiant de façon comparative plusieurs scénarios caractérisés par une allocation différente du dividende numérique.

Ces scénarios sont caractérisés par un partage différent des fréquences du dividende numérique et sont en ligne avec ceux actuellement discutés par les acteurs des secteurs de l'audiovisuel et des communications électroniques. Dans chaque scénario, la valeur économique et sociétale de l'utilisation du dividende numérique est, dans un premier temps évaluée, et permet dans un second temps une analyse comparative de ces scénarios.

2.3 Structure du document

Cette étude repose sur l'approche suivante :

- Examen de la méthode définie par le législateur dans la loi du 5 mars 2007 pour l'élaboration du schéma national de réutilisation des fréquences libérées par l'arrêt de la diffusion analogique.
- Analyse des options retenues par plusieurs pays de l'OCDE ayant pris position sur la question de la réaffectation du dividende numérique et analyse du caractère transposable des critères d'appréciation utilisés par ces pays à la France.
- Valorisation économique de l'utilisation du dividende numérique
- Analyse des effets d'externalités.

Avertissement au lecteur : la lecture des différentes sections de ce document s'impose pour une appréhension globale de la valorisation du dividende numérique en France. Toutefois, un effort de rédaction a été entrepris afin de faciliter la lecture ciblée de chacune des sections et peut ainsi expliquer certains rappels.

3 Analyse de la situation en France

La présente partie décrit la question de l'affectation du dividende numérique.

Elle présente :

- le contexte du dividende numérique
- un rappel des principaux services candidats à l'affectation du dividende numérique
- la méthodologie prévue par la loi pour l'affectation du dividende numérique
- l'importance d'une décision rapide sur l'affectation du dividende numérique.

3.1 Contexte du dividende numérique

La présente partie présente le contexte du dividende numérique. Après un point sur le processus de numérisation de la diffusion hertzienne terrestre de la télévision en cours, elle rappelle que :

- La numérisation de la télévision permet une meilleure utilisation des fréquences rendant possible l'amélioration de la qualité de services existants et le lancement de nouveaux services : c'est ce bénéfice que représente le dividende numérique.
- Ces fréquences libérées sont extrêmement précieuses : elles se situent en effet dans des bandes basses (inférieures à 1 GHz) du spectre radioélectrique, dont les qualités de couverture et de pénétration des bâtiments sont unanimement reconnues. Elles sont à ce titre couramment désignées sous le terme de « fréquences en or ».
- La question de l'affectation du dividende numérique recouvre celle du schéma national de réutilisation des fréquences qui s'appliquera après l'extinction de la radiodiffusion en mode analogique. C'est en effet ce schéma national de réutilisation des fréquences qui matérialise les possibilités de lancement de nouveaux services, et donc le dividende numérique.

3.1.1 Numérisation de la diffusion hertzienne terrestre de la télévision

L'accès par voie hertzienne terrestre en mode analogique est encore aujourd'hui le principal mode d'accès à la télévision en France¹⁷ :

¹⁷ Présentation de Philippe Levrier, président du GIP « France télé numérique » devant l'Organisme britannique chargé de l'accompagnement des consommateurs dans le cadre de la migration vers le tout numérique, « *Digital UK* », Conférence organisée par Informa, Londres, 5-6 février 2008.

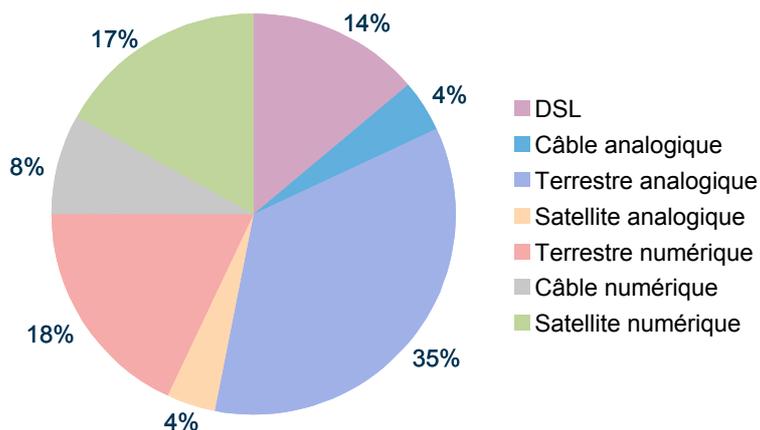


Figure 3.1:
Paysage audiovisuel français par type d'accès
[Source: Présentation de Philippe Levrier, 5-6 février 2008]

La diffusion sur les ondes hertziennes de la télévision est historiquement assurée par l'utilisation des bandes de fréquences IV et V (470–862 MHz) à l'exception de quatre canaux de 8 MHz (830–862 MHz) utilisés par le Ministère de la Défense.

Actuellement, six chaînes nationales sont diffusées sur ces bandes de fréquences en mode analogique SECAM (TF1, France 2, France 3, France 5/Arte, M6, et dans une moindre mesure Canal+).

En parallèle, depuis son lancement le 31 mars 2005, la télévision numérique terrestre (TNT) permet à un nombre croissant de français de recevoir la télévision en mode numérique. Vingt-neuf chaînes numériques sont accessibles par 85% de la population parmi lesquelles 18 chaînes gratuites et 11 payantes.

La figure suivante illustre l'utilisation des bandes IV et V à Paris.

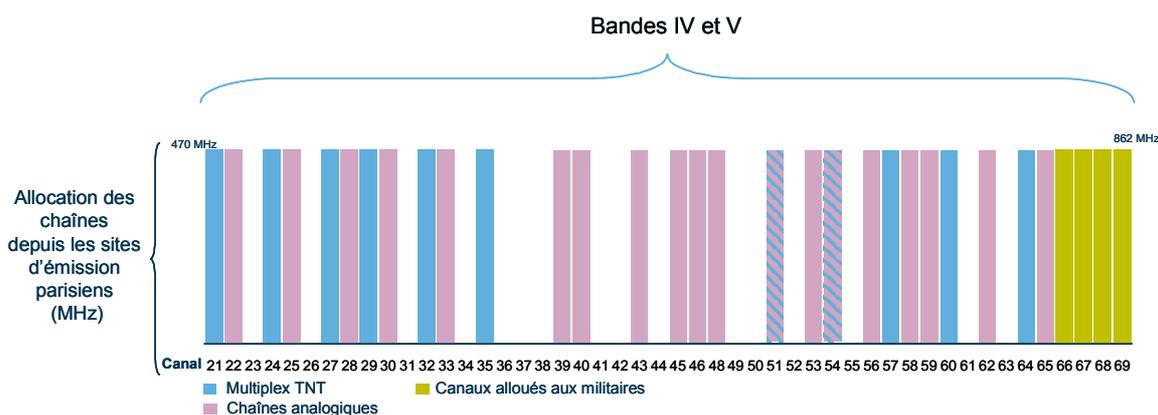


Figure 3.2: Exemple de l'utilisation actuelle des bandes IV et V à Paris [Source: Analysys]

La diffusion en mode numérique présente plusieurs atouts. Elle permet d'une part, de bénéficier d'images et de sons d'une qualité supérieure à celle permise par l'analogique et, d'autre part, d'utiliser le spectre bien plus efficacement. En effet, **alors que la diffusion d'une chaîne analogique nécessite un canal de 8 MHz en tout point, la même quantité de spectre et les**

choix technologiques pris par la France permettent la diffusion de 6 chaînes numériques gratuites en SD.

3.1.2 Le dividende numérique reflète le bénéfice pour la société de la numérisation de la diffusion hertzienne au delà de la seule transposition des services analogiques existants

La loi du 5 mars 2007 relative à la modernisation de la diffusion audiovisuelle et à la télévision du futur¹⁸ prévoit l'extinction complète de la radiodiffusion télévisuelle en mode analogique au plus tard le 30 novembre 2011¹⁹.

Le principal bénéfice de la numérisation de la diffusion hertzienne terrestre de la télévision est de permettre une meilleure utilisation des fréquences rendant possible l'amélioration de la qualité des services existants et le lancement de nouveaux services.

La diffusion hertzienne d'une chaîne de télévision est en effet bien plus efficace en numérique qu'en analogique, puisqu'elle nécessite six fois moins de ressources en fréquences (à qualité et définition équivalentes). La transposition en numérique des chaînes existant en analogique laisse ainsi disponible une quantité potentiellement importante de ressources en fréquences.

La Commission européenne insiste également sur les bénéfices attendus du dividende numérique, en particulier dans le domaine des TIC²⁰ :

« Le dividende numérique doit être perçu pour ce qu'il est : une ressource publique d'un potentiel social, culturel et économique exceptionnel. Ainsi, il a été récemment estimé que sur les vingt prochaines années, les gains pour l'économie britannique seule se monteraient de 7,5 à 15 milliards d'euros. »²¹

La Commission confirme cette vision dans sa proposition de modification de la directive cadre :

« Les radiofréquences doivent être considérées comme une ressource publique limitée qui a une grande valeur marchande et pour la population. Il est d'utilité publique que le spectre soit géré aussi efficacement que possible d'un point de vue économique, social et

¹⁸ Loi n° 2007-309 du 5 mars 2007 relative à la modernisation de la diffusion audiovisuelle et à la télévision du futur, JORF n°56 du 7 mars 2007 page 4347.

¹⁹ Article 99 de la loi n°86-1067 du 30 septembre 1986 relative à la liberté de communication, tel que modifié par l'article 6, Chapitre II de la loi du 5 mars 2007 relative à la modernisation de la diffusion audiovisuelle et à la télévision du futur.

²⁰ Commission européenne, Communication *Tirer pleinement parti du dividende numérique en Europe : pour une démarche commune d'utilisation du spectre libéré par le passage au numérique*, 13 novembre 2007, COM(2007) 700.

²¹ OFCOM, *Projet d'analyse du dividende numérique*. L'estimation est mentionnée comme étant « prudente ».

environnemental, et que les obstacles à son utilisation effective soient progressivement levés »²².

Le dividende numérique représente donc une opportunité formidable. Historiquement, l'allocation du spectre aux acteurs l'exploitant a été faite selon le principe du « premier arrivé, premier servi » (les services audiovisuels ont précédé les services de télécommunications et ont donc pu utiliser la majorité des fréquences). Actuellement, les fréquences en dessous de 1 GHz sont réparties de la manière suivante :

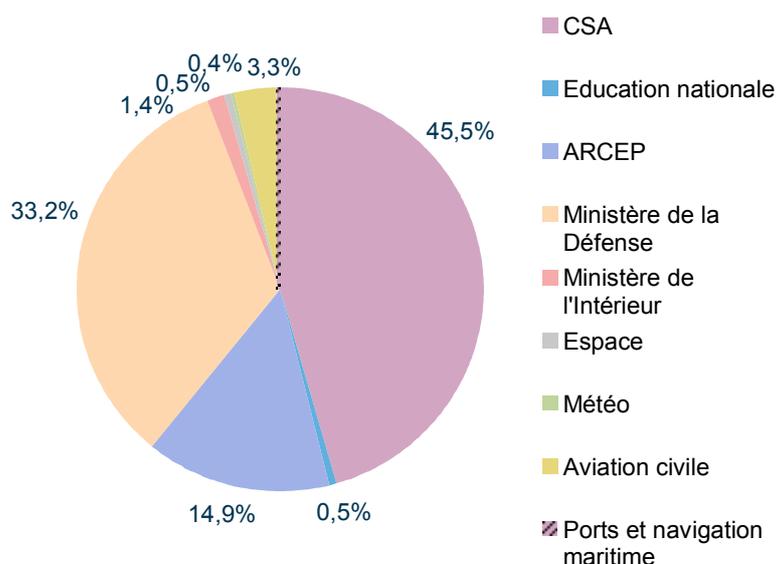


Figure 3.3:
Attribution des fréquences basses (bande 29,7 MHz–960 MHz)

3.1.3 La question de l'affectation du dividende numérique revient à celle du schéma national de réutilisation des fréquences après l'extinction de l'analogique

La question de l'affectation du dividende numérique est celle du schéma national de réutilisation des fréquences. C'est en effet ce schéma national de réutilisation des fréquences qui matérialise les possibilités de lancement de nouveaux services, et donc le dividende numérique. Ce schéma doit maximiser le bénéfice apporté à la société par la numérisation de la diffusion hertzienne terrestre de la télévision.

Avec le dividende numérique, s'ouvre une « sorte d'espace vierge, sans droits acquis »²³ pour aucun des secteurs économiques. L'émergence du dividende numérique constitue une occasion unique d'aborder la gestion de cette ressource rare d'une manière rationnelle.

²² 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.

La Commission européenne confirme cette approche²⁴:

« Un dividende numérique bien organisé offrira un très large éventail d'utilisations, pratiquement toutes les applications sans fil courantes étant susceptibles d'utiliser cette partie du spectre (...) »

Une planification adéquate du spectre est indispensable pour garantir une utilisation optimale du dividende numérique et pour supprimer les obstacles techniques qui créent des inégalités entre utilisateurs potentiels ».

Lorsqu'il a rédigé la loi du 5 mars 2007, le législateur français a montré qu'il avait parfaitement conscience de l'importance des enjeux économiques et sociétaux du dividende numérique pour la France. Par dérogation à la procédure habituelle de répartition des fréquences prévue par l'article 21 de la loi du 30 septembre 1986, il a mis en place une procédure spéciale de réaffectation des fréquences. Celle-ci (i) garantit la prise en compte d'une série d'objectifs larges dépassant le seul secteur audiovisuel, (ii) prend en compte l'avis d'une série de comités et personnes compétentes comme détaillé ci-après, et pour autant, (iii) crée en la personne du Premier ministre un « *arbitre final du dividende* », chargé de décider en dernier ressort de l'affectation des fréquences libérées²⁵.

Pour son arbitrage, le Premier ministre consulte une commission *ad hoc* dite « **Commission du dividende numérique** » :

« 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. »

Par ailleurs, le **Comité stratégique pour le numérique**, créé par décret du Président de la République en date du 3 mai 2006²⁶ et présidé par le Premier ministre, est chargé de coordonner et

²³ B. Retailleau, *Rapport d'information n° 350 au nom de la Commission des affaires économiques du Sénat sur le bilan et les perspectives d'évolution de l'Autorité de régulation des communications électroniques et des postes (ARCEP)*, annexe au procès-verbal de la séance du 27 juin 2007.

²⁴ Commission européenne, *Communication Tirer pleinement parti du dividende numérique en Europe : pour une démarche commune d'utilisation du spectre libéré par le passage au numérique*, 13 novembre 2007, COM(2007) 700.

²⁵ B. Retailleau, « L'intérêt général, arbitre du dividende numérique », *La Lettre de l'Autorité, Dividende numérique : les acteurs des télécoms et de l'audiovisuel s'expriment*, n° 58 - novembre/décembre 2007, ARCEP, p.13.

²⁶ Décret n°2006-502 du 3 mai 2006 portant création du comité stratégique pour le numérique, Journal Officiel du 4 mai 2006.

d'orienter les actions menées en vue de la numérisation de la diffusion hertzienne de la télévision, de l'arrêt complet des émissions analogiques et de la réutilisation des fréquences ainsi libérées.

3.2 Rappel sur les services candidats

Des demandes d'accès aux fréquences du dividende numérique ont été exprimées, notamment dans le cadre de la consultation publique lancée par l'ARCEP, dont la synthèse et l'ensemble des contributions ont été rendues publiques le 7 novembre 2007. Ces demandes portent principalement sur la mise en œuvre de services audiovisuels et de services de communications électroniques.

Des demandes pour la mise en œuvre de services audiovisuels

Les demandes visant l'enrichissement de l'offre audiovisuelle concernent notamment la diffusion en haute définition par voie hertzienne terrestre de la télévision, la diffusion vers les mobiles, voire la mise en œuvre de télévisions locales supplémentaires.

Des nouvelles offres avaient déjà été décidées ou lancées dans la bande UHF à la date de la loi du 5 mars 2007. Ces nouvelles offres vont au delà de la seule transposition en numérique des chaînes existantes en analogique. Ce sont ainsi une trentaine de chaînes qui ont été introduites sur la TNT, sans compter certaines chaînes locales. En outre, des appels à candidature ont été lancés pour la diffusion en haute définition de trois chaînes et pour le déploiement d'un réseau de diffusion de télévision vers les mobiles à la norme DVB-H. Enfin, des « canaux bonus » ont été attribués à certaines sociétés.

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 qui sera défini à l'issue des discussions avec les pays voisins.

Des demandes pour la couverture du territoire par les services de communications électroniques

Les demandes de fréquences pour les services de communications électroniques ont fait l'objet d'analyses détaillées non seulement dans le cadre de la consultation publique lancée par l'ARCEP, mais également dans le rapport de la Commission consultative des radiocommunications (CCR) sur les enjeux et les perspectives d'accès aux fréquences basses pour les services de communications électroniques.

Ces demandes visent principalement l'extension à l'ensemble du territoire des accès à très haut débit sans fil. Ces demandes s'inscrivent ainsi dans une logique d'aménagement du territoire. A défaut de définition axée sur des usages spécifiques, le très haut débit sans fil désigne la capacité que les technologies haut débit mobile actuelles ne peuvent atteindre. Dans le cadre de cette étude,

le très haut débit sans fil s'entend pour des débits d'au moins 10Mbit/s contre quelques Mbit/s pour le haut débit sans fil.

La libération de fréquences annoncée arrive à un moment où le besoin en fréquences basses, compte tenu du développement des technologies et des nouveaux services, se fait de plus en plus pressant. Comme l'indique la CCR dans son rapport d'octobre 2007²⁷,

« La France doit porter l'ambition d'une société du numérique dans laquelle le très haut débit fixe et mobile est disponible pour tous et partout sur le territoire. Il ne peut y avoir de France à deux vitesses en matière d'accès aux services numériques :

- La population a des besoins équivalents et elle ne pourrait tolérer un trop grand écart de traitement entre zones urbaines et rurales.

- Par ailleurs, le haut débit sans fil fixe et mobile permettra d'apporter une réponse à une multiplicité d'enjeux culturels, économiques et sociétaux. Il existe un fort risque de désertification de certaines parties du territoire, si le haut débit ne peut être déployé sur l'ensemble du territoire (...) ».

Ce message a été réitéré par le Président de la République qui a récemment posé comme objectif à l'occasion du *Cebit* (salon dédié aux nouvelles technologies organisé à Hanovre du 3 au 9 mars 2008), que **« 100% des français aient accès à l'Internet à haut débit fixe et mobile avant 2012 »**²⁸.

La CCR indique qu'**aucune des solutions d'ingénierie possibles utilisant les fréquences disponibles ou planifiées ne fournit de réponse raisonnable au besoin de couverture de l'ensemble de la population en haut débit mobile ou fixe.** L'utilisation des fréquences actuellement attribuées à ce type de services implique en effet des coûts de développement des réseaux bien trop élevés, parce que ces fréquences trop hautes ne sont pas adaptées à la réalisation d'une couverture étendue. A titre d'exemple, Alcatel Lucent, auditionné lors de la préparation du rapport de la CCR, estime qu' *« il faudrait prévoir en pratique jusqu'à 5 fois plus de sites avec la bande 3,5 GHz qu'avec la bande 800 MHz »* pour développer au niveau commercial des applications très haut débit fixe ou mobile.

La CCR conclut donc :

« La couverture de l'ensemble du territoire en haut débit sans fil nécessitera la mise à disposition de nouvelles fréquences basses. Les besoins pour permettre un débit suffisant et homogène par habitant dans les zones peu denses comme dans les zones urbanisées sont de 80 MHz pour le très haut débit mobile, 40 MHz pour le très haut débit fixe et 30 MHz pour les réseaux professionnels haut débit. La satisfaction de ces besoins conduit donc à un total de 150 MHz. »

²⁷ Commission consultative des radiocommunications, *Rapport du groupe de travail sur les enjeux et perspectives d'accès aux fréquences basses pour les services de communications électroniques*, octobre 2007.

²⁸ Dépêche AFP, *Sarkozy veut renforcer les nouvelles technologies en France*, 3 mars 2008.

A l'occasion de la consultation publique conduite par l'ARCEP entre juillet et septembre 2007, les équipementiers ont précisé qu'« **une décision d'harmonisation des fréquences basses au profit de services de communications électroniques prise entre 2007 et 2008 permettrait un lancement commercial des nouveaux services entre 2012 et 2015** »²⁹. Plusieurs pays européens ayant déjà pris la décision d'identifier une sous-bande dans la partie haute de la bande UHF, la masse critique nécessaire à l'émergence d'un marché viable semble acquise.

A cet égard, le Président de la République a indiqué à l'occasion du *Cebit* qu'il se réjouissait que « *la France et l'Allemagne aient demandé d'une voix commune à la conférence mondiale des radiocommunications [octobre-novembre 2007] qu'une part des fréquences dégagées par la fin de la télévision analogique puisse être consacrée à l'Internet haut débit et à l'aménagement numérique du territoire* »³⁰. **Cette déclaration du Président de la République souligne l'importance stratégique d'une sous-bande harmonisée pour le développement de l'Internet haut débit et l'aménagement numérique du territoire.**

Au-delà de l'objectif de développement de l'Internet haut débit et d'aménagement numérique du territoire fixé par le Président de la République, le domaine des communications électroniques est un vecteur de croissance important. François Fillon, actuel Premier ministre, considère que « *la diffusion des technologies de l'information et de la communication (TIC) est un levier majeur pour aller chercher le point de croissance qui manque à notre économie* »³¹. De fait, le marché final des communications électroniques représentait en France en octobre 2007 un chiffre d'affaires de 41 milliards d'euros par an, soit 2.3% du PIB français³².

3.3 La méthodologie prévue par la loi du 5 mars 2007 pour l'affectation du dividende numérique

La réaffectation des fréquences libérées par l'arrêt de la diffusion analogique s'effectue par le biais d'un schéma national de réutilisation des fréquences libérées par l'arrêt de la diffusion analogique.

²⁹ ARCEP, *Synthèse de la consultation publique sur les enjeux liés aux fréquences pour les réseaux d'accès aux services de communications électroniques*, novembre 2007 : « Ainsi, France Télécom-Orange indique qu'une décision en 2007-2008 permettrait de lancer des premiers projets dès 2010-2011 et un déploiement effectif dès 2012. SFR annonce, quant à lui, un calendrier qui comprendrait dès 2007-2008 une définition des plans de fréquences à la CEPT, une normalisation des équipements dans la période 2008-2010, le processus de licences en 2010-2011 pour un déploiement dès 2011 et une ouverture commerciale en 2012. Nokia Siemens Networks indique pour sa part qu'un objectif de 2012-2015 est tout à fait réalisable, avec des équipements normalisés, dès lors que les fréquences sont libérées. Bouygues Telecom précise qu'une décision rapide est nécessaire pour pouvoir libérer les bandes dès 2012 et permettre une utilisation effective par les consommateurs dès 2015.

Concernant le cas spécifique des services mobiles professionnels (incluant des applications de sécurité) mentionné par trois contributeurs – Alliance TICS, Motorola et EADS Secure Networks –, le déploiement de réseaux pourrait intervenir dès 2012, dès lors qu'une plage de fréquences serait harmonisée au niveau européen en 2007-2008 ».

³⁰ Dépêche AFP, *Sarkozy veut renforcer les nouvelles technologies en France*, 3 mars 2008.

³¹ *Les Echos.fr*, édition du 22 février 2008.

³² Audition de P. Champsaur, Président de l'ARCEP, devant la Commission des affaires économiques de l'Assemblée nationale du 10 octobre 2007.

Ce schéma doit atteindre cinq objectifs sociétaux et économiques et garantir que la majorité des fréquences libérées soit réaffectée à des services audiovisuels (article 2 de la loi du 5 mars 2007)³³. Nous verrons qu'un scénario incluant à la fois de nouveaux multiplex audiovisuels et l'affectation de la sous-bande de 72 MHz (790–862 MHz) identifiée à la CMR-07 pour les services de communications électroniques est conforme à la méthodologie prévue par la loi du 5 mars 2007.

3.3.1 Objectifs sociétaux et économiques du schéma national de réutilisation des fréquences libérées

Les cinq objectifs fixés par le législateur pour l'élaboration du schéma national de réutilisation des fréquences libérées par l'arrêt de la diffusion analogique sont :

- objectif n°1 : Favoriser la diversification de l'offre de services
- objectif n°2 : Améliorer la couverture numérique sur le territoire
- objectif n°3 : Améliorer l'égalité d'accès aux réseaux de communications électroniques
- objectif n°4 : Développer l'efficacité des liaisons hertziennes des services publics
- objectif n°5 : Développer la gestion optimale du domaine public hertzien.

La loi n'établit pas de hiérarchie entre ces objectifs. Le schéma de réaffectation doit remplir l'ensemble de ces objectifs. Par hypothèse, tous les services ne satisferont pas forcément tous les objectifs et en tout cas pas dans les mêmes proportions.

Ces objectifs s'inscrivent par ailleurs dans une dimension européenne, et doivent en particulier prendre en compte les directives de 2002 dites « paquet télécoms »³⁴. Ces directives s'appliquent aux « réseaux de communications électroniques ». Or, conformément à la directive « cadre » 2002/21/CE³⁵, les réseaux de communications électroniques comprennent les réseaux classiques de communications électroniques ainsi que les réseaux de radiodiffusion.

Les objectifs prévus par la loi française doivent donc être lus à la lumière des objectifs posés par la directive « cadre » 2002/21/CE en matière de gestion des radiofréquences pour les réseaux de

³³ Article 2 de la loi du 5 mars 2007 : « Par dérogation aux dispositions qui précèdent, les fréquences libérées par l'arrêt de la diffusion analogique d'un service de télévision par voie hertzienne terrestre autres que celles résultant de la mise en œuvre de l'article 98 font l'objet d'une réaffectation par le Premier ministre aux administrations, au conseil ou à l'autorité susmentionnés, 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 instituée au dernier alinéa. 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. Il prévoit que la majorité des fréquences ainsi libérées reste affectée aux services audiovisuels ».

³⁴ Directive 2002/21/CE (directive « Cadre »); directive 2002/20/CE du 7 mars 2002 (directive « Autorisation »); directive 2002/19/CE du 7 mars 2002 (directive « Accès »); directive 2002/22/CE du 7 mars 2002 (directive « Service universel »); directive 2002/58/CE du 12 juillet 2002 (directive « Vie privée et communications électroniques »); directive 2002/77/CE du 16 septembre 2002 (directive « Concurrence »).

³⁵ Parlement européen et Conseil, Directive du 7 mars 2002 relative à un cadre réglementaire commun pour les réseaux et services de communications électroniques (directive « cadre »), JOCE L.108/33 du 24.4. 2002.

communications électroniques³⁶. Ils doivent également être lus à la lumière des objectifs annoncés pour la nouvelle législation européenne en matière de réseaux et services de communications électroniques, tels qu'ils sont contenus dans la proposition de directive du Parlement européen et du Conseil du 13 novembre 2007 modifiant le « paquet télécoms » actuel³⁷.

Nous examinons ci-après les objectifs prévus par la loi pour en dégager les enseignements principaux en termes de réaffectation des fréquences et d'arbitrage possible entre les usages candidats. Nous verrons que le respect des objectifs fixés par le législateur conduit à une utilisation des fréquences libérées par des services audiovisuels et des services de communications électroniques.

Objectif n°1 : Favoriser la diversification de l'offre de services

Cet objectif n°1 justifie que les fréquences libérées soient affectées tant à des services audiovisuels qu'à des services de communications électroniques.

De fait, les réaffectations possibles dans ces deux secteurs sont très nombreuses. Dans le secteur de l'audiovisuel, les usages envisageables sont notamment la réception des chaînes en haute définition (HD), l'augmentation du nombre de chaînes à couverture locale ou régionale ou encore l'extension de la couverture en télévision mobile personnelle. Dans le secteur des communications électroniques, il est souvent insisté sur le développement de l'accès au très haut débit sur tout le territoire. Dans son rapport du 15 octobre 2007, la Commission consultative des radiocommunications évoquait un certain nombre d'usages pouvant être faits du dividende numérique pour les services de communications électroniques, et notamment :

- Développement de l'administration électronique.
- Développement des services de santé (télémédecine, généralisation des services de suivi de l'état de santé, maintien de contacts par visioconférence,...).
- Développement des services de sécurité civile (vidéo surveillance, gestion des catastrophes naturelles et menaces terroristes, gestion d'événements planifiés type cérémonies officielles et manifestations sportives, système de navigation pour piétons,...).
- Assistance aux personnes handicapées (télétravail, développement de l'éducation à distance,...).

³⁶ Selon le principe « d'interprétation conforme » posé par la Cour de Justice des Communautés Européennes à l'occasion notamment de l'arrêt du 10 avril 1984, Von Colson, « il appartient à la juridiction nationale de donner à la loi prise pour l'application de la directive dans toute la mesure où une marge d'appréciation lui est accordée par le droit national, une interprétation et une application conformes aux exigences du droit communautaire ».

³⁷ Commission européenne, Proposition de directive, 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, 13 novembre, 2007/0247 (COD).

- ...

Sur un plan strictement technologique, ces services pourraient être fournis grâce au :

- Développement des réseaux mobiles 3G, 3G+ et LTE.
- Accès à Internet sans fil (haut débit ou très haut débit) fixe et mobile pour les particuliers type WiMAX.
- Développement des réseaux mobiles haut et très haut débit professionnels.

L'objectif de diversification de l'offre de services posé par la loi française est parfaitement en ligne avec les directives et recommandations au niveau européen. Ainsi :

- L'article 8 (2)(a) de la directive « cadre »³⁸ prévoit que : « Les autorités réglementaires nationales³⁹ promeuvent la concurrence dans la fourniture des réseaux de communications électroniques, des services de communications électroniques et des ressources et services associés, notamment : a) en veillant à ce que les utilisateurs, y compris les utilisateurs handicapés, retirent un bénéfice maximal en termes de choix, de prix et de qualité ». La diversification de l'offre de services doit respecter le principe de neutralité technologique (art. 8(1) de la directive cadre), et l'encouragement « des investissements efficaces en matière d'infrastructures et en soutenant l'innovation » (art. 8(2)(d) de la directive cadre).
- Le Conseil de l'Union européenne invite les Etats membres à « permettre la mise en place de nouveaux services de radiodiffusion numérique et de communications électroniques faisant appel aux fréquences libérées »⁴⁰;
- Le Parlement européen⁴¹ :

« - relève que les nouvelles plates-formes sans fil sont particulièrement adaptées pour assurer l'accès à la large bande dans les zones rurales; souligne l'importance de la neutralité technologique dans l'attribution des fréquences (...);

³⁸ L'article 9 de la directive « cadre » dispose que les « Etats membres veillent à la gestion efficace des radiofréquences pour les services de communications électroniques sur leur territoire conformément à l'article 8 ». Les services de communications électroniques comprennent « les services de transmission sur les réseaux utilisés pour la radiodiffusion » (art. 2(c)). Ainsi, les objectifs de l'article 8 de la directive « cadre » s'imposent en matière de gestion de fréquences non seulement pour les réseaux classiques de télécommunications (exemple réseaux mobiles) mais également pour la gestion des radiofréquences pour les réseaux de radiodiffusion (exemple TNT).

³⁹ Le concept d'autorité réglementaire nationale comprend au sens large non seulement les autorités administratives indépendantes telles que l'ARCEP et le CSA, mais également le gouvernement français dans la mesure où celui-ci effectue des tâches liés à la gestion des fréquences pour les réseaux de communications électroniques.

⁴⁰ Conclusions sur l'accélération de la transition de la radiodiffusion analogique à la radiodiffusion numérique du 1^{er} décembre 2005.

⁴¹ Parlement européen, Recommandation du 19 juin 2007 sur l'élaboration d'une politique européenne en matière de large bande.

- appelle les institutions communautaires et les États membres à coopérer plus étroitement dans la gestion du spectre radioélectrique, **afin de faciliter l'utilisation dudit spectre par une vaste gamme de technologies mobiles et sans fil** (terre et satellite);

- **prie instamment les États membres d'attribuer un spectre suffisant aux technologies de la large bande** ».

- La Commission européenne met l'accent sur la neutralité technologique et la neutralité à l'égard des services⁴² :

*« 3. Sauf disposition contraire au deuxième alinéa ou dans les mesures arrêtées conformément à l'article 9 quater, les États membres veillent à ce que **tous les types de réseau de radiocommunications ou de technologie sans fil puissent être utilisés dans les bandes de fréquences ouvertes aux services de communications électroniques** (...).*

*4. Sauf disposition contraire au deuxième alinéa ou dans les mesures arrêtées conformément à l'article 9 quater, **les États membres veillent à ce que tous les types de service de communications électroniques puissent être fournis dans les bandes de fréquences ouvertes aux communications électroniques** (...)* ».

En France également, le législateur n'a pas voulu privilégier de services par rapport à d'autres. Pour preuve, il a notamment rejeté deux propositions de sous-amendements tendant à introduire au sein de l'article 2 des références aux opérateurs par câble et satellite ainsi qu'à l'audiovisuel. Le législateur a ainsi tenu à ce que les options soient ouvertes, ne favorisant aucun type de service. Dans les travaux parlementaires, en faveur de cette diversité de services, on peut citer à titre d'exemple la sénatrice Catherine Morin-Desailly : *« les communications électroniques, dont les usages ne cesseront de se diversifier, pourraient tout aussi légitimement bénéficier de la réaffectation des fréquences »*⁴³.

Dans le mémorandum du gouvernement français pour une Europe numérique, le gouvernement confirmait la vocation du dividende numérique à être affecté aux services audiovisuels comme aux services de communications électroniques. Pour le gouvernement, le dividende numérique *« permettra de développer de nouveaux services, non seulement dans le domaine de la radiodiffusion mais aussi en matière de communications électroniques »*⁴⁴. Cette même opinion est reflétée dans l'allocation du Président de la République qui parle du *« développement des nouveaux services à fort potentiel qui utiliseront ces fréquences : la télévision sur les portables et*

⁴² Commission européenne, Proposition de directive du parlement européen et du conseil , 13 novembre 2007, (2007/0247 (COD).

⁴³ <http://www.senat.fr/seances/s200611/s20061121/st20061121000.html>

⁴⁴ <http://www.industrie.gouv.fr/pdf/europnum.pdf>

la télévision en haute définition, naturellement, mais aussi des services avancés de télécommunications comme l'accès, en mobilité, à l'Internet à haut débit. »⁴⁵

CONCLUSION :

L'objectif n°1 de diversification de l'offre des services justifie que les fréquences libérées soient affectées tant à des services audiovisuels (ex : HD, TMP) qu'à des services de communications électroniques (ex : très haut débit fixe, mobile)

Objectif n°2 : Améliorer la couverture numérique sur le territoire

Les travaux parlementaires mettent en avant la relation existante entre le dividende et la couverture numérique du territoire « pour des services télévisuels ou des services de radiocommunications »⁴⁶.

Frédéric Soulier, Rapporteur pour avis de la Commission des affaires économiques de l'Assemblée nationale, définit la téléphonie mobile comme « l'un des éléments clés de cette couverture numérique »⁴⁷. Reprenant les arguments développés par le député Emile Blessig dans son Rapport d'information fait au nom de la délégation à l'aménagement et au développement durable du territoire, sur l'aménagement de la couverture numérique sur le territoire⁴⁸, Frédéric Soulier indique que le passage au haut débit mobile nécessitera davantage de bande passante et provoquera alors un réel risque de saturation de la bande GSM. Face à cette situation, s'il est prévu que les opérateurs utilisent la bande des 2.1 GHz puis 2.6 GHz, les coûts liés à une telle utilisation dans les territoires peu denses (augmentation par trois du nombre de relais, pylônes, équipements) seront selon lui « prohibitifs ». Il estime ainsi que de ce fait l'accès à haut débit mobile n'y sera pas installé. Il conclut qu'« **il y a donc une légitimité, pour des raisons d'aménagement et d'équité d'accès des territoires aux services, à ce que, dans ces territoires, la téléphonie mobile accède, en cas de saturation de la bande GSM, à des fréquences plus basses, celles du**

⁴⁵ L. de Broissia, Rapport fait au nom de la Commission des affaires culturelles du Sénat sur le projet de loi relatif à la modernisation de la diffusion audiovisuelle et à la télévision du futur, annexe au procès-verbal de la séance du 14 novembre 2006, p. 82.

⁴⁶ Intervention de B. Retailleau lors de la séance du 21 novembre 2006 du Sénat, Compte rendu intégral de la séance du 21 novembre 2006 du Sénat, <http://www.senat.fr/seances/s200611/s20061121/st20061121000.html>.

⁴⁷ Avis F. Soulier fait au nom de la Commission des affaires économiques du Sénat, enregistré à la présidence de l'Assemblée nationale le 24 janvier 2007.

⁴⁸ E. Blessig, Rapport d'information fait au nom de la délégation à l'aménagement et au développement durable du territoire, sur l'aménagement de la couverture numérique sur le territoire (télévision numérique de terre, téléphonie mobile, Internet haut débit), enregistré à la présidence de l'Assemblée nationale le 19 décembre 2006.

dividende »⁴⁹. La notion de « couverture numérique sur le territoire » est donc étroitement liée à la couverture en matière de services mobiles.

En matière de radiodiffusion, le législateur a déjà fixé l'objectif de couverture pour la TNT à 95% de la population⁵⁰ sur une base nationale, avec un seuil de couverture par département d'au moins 91 % de la population pour les chaînes anciennement analogiques et de 85% pour les nouvelles chaînes. Les services satellitaires doivent permettre de desservir les zones non couvertes, sans frais pour le téléspectateur.

Le schéma national de réutilisation des fréquences libérées devra naturellement veiller à ce que les objectifs de couverture définis par le législateur puissent être respectés. Le schéma national établi par le Premier ministre doit en effet permettre aux éditeurs de services TNT de respecter les obligations de couverture définies par le législateur dans la loi du 5 mars 2007. Cette réserve faite, les travaux parlementaires indiquent clairement le souci du législateur d'améliorer la couverture du territoire en services mobiles.

Conformément à l'article 8 de la directive « cadre », la réflexion sur la couverture numérique doit tenir compte « *du fait qu'il est souhaitable que la réglementation technologique soit neutre* »⁵¹, et d'un souci de gestion efficace des radiofréquences⁵². De plus, le législateur français n'ayant pas donné une priorité à l'un ou l'autre des cinq objectifs de la loi, l'objectif de couverture ne doit pas porter atteinte de manière exagérée aux autres objectifs prévus. Un équilibre doit être trouvé entre l'objectif de couverture et l'accomplissement des 4 autres objectifs définis par la loi. Par exemple, un schéma qui privilégierait de manière exagérée la couverture numérique sur le territoire au détriment de la diversification de l'offre de services ne respecterait pas la loi du 5 mars 2007.

⁴⁹ Avis F. Soulier fait au nom de la Commission des affaires économiques du Sénat, enregistré à la présidence de l'Assemblée nationale le 24 janvier 2007.

⁵⁰ L'article 96-2 de la loi n°86-1067 du 30 septembre 1986 telle que modifiée par la loi du 5 mars 2007 prévoit que « *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 en mode numérique auprès de 95% de la population française* ». L'article 97 de la loi du 30 septembre 1986 prévoit par ailleurs que les éditeurs « nouveaux entrants » de la TNT déclarent, dans les deux mois suivant la promulgation de son décret d'application, le niveau de couverture qu'elles souhaitent atteindre afin de bénéficier des allongements d'autorisation prévus par le texte (3 ans pour 91% de la population, 4 ans pour 93%, 5 ans pour 95%). En juillet 2007, tous les nouveaux entrants ont souscrit auprès du CSA un engagement de couverture numérique égal à 95% de la population, au terme de l'extension de la TNT.

⁵¹ Article 8(1) de la Directive du 7 mars 2002 relative à un cadre réglementaire commun pour les réseaux et services de communications électroniques (directive « cadre ») : « *Les États membres veillent à ce que les autorités réglementaires nationales, dans l'accomplissement des tâches de réglementation spécifiées dans la présente directive ainsi que dans les directives particulières, notamment celles conçues pour assurer une concurrence effective, tiennent le plus grand compte du fait qu'il est souhaitable que la réglementation technologique soit neutre* ».

⁵² Article 8(2)(d) de la Directive du 7 mars 2002 relative à un cadre réglementaire commun pour les réseaux et services de communications électroniques (directive « cadre ») : « *Les autorités réglementaires nationales promeuvent la concurrence dans la fourniture des réseaux de communications électroniques, des services de communications électroniques et des ressources et services associés, notamment: d) en encourageant l'utilisation et la gestion efficaces des radiofréquences et des ressources de numérotation* ».

CONCLUSION :

La question de la couverture numérique du territoire a deux applications : d'une part, tenir compte dans le schéma national de réutilisation des fréquences libérées des objectifs de couverture de la TNT définis par le législateur dans la loi du 5 mars 2007 ; d'autre part, privilégier l'amélioration de la couverture en services de communications électroniques sans porter atteinte toutefois aux autres objectifs (et notamment à l'objectif de diversification des services).

Objectif n°3 : Améliorer l'égalité d'accès aux réseaux de communications électroniques

Bien que cet objectif semble voisin du précédent, le fait que le législateur ait prévu ces deux objectifs implique nécessairement qu'il faille les distinguer. L'utilisation du terme « accès aux réseaux » suggère qu'il s'agit de l'enjeu d'accès au haut et très haut débit, notamment dans les zones rurales. Cette analyse est confirmée par les travaux parlementaires. Le député Frédéric Soulier explique ainsi qu'« *il s'agit, au-delà de la réalisation de la couverture numérique, d'introduire la notion d'égalité d'accès, entre les territoires, aux services offerts par la numérisation hertzienne et ainsi de faire de ce pouvoir du Premier Ministre un instrument de lutte contre toute 'fracture numérique' »*⁵³.

Cet objectif s'inscrit notamment dans le cadre des actions gouvernementales menées depuis l'automne 2002 pour lutter contre la fracture numérique du territoire. Le plan « République numérique dans la société de l'information » (RE/SO 2007) et le Comité interministériel pour l'aménagement et le développement du territoire du 14 décembre 2004 fixaient déjà des objectifs ambitieux à l'horizon 2005-2007⁵⁴. Le plan RE/SO 2007, présenté par le Premier ministre le 12 novembre 2002, visait ainsi l'objectif de 10 millions de foyers (40 % des ménages) raccordés à l'Internet haut débit en 2007, objectif effectivement atteint en octobre 2007⁵⁵. Plus récemment, lors du salon du *Cebit*, tenu à Hanovre en mars 2008, M. Sarkozy, Président de la République, a posé comme objectif que « *100% des français aient accès à l'Internet à haut débit fixe et mobile avant 2012* ». Le Président de la République s'est d'ailleurs réjoui à cette occasion que « *la France et*

⁵³ Exposé de l'amendement n°74 rectifié présenté par F. Soulier, amendement déposé devant l'Assemblée nationale le 29 janvier 2007 portant sur la loi « Modernisation de la diffusion audiovisuelle et télévision du futur », http://www.assemblee-nationale.fr/12/dossiers/television_futur.asp

⁵⁴ Fin 2005 :
- 96 % de la population à 0,5 Mbits/s (85 % à 2 Mbits/s)
- avec un minimum de 70 % pour chaque département
Fin 2007 :
- 100 Mbits/s à un coût abordable pour les entreprises des zones d'activités économiques
- 2 Mbits/s pour 80 % de la population dans chaque commune
- Accès à toute la gamme des services haut débit, y compris des accès à 5 Mbits/s, dans toutes les communes où la densité de la population ou l'importance de l'activité économique le justifient
- 2 points d'accès publics en haut débit au moins, dont un en mairie, dans les petites communes isolées.

⁵⁵ G. de Martino, « *La France géant du numérique* », *Le figaro.fr*, 15/10/07/ : http://www.lefigaro.fr/debats/2006/08/02/01005-20060802ARTFIG90109-la_france_geant_du_numerique.php

*l'Allemagne aient demandé d'une voix commune à la conférence mondiale des radiocommunications [octobre-novembre 2007] **qu'une part des fréquences dégagées par la fin de la télévision analogique puisse être consacrée à l'Internet haut débit et à l'aménagement numérique du territoire** »⁵⁶.*

L'objectif de lutte contre la fracture numérique en matière de services de communications électroniques est également au cœur de la politique européenne.

Ainsi, pour la Commission européenne :

*« Le dividende numérique est une occasion unique de répondre à la demande en croissance rapide en matière de services de communication sans fil. Il libère une quantité suffisante de spectre pour permettre à la fois aux diffuseurs d'assurer un fort développement de leurs services, et à d'autres utilisations économiques et sociales, **par exemple les applications du haut débit qui visent à réduire la «fracture numérique»**⁵⁷, de bénéficier de cette ressource précieuse. Le dividende numérique crée donc en principe une situation avantageuse pour tous. »⁵⁸*

La notion de fracture numérique est relative, et varie dans le temps. Ainsi, avec le déploiement de la fibre en milieu urbain, l'accès ADSL en milieu rural risque de ne plus être suffisant, car l'écart entre le type de services disponible aux citoyens et ceux disponibles en zone rurale serait trop important. Or, la fibre ne sera pas, à moyen terme, déployée en zone rurale. L'accès radio sera donc privilégié pour atteindre un objectif d'accès à 10Mbit/s partout sur le territoire. Or la technologie 3G ne permet qu'un débit de quelques centaines de kbit/s. Les technologies de génération suivante (LTE) devront être déployées pour assurer un débit de 10Mbit/s.

CONCLUSION :

L'objectif n°3 vise notamment à réduire la fracture numérique en matière de services de communications électroniques. Cet objectif va prendre de l'importance eu égard à l'augmentation du très haut débit dans les villes et à l'objectif du haut débit fixe et mobile partout et pour tous avant 2012 fixé par le Président de la République.

⁵⁶ Dépêche AFP, *Sarkozy veut renforcer les nouvelles technologies en France*, 3 mars 2008.

⁵⁷ Commission européenne, Communication *Comblent le fossé existant en ce qui concerne le haut débit*, 20 mars 2006, COM(2006) 229.

⁵⁸ Commission européenne, Communication *Tirer pleinement parti du dividende numérique en Europe : pour une démarche commune d'utilisation du spectre libéré par le passage au numérique*, 13 novembre 2007, COM(2007) 700.

Objectif n°4 : Développer l'efficacité des liaisons hertziennes des services publics

Le député Frédéric Soulier a expliqué que « *les instances et les personnels qui sont au service de la sécurité des citoyens devraient bénéficier de systèmes de liaison en progrès constant* »⁵⁹. L'objectif est de s'assurer que les services de sécurité, tels que les pompiers, la police, le SAMU, disposent des outils de communication radioélectrique les plus efficaces. Il a également pour objectif la satisfaction des besoins des ministères et du service public⁶⁰.

En ce sens, le député Emile Blessig conclut dans son Rapport sur le déploiement de la couverture numérique sur le territoire⁶¹ que « *le dividende numérique doit permettre à tous les services publics d'avoir des outils plus efficaces* ».

Au-delà du seul bénéfice pour les services de sécurité, le dividende numérique permettrait également le développement de services d'« administration électronique ». L'administration électronique, telle que la décrit le Rapport Truche⁶², désigne un vaste champ d'application et notamment : les relations des usagers avec les administrations ; la contribution des administrations à l'animation du débat public (diffusion des données publiques essentielles, forum public, consultations en ligne, et plus largement les nouveaux mécanismes de consultation des citoyens); les relations des entreprises avec l'administration (déclarations des données sociales, déclarations d'embauches, transferts de données fiscales et comptables); la mise en œuvre des techniques du commerce électronique aux marchés et achats publics (e-procurement); les nouveaux modes de travail et d'organisation au sein de l'administration (transformation des métiers, travail coopératif, télétravail).

L'utilisation du dividende numérique permettrait ainsi de compenser les inconvénients liés à l'éloignement des zones rurales par une meilleure communication entre l'administration et les usagers, tant particuliers qu'entreprises.

CONCLUSION :

Le schéma national de réutilisation des fréquences doit prendre en compte l'objectif d'amélioration de l'efficacité des services d'urgence et de sécurité, et l'accessibilité pour le citoyen, notamment dans les zones peu denses, des services de l'Etat et des collectivités territoriales.

⁵⁹ Exposé de l'amendement n°74 rectifié présenté par F. Soulier, amendement déposé devant l'Assemblée nationale le 29 janvier 2007 portant sur la loi « Modernisation de la diffusion audiovisuelle et télévision du futur », http://www.assemblee-nationale.fr/12/dossiers/television_futur.asp

⁶⁰ Voir pour de plus amples informations relatives aux services de sécurité le rapport de la Commission Consultative des Radiocommunications : *Rapport du groupe de travail sur les enjeux et perspectives d'accès aux fréquences basses pour les services de communications électroniques*, octobre 2007.

⁶¹ E. Blessig, Rapport d'information fait au nom de la délégation à l'aménagement et au développement durable du territoire, sur l'aménagement de la couverture numérique sur le territoire, p.64.

⁶² Rapport Truche, *Administration électronique et protection des données personnelles*, La Documentation Française, 2002, p.15.

Objectif n° 5 : Développer la gestion optimale du domaine public hertzien

Cet objectif s'impose déjà à la France en application des articles 8 et 9 de la directive « cadre » actuelle :

Les autorités réglementaires nationales doivent encourager « *l'utilisation et la gestion efficaces des radiofréquences et des ressources de numérotation* » (art. 8.2 d). Egalement, la directive prévoit que « *les États membres veillent à la gestion efficace des radiofréquences pour les services de communications électroniques sur leur territoire conformément à l'article 8. (...)* » (article 9.1) et qu'ils « *promeuvent l'harmonisation de l'utilisation des radiofréquences dans l'ensemble de la Communauté, qui va de pair avec la nécessité d'assurer une utilisation efficace de celles-ci, et ce conformément à la décision no 676/2002/CE (décision «spectre radioélectrique»)* » (article 9.2).

La Commission européenne souhaite aujourd'hui renforcer encore l'objectif de gestion efficace du spectre. Ainsi, dans la proposition de directive du parlement européen et du conseil du 13 novembre 2007⁶³, on peut lire :

Considérant n°16 : « ***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*** ».

Ce considérant du préambule suggère que la notion d'efficacité recouvre une approche économique, sociale, mais également environnementale (le nombre d'émetteurs nécessaires pour assurer un service, par exemple).

Dans son Rapport d'information du 27 juin 2007⁶⁴, Bruno Retailleau estime que, parallèlement au débat sur l'affectation du dividende, « *un travail de fond* » doit nécessairement être entrepris afin « *d'encourager une gestion plus efficiente du spectre* ».

Il propose ainsi, au nom de la Commission des affaires économiques du Sénat, et en ligne avec les suggestions faites par MM. Jouyet et Lévy dans leur Rapport relatif à l'économie de l'immatériel⁶⁵, de « *valoriser, de manière économique, les fréquences issues du dividende numérique* ». Ceci permettrait d'éviter d'une part, les « *traitements discriminatoires* » entre les différents acteurs économiques, et d'autre part, de provoquer une « *prise de conscience de la rareté du spectre* ».

⁶³ Commission européenne, Proposition de directive du parlement et du conseil, 13 novembre 2007, 2007/ 0247 (COD), http://ec.europa.eu/information_society/policy/ecomm/library/proposals/index_en.htm

⁶⁴ B. Retailleau, Rapport d'information n° 350 au nom de la Commission des affaires économiques du Sénat, *Le bilan et les perspectives d'évolution de l'Autorité de régulation des communications électroniques et des postes (ARCEP)*, annexe au procès-verbal de la séance du 27 juin 2007.

⁶⁵ Rapport Lévy et Jouyet, *L'économie de l'immatériel, la croissance de demain, Rapport de la Commission sur l'économie de l'immatériel*, 23 novembre 2006.

Par ailleurs, la valorisation des fréquences permettrait, selon Bruno Retailleau, de financer en partie « le basculement vers la diffusion numérique grâce au prix des licences d'utilisation du dividende »⁶⁶. Après avoir souligné qu'« il serait simpliste de diaboliser toute procédure de valorisation économique des fréquences du dividende numérique », ce dernier propose que l'Etat conserve un droit de préemption pour les chaînes de l'audiovisuel public :

« Ce dispositif équilibré devrait permettre une valorisation du dividende numérique plus en rapport non seulement avec le marché mais aussi avec son utilité sociale et, par ailleurs, une gestion plus dynamique du spectre, en conciliant fortement les exigences du service public et les impératifs du pluralisme et de la diversité culturelle ».

CONCLUSION :

La loi du 5 mars 2007 et la directive cadre requièrent d'élaborer le schéma national de réutilisation des fréquences en tenant compte de la nécessité d'une gestion efficace du spectre. Par conséquent, ce schéma devra tenir compte des coûts, notamment d'opportunité, de telle ou telle (ré)utilisation du spectre pour la collectivité.

Le graphique ci-après récapitule les cinq objectifs fixés par le législateur pour l'élaboration du schéma national de réutilisation des fréquences libérées par l'arrêt de la diffusion analogique. Ces objectifs sont repris dans la colonne de gauche bleue marine. La colonne de droite bleue ciel explicite ces objectifs, conformément aux travaux parlementaires et autres sources détaillées dans cette note.

⁶⁶ B. Retailleau, Rapport d'information n° 350 au nom de la Commission des affaires économiques du Sénat, *Le bilan et les perspectives d'évolution de l'Autorité de régulation des communications électroniques et des postes (ARCEP)*, annexe au procès-verbal de la séance du 27 juin 2007.

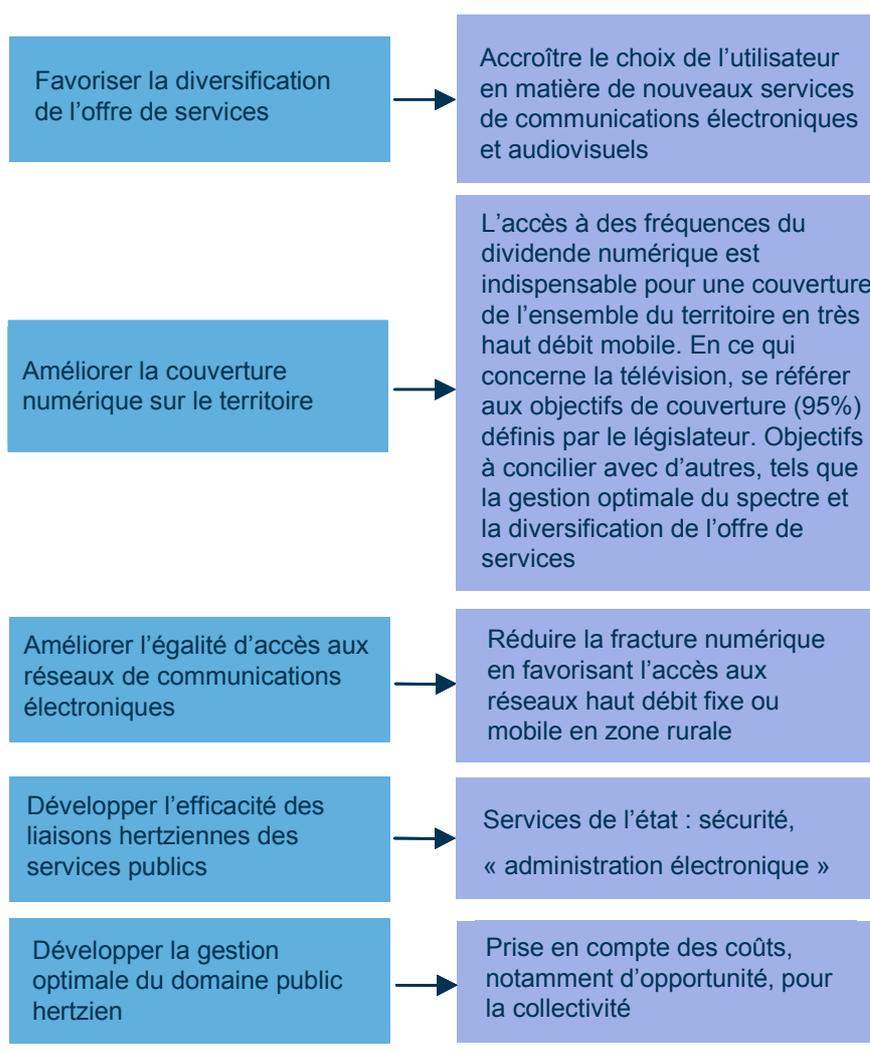


Figure 3.4:
Interprétation des cinq
objectifs devant guider
la réaffectation des
fréquences libérées en
France
[Source: Hogan &
Hartson]

Ce graphique montre que les cinq objectifs fixés par le législateur valident la solution d'un partage du dividende numérique entre des services audiovisuels et des services de communications électroniques. Une utilisation du dividende pour des seuls services audiovisuels ne satisferait pas aux cinq objectifs fixés par le législateur.

CONCLUSION :

Dans le cadre de la réaffectation du dividende numérique, il est indispensable de prendre en compte les objectifs fixés par le législateur à l'article 2 de la loi du 5 mars 2007 afin de respecter la méthodologie précise prévue par le législateur.

La satisfaction de ces objectifs nécessite la disponibilité d'une quantité de fréquences non négligeable pour des usages de communications électroniques.

3.3.2 Test quantitatif du schéma national de réutilisation des fréquences : la majorité des fréquences libérées doit être affectée à des services audiovisuels

Le schéma national de réutilisation des fréquences doit respecter un test quantitatif, à savoir que la majorité des fréquences libérées reste affectée à des services audiovisuels.

S'agissant du périmètre auquel s'applique cette majorité, l'article 2 de la loi mentionne « *les fréquences libérées par l'arrêt de la diffusion analogique d'un service de télévision par voie hertzienne terrestre autres que celles résultant de la mise en œuvre de l'article 98* ». Les fréquences de l'article 98 sont celles que le CSA se réserve pour permettre, dans certaines zones géographiques, la diffusion sans interruption du service de télévision nationale, en substituant à une autorisation de diffusion en mode analogique, une autorisation de diffusion en mode numérique⁶⁷.

Pour que le test quantitatif fixé par le législateur ait un sens et soit efficace, les fréquences libérées par l'arrêt de la diffusion analogique ne sauraient être préemptées à l'avance par le développement de nouveaux services. En d'autres termes, depuis la loi du 5 mars 2007, le lancement de tout nouveau service (audiovisuel ou autre) dans la bande UHF doit nécessairement être prévu dans le cadre du schéma national de réutilisation des fréquences.

Une approche a pourtant été proposée de considérer que les fréquences pouvant faire l'objet d'une réaffectation sont celles disponibles *après* satisfaction des demandes de nouveaux services audiovisuels, correspondant au développement de télévisions locales, à la généralisation de la haute définition, au lancement de la télévision mobile personnelle et à l'essor de la radio numérique. Dans une telle approche, les fréquences du dividende numérique seraient préemptées à l'avance par le développement des services audiovisuels mentionnés et le dividende numérique serait nul.

Nous estimons qu'une telle approche n'est pas conforme à l'intention du législateur telle qu'exprimée dans la loi du 5 mars 2007, et ce pour plusieurs raisons :

- l'article 2 de la loi du 5 mars 2007 évoque « *les fréquences libérées par l'arrêt de la diffusion analogique d'un service de télévision* » et non pas les fréquences restantes après un déploiement effectif des nouveaux services de télévision ;
- une telle approche revient à ajouter à la liste des objectifs généraux assignés par le législateur pour la réaffectation des fréquences (article 2 de la loi du 5 mars 2007 – voir infra « *les objectifs devant guider la réaffectation des fréquences libérées* ») des objectifs précis et prioritaires (alors que ceux-ci ne figurent pas à l'article 2 de la loi du 5 mars 2007), à savoir l'extension de la TNT, le

67 L'article 98 de la loi n°86-1067 tel que modifié par la loi du 5 mars 2007 prévoit que « *lorsque la ressource radioélectrique n'est pas suffisante pour permettre, dans certaines zones géographiques, la diffusion de l'ensemble des services de télévision préalablement autorisés par application des articles 26 et 30-1, le Conseil supérieur de l'audiovisuel peut retirer, dans des zones géographiques limitées et selon des modalités fixées par décret, la ressource radioélectrique en mode analogique assignée à un ou plusieurs services de télévision nationale préalablement autorisés, à la condition de leur accorder, sans interruption du service, le droit d'usage de la ressource radioélectrique en mode numérique permettant une couverture au moins équivalente* ».

passage au numérique des télévisions locales, le lancement de la haute définition, de la télévision mobile personnelle et de la radio numérique ;

- lorsque le législateur a choisi de réserver la « majorité » des fréquences libérées aux services audiovisuels et qu'il a pris la peine de fixer des objectifs de réaffectation pour ces fréquences, il doit être raisonnablement considéré qu'il a exclu que le dividende numérique puisse être nul;
- l'approche ci-dessus conduit à dire que le schéma national de réutilisation des fréquences libérées par l'extinction de la télévision analogique ne peut être établi que lorsque la télévision haute définition serait généralisée, la télévision locale développée, la télévision mobile lancée et la radio numérique en plein essor. Cela signifie que la Commission du dividende numérique dont la mission doit, selon la loi, prendre fin au 30 novembre 2011 serait dissoute avant même que le schéma national de réutilisation des fréquences n'ait pu être élaboré.

CONCLUSION :

L'approche suivant laquelle le dividende numérique serait nul n'est selon nous pas conforme à l'intention du législateur. Un dividende numérique existe nécessairement.

En revanche, l'affectation du dividende numérique à des services de communications électroniques ne pourra porter que sur une minorité des fréquences libérées.

3.3.3 Application de la méthodologie du législateur : Un scénario incluant à la fois de nouveaux multiplex audiovisuels et l'affectation de la sous-bande identifiée à la CMR-07 pour les services de communications électroniques est conforme à la loi du 5 mars 2007

Au regard des dispositions de la loi du 5 mars 2007, il nous apparaît que :

- L'affectation aux services de communications électroniques de la sous-bande 790–862 MHz est compatible avec le test quantitatif prévu par la loi du 5 mars 2007 (affectation majoritaire des fréquences libérées aux services audiovisuels).
- Cette affectation est également conforme aux cinq objectifs assignés par la loi au schéma national de réutilisation des fréquences.

L'affectation aux services de communications électroniques de la sous-bande 790–862 MHz est compatible avec le test quantitatif prévu par la loi du 5 mars 2007

La sous-bande 790–862 MHz identifiée par la CMR-07 ne représente qu'une part minoritaire des ressources en fréquences libérées par l'arrêt de la diffusion analogique. Ce constat se vérifie quelle que soit l'approche retenue quant au périmètre des «*fréquences libérées par l'extinction de la*

diffusion analogique » pouvant être réaffectées par le Premier Ministre après l'arrêt de la diffusion analogique.

Une exception toutefois est l'approche précédemment exposée (voir supra 1.3.2) suivant laquelle le lancement de nouveaux services audiovisuels devrait préempter toutes les fréquences libérées. Or, nous estimons qu'une telle approche n'est pas conforme à l'intention du législateur.

Le tableau ci-dessous évalue la part représentée par la sous-bande 790–862 MHz dans le dividende numérique suivant différentes approches du périmètre des fréquences libérées qui pourraient raisonnablement être soutenues (« cas n°1 », « cas n°2 » et « cas n°3 » ci-dessous). Ce tableau permet de confirmer que, quelle que soit l'approche retenue (à l'exception de celle évoquée ci-dessus non conforme à l'intention du législateur), la réaffectation au bénéfice des services de communications électroniques des 72 MHz de la sous-bande 790–862 MHz identifiée par la CMR-07 remplit le test quantitatif posé par le législateur dans la loi du 5 mars 2007.

- Cas n°1 : interprétation suivant laquelle seules les fréquences nécessaires pour la transposition en numérique des chaînes existant en analogique sont « hors dividende numérique », soit 1 multiplex.
- Cas n°2 : interprétation suivant laquelle l'ensemble des fréquences nécessaires pour la mise en œuvre des chaînes gratuites et payantes de la TNT sont « hors dividende numérique », soit 5 multiplex.
- Cas n°3 : interprétation suivant laquelle l'ensemble des fréquences de la bande UHF dont l'utilisation a déjà été décidée aujourd'hui est considéré « hors dividende » (5 multiplex de TNT, 1 multiplex de Télévision Mobile Personnelle, 1 multiplex de télévision à haute définition), soit 7 multiplex.

La potentielle réaffectation de fréquences à des services de communications électroniques pour la mise en œuvre de la sous-bande 790–862 MHz porterait d'une part sur une partie des fréquences actuellement attribuées à la radiodiffusion (470–830 MHz), et d'autre part sur les 32 MHz utilisés à l'heure actuelle par le Ministère de la Défense (830–862 MHz). Les 72 MHz identifiés par la CMR-07 n'entreraient donc en recouvrement avec la bande affectée à la radiodiffusion qu'à hauteur de 40 MHz.

L'objet du tableau suivant est d'illustrer simplement et de manière indicative les ordres de grandeur en jeu, sans prétendre à une évaluation précise :

	Unité	Formule	Cas n°1	Cas n°2	Cas n°3
Capacité totale de la bande UHF (470-830 MHz)	multiplex	t	14	14	14
	MHz	T	360	360	360
Affectation initiale de référence aux services audiovisuels dans la bande UHF (470-830 MHz)	multiplex	c	1	5	7
			(6 chaînes)	(TNT)	(TNT+1muxHD+1muxTMP)
Capacité résiduelle de la bande UHF (470-830 MHz)	multiplex	$dn = t - c$	13	9	7
	MHz	$DN = dn * T / t$	334	231	180
Recouvrement (790-830 MHz) entre la sous-bande CMR (790-862 MHz) et la bande UHF (470-830 MHz)	MHz	SB	40	40	40
Part du recouvrement de la sous-bande CMR (790-862 MHz) dans la capacité résiduelle de la bande UHF (470-830 MHz)	%	$p = SB / DN$	12%	17%	22%

Tableau 3.1: Test quantitatif appliqué à la sous-bande de 790–862 MHz [Source : Analysys]

Remarque : l'unité utilisée en physique pour la mesure objective des quantités de fréquences est le hertz (Hz) ou le méga hertz (MHz). Le secteur de l'audiovisuel utilise couramment un vocabulaire fondé sur le nombre de multiplex, notion spécifiquement attachée à la planification technique de la diffusion hertzienne terrestre de la télévision. La correspondance entre un nombre de multiplex et une quantité de fréquences (nombre de MHz) dépend de la planification retenue, qui peut utiliser plus ou moins efficacement les fréquences. TDF a évalué à 14 le nombre de multiplex pouvant être mis en œuvre dans la bande 470–862 MHz affectée à la radiodiffusion, bande large de 360 MHz en France. Cela permet d'obtenir un ordre de grandeur des fréquences nécessaires à la couverture du territoire par 1 multiplex. Si 14 multiplex peuvent être mis en œuvre dans une bande large de 360 MHz, il est alors possible d'extrapoler qu'un multiplex nécessite l'attribution au niveau national de $360/14 =$ environ 25 MHz. Une hypothèse plus conservatrice du nombre de multiplex pouvant être mis en œuvre dans la bande 470–830 MHz ne changerait pas significativement les valeurs des pourcentages figurant dans le tableau ci-dessous.

L'affectation aux services de communications électroniques de la sous-bande 790–862 MHz est conforme aux objectifs prévus par la loi du 5 mars 2007

Comme nous l'avons vu (3.3.1), les cinq objectifs fixés par le législateur pour l'élaboration du schéma national de réutilisation des fréquences valident la solution d'un partage du dividende numérique entre des services audiovisuels et des services de communications électroniques.

En particulier, cette réaffectation de la sous-bande 790–862 MHz aux services de communications électroniques est conforme à l’objectif de diversification des services et à l’objectif de gestion optimale du spectre, lesquels s’imposent à la France également au titre de la directive « cadre » 2002/21/CE. Cette sous-bande est également conforme aux trois autres objectifs prévus par le législateur. Par ailleurs, l’objectif d’améliorer l’égalité d’accès aux réseaux de communications électroniques rejoint l’objectif déclaré du Président de la République d’assurer que 100% des français disposent d’un accès haut débit à l’Internet fixe et mobile avant 2012.

CONCLUSION :

L’identification d’une sous-bande de 72 MHz pour des services de communications électroniques représente moins de 50% des fréquences libérées et remplit ainsi le test quantitatif fixé par le législateur.

Cette sous-bande remplit également les objectifs sociétaux et économiques posés par le législateur.

3.4 Importance d’un calendrier de décision rapide pour la réaffectation efficace des fréquences libérées

La présente étude fait l’hypothèse d’une décision rapide en 2008 sur l’affectation du dividende numérique, c’est-à-dire sur le schéma national de réutilisation des fréquences à l’extinction de la diffusion analogique.

Ce calendrier de décision rapide représente un enjeu majeur et une décision tardive serait de nature à avoir un fort impact sur les possibilités de valorisation du dividende numérique. En effet :

- Des raisons importantes poussent à définir rapidement le schéma national de réutilisation des fréquences, dans l’intérêt de tous les acteurs.
- Il n’y a pas de raison réelle pour ne pas établir le schéma national de réaffectation des fréquences dès à présent.

3.4.1 Des raisons importantes poussent à définir rapidement le schéma national de réutilisation des fréquences, dans l’intérêt de tous les acteurs

a) Insuffisance du plan actuel GE-06 et les contraintes internationales

Les services audiovisuels et les services de communications électroniques ont besoin de fréquences.

L'accord de Genève GE-06, établi sous l'égide de l'Union Internationale des Télécommunications (UIT), planifie et harmonise l'utilisation des bandes de fréquences IV-V pour la radiodiffusion télévisuelle numérique et garantit à la France un plan de fréquences cible à 7 multiplex⁶⁸. Ce plan à sept multiplex représente la base minimum d'utilisation des fréquences aux frontières entre Etats.

Or, le plan de fréquences à 7 multiplex minimum de l'accord GE-06 est insuffisant pour répondre aux besoins des nouveaux services. Il « *ne répond ni aux demandes de multiplex additionnels pour des services audiovisuels ni aux demandes de protection de la sous-bande susceptible d'être utilisée pour la mise en œuvre des services de télécommunications* »⁶⁹.

Une optimisation du plan cible est donc nécessaire. Elle est possible, mais suppose que la France entame des discussions bilatérales concernant l'utilisation des fréquences aux frontières avec les pays voisins potentiellement affectés⁷⁰.

La négociation d'un plan optimisé avec les pays voisins est nécessaire quelles que soient les utilisations envisagées du spectre :

- Si la France prend la décision de développer les services audiovisuels existants (augmentation du nombre de chaînes, conversion de nombreuses chaînes SD en HD, création d'un nouveau réseau TMP,...), elle doit négocier pour identifier de nouvelles couches de couverture du territoire en plus des 7 prévues par le plan GE-06. Cette partie de la négociation est de loin la plus lourde.
- Si la France décide d'autoriser les services de communications électroniques au sein de la sous-bande 790–862 MHz telle que définie par la conférence CMR-07, elle doit négocier pour coordonner les planifications de fréquences aux frontières et permettre à chaque pays d'utiliser les services souhaités sans risquer d'interférences préjudiciables. Cette négociation de la sous-bande n'alourdira pas de manière significative les discussions. En effet, il ressort de nos discussions avec l'ANFR que la négociation relative à la sous-bande constituera une partie relativement mineure de la négociation d'ensemble, la partie la plus lourde étant de planifier des couches TNT additionnelles.

⁶⁸ Ce plan garantit à la France de « *disposer, à la disparition de l'analogique, de sept pavages de fréquences numériques, appelés couches, permettant à sept multiplex d'assurer une couverture complète du territoire. Trois couches supplémentaires ont été négociées, mais leur couverture du territoire est incomplète* ».

⁶⁹ Contribution de l'ARCEP à la consultation publique du CSA en vue de l'élaboration du schéma national d'arrêt de la diffusion analogique et de basculement vers le numérique du 4 février 2008.

⁷⁰ A l'issue d'une conférence réunissant la France et 51 autres Etats, la France peut affecter les fréquences à d'autres usages que la radiodiffusion télévisuelle, à condition que les perturbations prises en compte pour des services de télévision ou de radio ne soient pas aggravées (« *Some of the member states took steps to allow additional flexibility in the use of the GE06 frequencies being discussed, via a Declaration under which they formally declared that their GE06 Plan entries might be used for other broadcasting uses or other terrestrial applications besides broadcasting with characteristics that may be different from those appearing in the GE06 Plan, and the signatories undertook that any such use would be protected from harmful interference to the levels defined in the GE06 Plan. This is on condition that any such use must still conform to the 'envelope' of the relevant GE06 Plan entry* ». Voir CEPT Report B to ECC, Technical feasibility of Harmonizing a sub-band of bands IV and V for Fixed/Mobile applications (including uplinks), minimizing the impact on GE06, December 2007).

Outre la question de l'optimisation, ajoutons qu'en tout état de cause, les accords de coordination conclus avec les pays voisins afin de disposer d'un plus grand nombre de fréquences pendant la transition de l'analogique au numérique arrivent à échéance au 30 novembre 2011. Toute prorogation du terme de ces accords devra nécessairement faire l'objet de nouvelles négociations avec les pays voisins. De nouvelles négociations devront donc avoir abouti dans un délai compatible avec la mise en œuvre au 30 novembre 2011 du plan de fréquences prévu pour cette date.

En conclusion, il est nécessaire de procéder à des négociations avec les pays frontaliers afin de dégager de nouvelles fréquences utilisables dans le cadre d'un « plan cible optimisé » et ce quels que soient les services envisagés. De la date de ces accords avec nos voisins dépend la date de disponibilité effective du dividende numérique. L'ajout d'une sous-bande réservée pour des services de communications électroniques dans les négociations ne compliquera pas significativement les discussions. Les points les plus difficiles des négociations concernent le rajout de couches dans les parties basses de la bande. Pour que les discussions de la France soient efficaces, il est important que le plan cible optimisé soit défini le plus rapidement possible par la France.

b) Agir pour éviter d'hypothéquer gravement les utilisations possibles du dividende

Une utilisation efficace du dividende suppose un effort d'organisation du dividende numérique. Si l'on veut pouvoir affecter le dividende à de nouveaux services, certaines mesures doivent être prises le plus rapidement possible :

Dans sa communication du 13 novembre 2007⁷¹, la Commission européenne explique :

« les zones de fréquences UHF concernées par le dividende numérique sont actuellement dispersées en petits segments dans cette grande bande du spectre, conformément à la répartition du spectre prévue par l'accord de Genève 2006. Cette dispersion rend difficile, voire impossible, certaines utilisations nouvelles du dividende en dehors de la radiodiffusion classique. Les zones de fréquences libérées sont souvent trop étroites pour permettre d'y exploiter rentablement de nouveaux services, et leurs perspectives de développement sont encore réduites par la mise en œuvre fragmentée au niveau national de l'accord de Genève 2006. En conséquence, les utilisations innovantes du dividende, pour autant qu'elles soient possibles, souffriraient d'une faible efficacité en matière de spectre et nécessiteraient d'adapter les équipements aux conditions locales ».

Ce constat est tout particulièrement vrai pour les services dont la mise en œuvre exige une sous-bande de fréquences contiguës, ce qui est le cas des services de communications électroniques.

⁷¹ Commission européenne, Communication *Tirer pleinement parti du dividende numérique en Europe : pour une démarche commune d'utilisation du spectre libéré par le passage au numérique*, 13 novembre 2007, COM(2007) 700.

La France doit définir rapidement son plan de réaffectation des fréquences sous peine de gravement hypothéquer pour le futur l'utilisation du dividende numérique, en rendant des changements d'affectation décidés par la suite extrêmement lourds et coûteux. L'ARCEP parle d'un risque de « **situation irréversible de fait accompli** » et explique :

« en optimisant dès à présent le plan cible d'utilisation des fréquences à l'extinction de l'analogique, plusieurs chantiers supplémentaires de changements de fréquences d'émetteurs TNT fonctionnant déjà en mode numérique pourraient être évités. A contrario, toute tentative de dégagement de ressources supplémentaires alors même que les opérations de basculement auraient été engagées se révélerait difficile, coûteuse, voire impossible à mettre en œuvre, en raison des nouveaux réaménagements de fréquences qu'elle impliquerait en nombre potentiellement considérable »⁷².

L'objectif d'éviter la création d'une « **situation irréversible de fait accompli** » rejoint alors l'objectif précédent de commencer sans délai des négociations bilatérales :

« Le calendrier d'exécution de la diffusion hertzienne analogique et de basculement vers le numérique s'inscrit dans un contexte international, puisque des opérations du même type sont en cours dans les pays voisins.

*C'est pourquoi **les négociations bilatérales** avec les pays voisins sur l'utilisation des fréquences aux frontières dans le dispositif cible appelé à être mis en œuvre à l'extinction de l'analogique doivent être entreprises « **le plus rapidement possible** » selon les propres termes des recommandations du rapport du 8 août 2007 de l'ANFR au Comité stratégique pour le numérique, afin que les adaptations nécessaires à la mise en œuvre coordonnée du plan cible avec nos pays voisins puissent être effectivement prises en compte et réalisées dans les meilleures conditions »⁷³.*

Les recommandations de la Commission européenne vont dans le même sens⁷⁴ :

*« La consultation publique organisée par le groupe pour la politique en matière de spectre radioélectrique dans le cadre de la préparation de son avis sur le dividende numérique a montré que **de nombreuses utilisations possibles du dividende ne verront pas le jour sans une meilleure coordination de l'accès au spectre entre États membres.** Un défaut de coordination réduirait d'autant le bénéfice global du dividende numérique. **La résolution de cette question passe par un «toiletage» des zones de fréquences du dividende numérique afin de les rendre plus facilement utilisables et parvenir à une plus grande cohérence entre États membres.** Cet objectif devrait être réalisé dans le respect de l'accord de Genève 2006 et des accords internationaux avec les pays voisins, avec des*

⁷² Audition de P. Champsaur devant la Commission des affaires électroniques de l'Assemblée nationale du 10 octobre 2007.

⁷³ Audition de P. Champsaur devant la Commission des affaires électroniques de l'Assemblée nationale du 10 octobre 2007.

⁷⁴ Commission européenne, Communication *Tirer pleinement parti du dividende numérique en Europe : pour une démarche commune d'utilisation du spectre libéré par le passage au numérique*, 13 novembre 2007, COM(2007) 700.

adaptations mineures pour respecter des exigences internes à l'UE. Mais il faut pour cela que les États membres coopèrent et que la dimension communautaire de la planification du spectre du dividende numérique soit renforcée ».

c) Agir pour que le schéma d'arrêt de la diffusion analogique et de basculement vers le numérique puisse être établi en tenant compte du schéma national de réutilisation des fréquences

La numérisation de la diffusion hertzienne de la télévision est une opération qui comprend deux faces : d'une part, l'extinction de la radiodiffusion télévisuelle analogique et d'autre part, le basculement du plan transitoire vers le plan cible optimisé, tel que négocié avec les pays voisins et qui prévoirait éventuellement une sous-bande harmonisée pour des services de communications électroniques.

A cet égard, il est crucial que les modalités d'arrêt de la diffusion analogique et les modalités de basculement vers le plan numérique cible optimisé soient définies dans le cadre d'une démarche d'ensemble, qui seule peut:

- apporter la garantie de réalisation de l'opération complète d'arrêt et de basculement ;
- permettre l'optimisation, notamment pour le téléspectateur et la collectivité, du chemin suivi dans la succession des réaménagements techniques mis en œuvre sur l'ensemble de l'opération d'arrêt et de basculement.

Cette démarche d'ensemble est précisément ce que prévoit la loi du 5 mars 2007, qui demande que soit établi un « schéma d'arrêt de la diffusion analogique et de basculement vers le numérique » .

Ce schéma d'arrêt de la diffusion analogique et de basculement vers le numérique doit être établi en cohérence avec le schéma national de réutilisation des fréquences libérées par l'arrêt de la diffusion analogique élaboré par le Premier ministre après avis de la Commission parlementaire du dividende numérique.

Un cheminement mal conçu pourrait rendre particulièrement difficile le basculement vers le plan cible optimisé, voire mettre en cause sa faisabilité, ce qui serait de nature à geler le spectre dans une configuration inefficace contraire à l'intérêt général et non conforme aux accords de Genève 2006 et aux frontières : en effet une succession mal anticipée de réaménagements répétés serait non seulement difficile à mettre en œuvre en raison des contraintes techniques et des surcoûts croissants, mais pourrait également se heurter à la limite d'acceptabilité par le téléspectateur de nouvelles perturbations et de la répétition d'adaptations nécessaires.

C'est pourquoi il nous semble que le processus d'extinction de la diffusion analogique doit être mis en œuvre en parallèle avec la migration vers le plan cible optimisé, afin de permettre le basculement vers ce plan cible optimisé au fur et à mesure de la libération des fréquences. Si ce plan cible optimisé ne peut pas être défini dans les temps, *a minima*, une sous-bande doit être

réservée pour permettre l'affectation du dividende à des services de communications électroniques.

Cette interprétation nous paraît conforme à la loi du 5 mars 2007.

La loi du 5 mars 2007 prévoit une date pour l'arrêt de l'analogique ainsi qu'une procédure relative à la réutilisation des fréquences libérées par un tel arrêt. Le législateur établit ainsi un lien direct entre l'arrêt de la diffusion analogique et la réutilisation des fréquences. Un schéma national de réutilisation des fréquences qui prévoirait l'arrêt de la diffusion analogique sans réutilisation des fréquences, ou avec une réutilisation très décalée dans le temps, serait à notre sens contraire aux intentions du législateur.

D'ailleurs, la loi prévoit que le schéma national de réutilisation des fréquences 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. Il prévoit que la majorité des fréquences ainsi libérées reste affectée aux services audiovisuels* »⁷⁵.

Or, ces objectifs ne seront pleinement atteints que si l'extinction du signal analogique s'accompagne d'un basculement vers le plan cible optimisé. Une libération des fréquences sans basculement vers un plan cible optimisé aurait pour effet de rendre pérenne un plan transitoire par définition inefficace, ce qui retarderait l'atteinte des objectifs définis par le législateur. Un basculement vers le plan cible optimisé en même temps ou peu de temps après l'extinction de la diffusion analogique permettrait une libération plus rapide d'une éventuelle sous-bande contiguë ainsi que la création au plus tôt de nouveaux multiplex numériques permettant la migration d'un nombre significatif de chaînes SD en HD, voire la création de nouvelles chaînes. Le Japon prévoit de procéder après l'extinction des signaux de diffusion analogiques à la mise à disposition des nouvelles fréquences en moins d'un an.

d) Agir pour donner le signal que l'industrie européenne attend, dans un contexte de concurrence mondiale

L'identification suffisamment précoce d'une sous-bande pour les services de communications électroniques représente un enjeu important de politique industrielle.

Comme le souligne le rapport de la CCR, « *pour que l'offre soit européenne, il est impératif qu'une décision soit prise de façon suffisamment précoce quant à la mise en œuvre en Europe d'une bande de fréquences basses harmonisée pour les services de communications électroniques.* »

En effet, « *un marché mondial d'équipements émerge dans les fréquences basses. Tous les constructeurs auditionnés ont été unanimes pour souligner que tous les éléments sont réunis pour*

⁷⁵ Article 2 de la loi du 5 mars 2007.

qu'une offre industrielle européenne soit au rendez-vous dès lors que l'impulsion pour l'utilisation de fréquences basses sur le marché intérieur européen est donnée suffisamment tôt et de manière coordonnée. Faute de quoi, les produits seront développés et produits ailleurs ».

e) Agir pour préparer l'accompagnement des consommateurs

La loi du 5 mars 2007 prévoit deux dispositifs nationaux pour accompagner les foyers au cours du processus d'extinction de la diffusion analogique :

- L'organisation d'une campagne nationale d'information en application de l'article 39 de la loi du 5 mars 2007⁷⁶.
- La création d'un fonds en application de l'article 102 de la loi du 30 septembre 1986 tel que modifié par la loi de mars 2007 afin de venir en aide aux foyers exemptés de redevance audiovisuelle et dont les ressources sont insuffisantes pour faire face à l'acquisition d'un adaptateur.

Au-delà de ces dispositifs, l'article 19 de la loi du 5 mars 2007 prévoit des obligations applicables tant aux constructeurs de matériels grand public qu'aux distributeurs. Ainsi, à partir du 6 mars 2008, *« les téléviseurs vendus aux consommateurs sur le territoire national intègrent un adaptateur permettant la réception des services de la télévision numérique terrestre »*⁷⁷. De plus, à partir du 1^{er} mai 2007, date d'entrée en vigueur de la loi, *« les industriels et les distributeurs d'équipements électroniques grand public sont tenus d'informer de façon détaillée et visible les consommateurs des capacités de chaque téléviseur, adaptateur, enregistreur ou tout autre équipement récepteur de télévision à recevoir des signaux numériques »*⁷⁸.

Enfin, la loi institue le **Groupement d'intérêt Public (GIP) « France Télé Numérique »**⁷⁹. Celui-ci a pour mission :

- l'organisation et le financement des actions destinées à informer les téléspectateurs sur les conditions de l'extinction de la diffusion analogique des services de télévision et les mesures prises pour assurer la continuité de la réception au niveau national et local ;
- la coordination des actions d'information et de coopération entre les éditeurs de services de télévision et les collectivités territoriales ;

⁷⁶ Article 39 de la loi du 5 mars 2007: *« Une campagne nationale de communication est lancée afin de garantir l'information des consommateurs sur les conséquences de l'extinction de la diffusion analogique des services télévisés et de la modernisation de la diffusion audiovisuelle. Cette campagne de communication est relayée dans les médias nationaux et locaux ».*

⁷⁷ Article 19, I. de la loi du 5 mars 2007.

⁷⁸ Article 19, III. de la loi du 5 mars 2007.

⁷⁹ Institué par l'article 100 de la loi du 30 septembre 1986 modifiée par la loi du 5 mars 2007, le GIP a été constitué par l'arrêté publié le 27 avril 2007 au Journal Officiel.

- la coordination et la réalisation des opérations de réaménagement des fréquences mentionnées au dernier alinéa du IV de l'article 30-1 de la loi du 30 septembre 1986 ;
- la coordination et la réalisation des actions financées par le fonds d'accompagnement du numérique ;
- la gestion du fonds institué en application de l'article 102 de la loi du 30 septembre 1986.

Selon Philippe Levrier⁸⁰, président du GIP « France Télé Numérique », une opération pilote devrait être menée à l'automne 2008 dans une ville de 5.000 à 10.000 habitants dans le quart nord-ouest du territoire. Les premières opérations significatives d'extinction ne devraient pas démarrer avant 2009. Il est en effet nécessaire d'attendre que les foyers recevant uniquement la télévision par le réseau terrestre analogique ne représentent plus que 15 à 20% de la population, contre 35% aujourd'hui. Ce niveau devrait être atteint courant 2009. De plus, avant qu'un émetteur analogique ne soit éteint, la couverture TNT devra être achevée à cet endroit et un préavis de 9 mois devra être respecté par le CSA.

Toujours selon Philippe Levrier⁸¹, le budget global de l'extinction de l'analogique, qui sera fixé avant la fin de l'année 2008, comprendra « *une subvention pour les foyers modestes (...), des campagnes de communication qui dépasseront 100 millions d'euros, à la fois nationales (financées par l'Etat) et locales (payées par le GIP). Enfin, un dispositif d'assistance complet, avec centres d'appels, site Internet, et soutien local mis en place avec les collectivités et les associations* ».

3.4.2 Absence de raison réelle pour ne pas établir un plan cible optimisé rapidement, dans l'intérêt de tous les acteurs

L'ARCEP estime⁸² que :

« si la définition complète du plan cible optimisé d'utilisation des fréquences à l'extinction de l'analogique s'avérait prématurée, il conviendrait au moins d'assurer la préservation de la sous-bande 790–862 MHz pour que des services mobiles puissent y être mis en œuvre après l'extinction de l'analogique comme dans les autres pays ».

Cependant, pour le CSA, une affectation du dividende numérique à des services autres qu'audiovisuels avant l'extinction de l'analogique, et notamment la réservation d'une sous-bande, aurait pour résultat que « *l'existence même d'un dividende numérique serait remise en cause* »⁸³.

⁸⁰ Journal *Les Echos*, 4 janvier 2008.

⁸¹ Journal *Les Echos*, 4 janvier 2008.

⁸² CSA, Consultation publique en vue de l'élaboration du schéma national d'arrêt de la diffusion analogique et du basculement vers le numérique, 11 décembre 2007.

⁸³ M. Boyon, Président du CSA, article dans *les Echos* du 30 juillet 2007.

Dans le même sens, une étude⁸⁴ publiée le 27 février 2008 conclut à la non faisabilité d'une sous-bande au niveau européen⁸⁵.

Or, la faisabilité de la réservation de cette sous-bande a été confirmée au niveau européen et français.

La faisabilité de la mise en place de la sous-bande a d'abord été confirmée par le RSPG et la CEPT.

Le RSPG, mis en place par la Commission européenne afin de l'assister et la conseiller sur les questions de politique du spectre⁸⁶, a fait une étude approfondie de la question du dividende numérique. Dans une opinion du 14 février 2007 relative aux « *implications du dividende numérique pour la politique de l'Union Européenne relative au spectre* »⁸⁷, le RSPG recommande que les services de communications électroniques se voient attribuer les bandes IV-V à titre primaire, en partage avec la radiodiffusion⁸⁸. **Pour permettre ce partage, il préconise l'identification au niveau européen ou international d'une sous-bande au sein de la bande UHF pour les services de communications électroniques⁸⁹.**

Par la suite, la Conférence Européenne des Postes et des Télécommunications (CEPT) a réalisé deux études, la première relative aux contraintes inhérentes à l'utilisation d'une même bande par différents services : « *réseaux de radiodiffusion, réseaux multimédia et réseaux fixes/mobiles* », et

⁸⁴ Olivier & Ohlbaum Associates Ltd, DotEcon Ltd, *The effects of a market-based approach to spectrum management of UHF and the impact on digital terrestrial broadcasting*, 27 February 2008

⁸⁵ « *it is almost unrealistic to identify a homogenous digital dividend across Europe in the medium term. Further, if too much emphasis is placed on making spectrum available for hypothetical new uses, there is a real risk that policymakers could lose sight of the need to provide a critical mass of spectrum to support DTT, even though this is an existing service with proven value*».

⁸⁶ Commission européenne, Décision du 26 juillet 2002 instituant un groupe pour la politique en matière de spectre radioélectrique, Décision 2002/622/CE, JOCE L 198 du 27.7.2002, p. 49–51.

⁸⁷ RSPG, *Opinion on EU Spectrum Policy Implications of the Digital Dividend*, 14 February 2007.

⁸⁸ « *The RSPG considers that there may be EU-wide benefits to the use of the digital dividend by fixed/mobile applications (including uplinks) in a harmonized sub-band of the UHF band and that this would be facilitated by: Seeking an additional allocation to the fixed/mobile service in the entire UHF band at WRC-07 or WRC-11, under conditions which ensure that the broadcasting service is not adversely impacted*».

⁸⁹ « *Use of fixed/mobile uplinks would also require guardbands with television or sound broadcasting, hence make their coexistence and coordination difficult. This could be alleviated by harmonizing a sub-band of the UHF band for fixed/mobile services, at the European level and preferably at the ITU level, without prejudice to administrations intending to continue to use the same sub-band for broadcasting services* ».

la seconde relative à l'identification d'une sous-bande au sein des bandes IV-V afin de faciliter l'utilisation de services fixes/mobiles de télécommunications nécessitant une voie montante⁹⁰.

Dans un rapport A⁹¹, la *Task Group 4* du CEPT arrive à la conclusion que la coexistence entre réseaux cellulaires de faible puissance, type haut débit mobile, et réseaux de forte puissance à large couverture est possible dans le cadre de l'accord GE-06. Par ailleurs, le rapport A indique que l'harmonisation d'une sous-bande dédiée à la radiodiffusion d'applications Multimédia est possible à condition qu'elle soit facultative pour les pays membres.

Le rapport B⁹² conclut à la faisabilité de l'harmonisation d'une sous-bande dédiée aux services de communications électroniques au sein de la bande UHF, tant d'un point de vue technique, que réglementaire et administratif.

Point d'aboutissement de l'opinion du RSPG de février 2007, ainsi que des rapports rendus par le *Task Group 4* au sein de la CEPT : la Conférence Mondiale des Radiocommunications organisée à Genève du 22 octobre au 16 novembre 2007 (CMR-07) identifie une **sous-bande de fréquences qu'elle attribue aux services de Télécommunications Mobiles Internationales (IMT) à titre primaire**, en partage avec la radiodiffusion fixe. Il s'agit de la **sous-bande de fréquences 790–862 MHz**. Cette attribution sera effective à compter du 17 juin 2015. **La planification au niveau national de cette sous-bande pour une utilisation par des services de communications électroniques passera nécessairement par des accords avec les pays voisins dans le cadre de discussions internationales ou intergouvernementales.** La discussion avec les pays tiers sera facilitée puisque chaque partie prendra en compte la possibilité pour son voisin d'utiliser cette sous-bande pour des services de communications électroniques.

En France, la faisabilité de la réservation de cette sous-bande pour des services de communications électroniques a été expressément confirmée, notamment par l'ANFR, et par TDF dans le cadre des nos discussions avec ces derniers.

Les travaux de l'ANFR montrent que l'identification d'une sous-bande pour les services bidirectionnels à faible puissance du type services de communications électroniques n'affectera que très peu le schéma national d'arrêt de la diffusion analogique.

⁹⁰ « The RSPG considers that technical constraints to frequency planning could arise between broadcast networks (RPC-1, 2 and 3), multimedia networks and fixed/mobile networks in the same band and considers that studies should urgently be undertaken to identify and address these constraints so as to facilitate the effective use of spectrum. Noting the immediacy of switchover in some countries and the consequential narrow window of opportunity for decisions on the use of the digital dividend in Europe, studies are urgently required within CEPT to assess the technical feasibility of the various options to be considered (...) In parallel, without further delay and irrespective of any WRC-07 decisions, pursue within CEPT the studies required to consider and possibly identify sub-band(s) with the objective of developing a non-mandatory decision at European level to facilitate the use of fixed/mobile applications (including uplinks), under certain harmonized conditions to be defined and adopted in the 2007-2010 timeframe ».

⁹¹ CEPT, Final Report to the European Commission in response to the Mandate on: *Compatibility issues between « cellular : low power transmitter » networks and « larger coverage/ high power/tower » type of networks*, 30 March 2007.

⁹² CEPT, *Report B on the technical feasibility of harmonizing a sub-band of bands IV and V for mobile applications (including uplinks), minimizing the impact on GE-06*, 15 July 2007; CEPT, *Supplementary report (to Report B) to ECC on Technical options for the use of a harmonized sub-band in the band 470-862 MHz for fixed/mobile applications (including uplinks)*, December 2007.

TDF nous a confirmé la faisabilité d'une sous-bande de 72 MHz en France (790 à 862 MHz), compatible avec la présence de 12 multiplex numériques entre 470 et 790 MHz (comme expliqué dans ce rapport).

CONCLUSION :

Il est crucial d'assurer que le schéma d'arrêt de la diffusion analogique et de basculement vers le numérique soit défini en cohérence avec le schéma national de réutilisation des fréquences, lequel doit donc être déterminé le plus rapidement possible. Une autre approche pourrait avoir un impact négatif sur les possibilités de valorisation du dividende numérique.

Le basculement vers le plan cible optimisé doit s'effectuer dans un délai le plus court possible après l'extinction de la diffusion analogique. C'est notamment l'approche adoptée par le Japon qui a prévu une phase tampon entre les deux migrations n'excédant pas 12 mois.

Toute autre approche serait à notre sens non-conforme à l'intention du législateur telle qu'exprimée dans la loi du 5 mars 2007. Il est par conséquent nécessaire de définir dès aujourd'hui le schéma national de réutilisation des fréquences afin d'en tenir compte lors des négociations avec les pays voisins.

4 Problématique du dividende numérique à l'étranger

Notre analyse internationale permet de confirmer l'opportunité en termes de développement économique et social ainsi que la faisabilité d'une affectation d'une sous-bande à des services de communications électroniques. Elle confirme également l'importance d'adopter un calendrier rapide pour la réaffectation efficace des fréquences libérées, préalablement à l'extinction de la diffusion analogique. Elle permet enfin de dégager d'autres éléments d'information intéressants, notamment sur la valorisation des fréquences et l'intérêt d'une gestion flexible et centralisée des fréquences.

Les pays dont les enseignements apparaissent les plus pertinents pour la France sont la Suède et le Japon.

Le Japon est intéressant de par l'importance accordée à sa politique industrielle. Le débat sur le dividende numérique s'inscrit dans une revue générale de l'utilisation efficace du spectre dans tous les domaines, ce qui rend le débat moins bipolaire « audiovisuel versus communications électroniques ».

La Suède est intéressante en raison de l'importance accordée à l'objectif de couverture du territoire et d'accès aux services de l'Etat. La Suède se distingue ainsi parmi les pays étudiés par une grande prise en compte d'éléments sociétaux et culturels dans le débat, la nécessité d'assurer une couverture du territoire importante par le diffuseur public en TNT, et le besoin d'assurer un accès pour les citoyens aux services de l'état. L'affectation du dividende numérique en Suède fait coexister services de communications électroniques et services audiovisuels.

4.1 Pertinence des pays étudiés

Nous avons étudié six pays pour comprendre leur approche du dividende numérique et voir dans quelle mesure leurs expériences peuvent être utilisées pour appréhender la question du dividende numérique en France. Ces six pays sont les suivants :

- Allemagne
- Italie
- Japon
- Suède
- Royaume-Uni
- Etats-Unis.

Parmi les pays étudiés, l'Allemagne, les Etats-Unis, la Suède et le Japon ont une pénétration câble/satellite supérieure à celle de la France (40%).

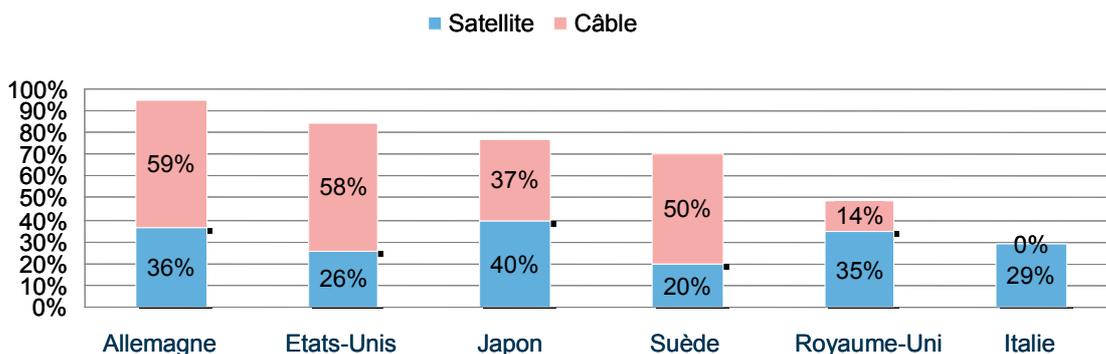


Figure 4.1: Pourcentage de foyers utilisant le câble ou le satellite comme mode principal de réception de la télévision en 2006 [Source: Ofcom, TDF, Swedish Radio and TV authority]

A priori, dans les pays avec une forte pénétration câble/satellite, l'extinction de la diffusion analogique hertzienne serait à la fois plus facile, plus rapide et permettrait plus facilement l'introduction de nouveaux services non audiovisuels, les spectateurs ayant des alternatives à la diffusion hertzienne.

En réalité nous avons constaté que le taux de pénétration du câble et du satellite dans un pays n'a pas de véritable impact sur la façon dont ce pays gère la question du dividende numérique. En particulier, une forte pénétration du câble et du satellite n'a pas pour effet de (i) rendre plus précoce l'extinction de la diffusion analogique, (ii) de réduire l'importance politique des mesures d'accompagnement ou (iii) de doper la capacité du pays à dégager un dividende numérique pour des services autres qu'audiovisuels.

Par conséquent, les conclusions dégagées à partir de pays comme l'Allemagne, les Etats-Unis, le Japon ou la Suède sont pertinentes pour éclairer la question du dividende numérique en France. Ainsi :

- Sur le fait que l'extinction de la diffusion analogique (EDA) n'est pas forcément plus précoce dans un pays fortement câblé : si la région de Berlin (fortement câblée) était bien la première à éteindre ses diffusions analogiques, on note que la Sardaigne (pays très peu câblé – mais il est vrai une île) a prévu l'extinction de la diffusion analogique au 1^{er} mars 2008.
- Sur le fait que les mesures d'accompagnement du consommateur sont toujours perçues comme d'importance politique majeure par les gouvernements (que le pourcentage de la population utilisant uniquement la diffusion hertzienne soit de 10 ou de 50%) : aux Etats-Unis, où le pourcentage de la population utilisant uniquement la diffusion hertzienne est de 14 % et où l'extinction de la diffusion analogique sera effectuée en février 2009, la Federal Communication Commission (FCC), le Gouvernement et le Congrès se mobilisent pour garantir que la transition s'effectue sans heurt pour la population. L'importance de la pénétration du câble et du satellite ne change donc pas la nature du problème. En revanche, plus le nombre de foyers dépendant de la diffusion terrestre hertzienne est élevé, plus le coût global des mesures d'accompagnement est élevé. Les mesures d'accompagnement en Suède (où l'extinction de la diffusion analogique s'est

effectuée pour tout le pays en octobre 2007) ont coûté environ 1 euro par foyer⁹³. Au Royaume-Uni, le coût est estimé à environ 5 euros par foyer⁹⁴.

- Les pays en tête en termes de réaffectation du dividende numérique à d'autres services que les services audiovisuels ont des taux de pénétration du câble et du satellite relativement élevés : le Japon 77%, les Etats-Unis 84% et la Suède 70%. En sens contraire toutefois, on note que le pays ayant le taux de pénétration du câble et du satellite le plus faible parmi les pays précédemment cités, à savoir la Suède, sera parmi les premiers pays au monde à mettre en service les nouvelles applications sur les fréquences libérées par l'extinction de la diffusion analogique.

4.2 Enseignements principaux

4.2.1 1^{er} enseignement : quatre pays sur les six étudiés affectent ou permettent d'affecter un dividende numérique pour des services de communications électroniques

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, ce qui permet là encore aux opérateurs de mettre en place des services de communications électroniques au sein de la bande UHF.

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

- En Italie, l'existence même du 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 qui serait affecté à d'autres usages qu'audiovisuels n'est donc pas à l'ordre du jour.
- L'Allemagne bénéficie dès à présent, 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 prise concernant la réservation d'une telle sous-bande. Cette question est rendue délicate par les conflits de compétence entre le gouvernement fédéral et les états fédérés (länder). L'audiovisuel relève de la compétence des états fédérés, et non du gouvernement fédéral. Or, les communications électroniques relèvent du gouvernement fédéral. Cela pose deux problèmes. D'une part, les länder s'opposent farouchement à toute initiative qui pourrait conduire à une perte de leurs compétences exclusives. D'autre part, il est

⁹³ Interview de Philippe Lévrier, Les Echos, 4 janvier 2008. L'article mentionne également une aide des communes, non chiffrée.

⁹⁴ *Ibid*

intrinsèquement difficile d'harmoniser l'utilisation du spectre compte tenu des compétences de chaque länder. Les efforts de coordination entre länder en matière de DVB-H soulignent la difficulté d'une approche harmonisée.

En conclusion, le dividende affecté ou pouvant être affecté 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). La France, avec 72 MHz ,serait dans la fourchette basse :

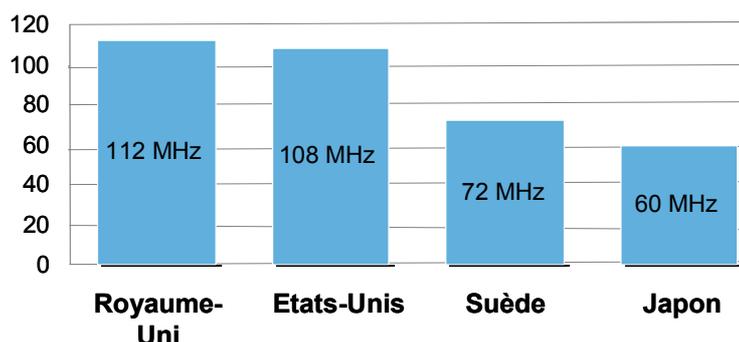


Figure 4.2: Etendue du dividende affecté ou pouvant être affecté à des services de communications électroniques au sein de la bande UHF [Source: Hogan & Hartson]

Remarque : l'Italie et l'Allemagne ne sont pas représentées dans cette figure car la question du dividende numérique y est non adressée pour des raisons strictement locales.

4.2.2 2 me enseignement : le dégagement du dividende numérique permet à la fois l'introduction de services de communications électroniques et un enrichissement de l'offre de services audiovisuels

Le dividende numérique donne lieu à un enrichissement des services audiovisuels.

De manière générale, les pays tendent à installer de nouveaux multiplex permettant une augmentation significative du nombre de chaînes en SD. En revanche, le sort réservé à la HD est variable selon les pays. Les Etats-Unis, le Royaume-Uni et la Suède laissent le marché et le progrès technique dicter la question de la migration vers la HD.

- Augmentation du nombre de chaînes en SD : la diffusion numérique permet non seulement d'accueillir les chaînes analogiques existantes, mais aussi d'augmenter considérablement le nombre de chaînes, comme cela a été le cas à Berlin (environ 30 chaînes numériques), en Suède (35 chaînes numériques nationales) et en France (29 chaînes numériques nationales).
- HD : le Japon adopte une politique très volontariste en matière de HD et n'a pas privilégié l'augmentation du nombre de chaînes. Il prévoit l'obligation pour chaque diffuseur numérique de diffuser la majorité de ses programmes en HD. La politique japonaise de développement de la HD semble liée à une politique industrielle de promotion de la norme japonaise ISDB-T. La diffusion en HD par le biais de la norme ISDB-T est possible sur les

téléviseurs SD, évitant la nécessité d'un simulcast HD/SD. Dans les autres pays, la politique de promotion de la HD est plus en retrait. Le Royaume-Uni n'a pas réservé de fréquences pour la diffusion de chaînes HD. Il compte sur l'amélioration de la technique (DVB-T2 et MPEG-4) pour améliorer la capacité de diffusion des plateformes TNT. La Suède, comme les Etats-Unis, prévoit ou envisage de laisser une certaine latitude aux chaînes, qui seraient libres de migrer ou non vers la HD. La Suède a mis en place cinq multiplex nationaux permettant la diffusion de 35 chaînes nationales et prévoit de déployer deux multiplex TNT supplémentaires. Pour ces deux multiplex, la Suède envisage que les chaînes puissent maintenir une diffusion SD. La Suède est vraisemblablement sensible au souci d'assurer le maintien de petites chaînes, garantes du pluralisme, et pour lesquelles les coûts de diffusion HD s'avèreraient prohibitifs. De manière générale, la Suède n'envisage pas à ce jour de généraliser la HD. En Allemagne, le développement de la HD connaît un ralentissement. Le diffuseur ProSiebenSat.1 a mis un terme au début de l'année 2008 à la diffusion de ses 2 chaînes HD par le satellite Astra. Les raisons mises en avant par la presse allemande sont la difficulté d'augmenter les revenus publicitaires par la diffusion en HD, le manque de terminaux adaptés chez les consommateurs, et les coûts additionnels inhérents à ce mode de diffusion. Ces trois raisons nous semblent transposables à la diffusion de chaînes HD par voie hertzienne terrestre.

- **TMP** : l'expérience de l'Italie est intéressante. Elle est précurseur en ce domaine, deux multiplex DVB-H ayant été accordés respectivement à Tre Italia, et à MediaSet en 2006. Tre Italia est le seul opérateur à posséder un réseau DVB-H propre et à produire des contenus ciblés « télévision mobile ». En Suède, la technologie DVB-H est parfois perçue comme une solution « poussée par les fournisseurs d'équipement » qui nécessitera, pendant longtemps encore, des subventions croisées massives pour survivre. Aux Etats-Unis, selon l'ancien chef de l'Office de Planning and Policy de la FCC, la technologie DVB-H n'est pas « future proof » et serait notamment concurrencée par les technologies HSDPA et LTE. En revanche organiser au sein d'un multiplex DVB un flux séparé destiné aux terminaux mobiles semblerait intéressant pour permettre le simulcast vers les mobiles de programmes déjà diffusés vers les terminaux fixes. Le Japon favorise également la disponibilité d'un mode de réception mobile des chaînes existantes. Chaque multiplex au Japon occupe un canal de 6 MHz divisé en 13 « segments » dont un est prévu pour la diffusion vers les mobiles. A l'heure actuelle, la programmation pour les mobiles est identique à celle pour les postes fixes. Cependant, une nouvelle loi adoptée fin 2007, permet le développement d'une programmation spécifique pour les mobiles.
- En conclusion, aucun pays étudié n'a prévu à la fois l'augmentation du nombre de chaînes, le passage de toutes les nouvelles chaînes en HD, et l'émergence de multiplex TMP. La suggestion du CSA de prévoir le passage en HD de l'ensemble des 30 chaînes existantes de la TNT se singularise à cet égard. Le Japon semble proche de la France dans sa philosophie : utiliser le basculement vers le numérique pour promouvoir la HD et la télévision sur mobile, et garder un contrôle relativement étroit sur les grilles de programmes (majorité des programmes en HD,...). Contrairement à la France, cependant, le Japon n'envisage pas d'utiliser le basculement vers le numérique pour privilégier l'augmentation du nombre de chaînes, ni l'émergence de chaînes payantes en TNT.

Le schéma ci-après est un tableau de synthèse de l'importance respective accordée à la HD et à la TMP au sein des différents pays étudiés :

	Télévision H.D.	TMP
Allemagne	Faible intérêt Récente suppression de plusieurs chaînes HD, faute d'intérêt commercial	Développement freiné par la difficile coopération entre les länders
Etats-Unis	Neutralité technologique Choix laissé aux utilisateurs du spectre	Neutralité technologique Choix laissé aux utilisateurs du spectre
Italie	Faible intérêt Difficulté d'accueillir l'ensemble des chaînes existantes en mode numérique	Pays européen précurseur en matière de TMP
Japon	Fort intérêt : politique volontariste en matière de HD (temps d'antenne minimum,...) Technologie ISDBT	Fort intérêt 1 segment de chaque MUX est dédié à la TMP
Royaume-Uni	Neutralité technologique Evolution de la technologie (DVB-T2, MPEG-4) permettra selon les autorités la diffusion de 4 chaînes HD sur 1 MUX.	Neutralité technologique Aucun MUX réservé à cette utilisation
Suède	Neutralité technologique Libre choix des diffuseurs quant à la diffusion de leurs programmes en HD	Neutralité technologique Libre choix des utilisateurs du spectre

Tableau 4.1: *Importance accordée à la HD et à la TMP dans les six pays étudiés [Source : Hogan & Hartson]*

4.2.3 3^{ème} enseignement : la définition du plan d'affectation des fréquences libérées précède l'extinction du signal analogique

Le processus de réaffectation du dividende numérique est constitué de différentes étapes allant de la décision initiale de réaffectation des fréquences libérées à la mise en service effective des nouvelles applications. Selon les pays considérés, ces différentes étapes sont plus ou moins espacées dans le temps.

Dans les pays étudiés, la décision de réaffectation des fréquences a été prise très en amont (5 à 12 ans) de la mise en service (effective ou prévue) de nouvelles applications. Nous tendons à

considérer que si un tel délai existe, c'est parce qu'il est nécessaire. De fait, plusieurs facteurs expliquent l'écoulement d'un délai important, tels que la préparation de la population, des diffuseurs et des équipementiers, la négociation avec les pays transfrontaliers pour gérer les interférences et les migrations techniques qui s'imposent au niveau des émetteurs. Ces facteurs sont valables quel que soit le pays considéré. Aux Etats-Unis par exemple, le Congrès américain a mis en évidence dans le préambule de la loi le principe suivant lequel la mise aux enchères des fréquences devait avoir lieu suffisamment de temps en amont pour permettre aux opérateurs de développer leur plan d'affaires et leurs équipements en tenant compte de la nouvelle sous-bande⁹⁵. Il s'agit d'ailleurs d'exprimer un simple principe de bon sens qui veut que les acteurs d'un marché aient une certaine visibilité sur l'évolution de l'environnement réglementaire pour pouvoir investir.

- **Etats Unis** : les décisions relatives à la réaffectation des fréquences libérées par l'arrêt de l'analogique ont été prises en 1997⁹⁶ et en 2001⁹⁷. La date ferme de l'extinction de la diffusion analogique (2009) a été fixée en 2001. Les enchères relatives à l'attribution de 22 des 84 MHz devant faire l'objet d'une réaffectation à des services commerciaux ont eu lieu entre septembre 2000 et juillet 2005⁹⁸. Les enchères relatives aux 62 MHz restants ont débuté le 24 janvier 2008 et ont pris fin le 18 mars 2008⁹⁹. L'extinction de la diffusion analogique pour les stations d'émission à forte puissance est prévue pour le 17 février 2009. La mise en service des nouvelles applications ne pourra donc avoir lieu qu'au minimum 12 ans après la première décision de réaffectation des fréquences.



Figure 4.3: Principales étapes du processus de réaffectation aux Etats-Unis [Source: Hogan & Hartson]

- **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 au minimum 5 années après la décision initiale de réaffectation des fréquences.

⁹⁵ 47 U.S.C. § 337.

⁹⁶ Canaux 60 à 69.

⁹⁷ Canaux 52 à 59.

⁹⁸ Enchères n° 33 (septembre 2000), n° 38 (février 2001), n° 44 (août/septembre 2002), n° 49 (mai/juin 2003) et n° 60 (juillet 2005).

⁹⁹ Enchères n° 73 relatives à la bande "700 MHz" (22 MHz ont fait l'objet d'une mise aux enchères avant les enchères du 24 janvier 2008).



Figure 4.4: Principales étapes du processus de réaffectation au Royaume-Uni [Source: Hogan & Hartson]

- Japon** : la décision de réaffectation des fréquences a été prise en 2005. La réglementation prévoit par ailleurs que les émissions analogiques s'arrêteront au 24 juillet 2011. L'aménagement technique de la sous-bande après l'extinction de l'analogique a été fixé pour prendre place au plus tard le 24 juillet 2012, date butoir. A partir du 25 juillet 2012, les fréquences libérées pourront être utilisées par les nouveaux services, à condition bien sûr que les licences aient été accordées aux opérateurs. Les nouvelles applications ne pourront donc être mises en service qu'au minimum 7 ans après la décision de réaffectation.



Figure 4.5: Principales étapes du processus de réaffectation au Japon [Source: Hogan & Hartson]

- Suède** : l'extinction de la diffusion analogique est intervenue en Suède de façon très précoce le 15 octobre 2007, avant même la CMR-07 qui devait identifier des fréquences pour les services mobiles. La Suède a donc effectué l'extinction de l'analogique avant d'avoir pris une décision sur l'affectation de la sous-bande. Le Gouvernement et le régulateur suédois ont conduit de façon très précoce les études techniques sur le dégagement d'une sous-bande de 112 MHz. Suite à la décision du gouvernement du 19 décembre 2007 de réaffecter les fréquences 790–862 MHz aux services de communications électroniques, la Suède va figurer dans le peloton de tête des pays à tirer profit du dividende numérique. L'extinction de la diffusion analogique s'étant déroulée très tôt en Suède et la décision de réaffectation aux services de communications électroniques étant maintenant prise, les autorités suédoises estiment que le dégagement de la bande va pouvoir coïncider avec l'apparition des équipements pouvant utiliser la sous-bande 790–862 MHz, soit en 2010.



Figure 4.6: Principales étapes du processus de réaffectation en Suède [Source: Hogan & Hartson]

En conclusion, l'extinction du signal analogique est toujours précédée de la définition d'un schéma d'affectation des fréquences libérées. En France, si l'on devait attendre également l'extinction de l'analogique pour prendre une décision relative à la réaffectation des fréquences, cette option aurait des conséquences très néfastes. En effet, l'arrêt total de la diffusion analogique n'est pas prévue en France avant novembre 2011, ce qui retarde d'autant la mise en service de nouvelles applications, sans donner de claire visibilité sur cette date de mise en service. A cet égard, le Japon a prévu d'encadrer dans le temps avec une date butoir la période de réaménagement après l'extinction de la diffusion analogique, ce qui a pour objectif d'exclure un report *sine die* de la mise en œuvre de nouvelles applications.

4.2.4 4^{ème} enseignement : une approche unifiée de la gestion des fréquences est un atout favorable pour assurer une bonne utilisation du dividende numérique

L'existence d'un régulateur unique pour le spectre semble faciliter la prise de décision de la mise en œuvre de mesures relatives au dividende numérique. Au Royaume-Uni, aux Etats-Unis, en Suède et au Japon, les décisions relatives à la réaffectation des fréquences ont déjà été prises. Or, la gestion des fréquences est assurée dans ces pays par un décideur unique compétent pour attribuer les fréquences radioélectriques à la fois aux services de communications électroniques et aux services audiovisuels.

- **Royaume-Uni** : l'Ofcom constitue un exemple particulièrement significatif de l'importance d'une gestion du spectre unifiée dans le cadre de la réaffectation du dividende numérique. L'Ofcom estime que la mise en œuvre d'une politique cohérente de gestion du spectre est facilitée par l'existence d'un régulateur unique responsable des objectifs en matière de politique audiovisuelle et en matière de politique de communications électroniques. Sous l'ancien système, le régulateur des télécommunications (OFTEL) avait tendance à défendre les intérêts des opérateurs mobiles alors que le régulateur de l'audiovisuel (ITC) avait tendance à défendre les intérêts des diffuseurs audiovisuels. L'Ofcom semble estimer que cette concurrence n'induisait pas forcément un résultat optimal pour le consommateur et le citoyen. L'Ofcom rappelle d'ailleurs que la loi de 2003 lui a donné mission de protéger les intérêts des consommateurs et citoyens, et non ceux d'un secteur de l'industrie. Concernant la réaffectation du dividende numérique, le Docteur Monica Arino, directrice internationale Ofcom, précise que « le fait que l'Ofcom soit intégré (...) facilite certainement la tâche d'évaluation des différents intérêts [communications électroniques et audiovisuel, économiques et sociaux] d'une façon coordonnée et cohérente, à la recherche du meilleur équilibre possible. »¹⁰⁰ L'Ofcom a décidé en décembre 2007¹⁰¹ que les fréquences libérées dans le cadre de

¹⁰⁰ Dr. Monica Arino, *Réflexions sur l'expérience de l'OFCOM*, LEGICOM, n°40-2007/4-25.

¹⁰¹ OFCOM, *Statement on the Digital Dividend Review*, 13 December 2007.

L'extinction de l'analogique seront réaffectées suivant un modèle de gestion du spectre fondé sur le marché dans le cadre d'enchères¹⁰² devant avoir lieu dès le 1er semestre 2009.

- **Etats-Unis** : Aux Etats-Unis, les décisions de réaffectation des fréquences libérées ont été prises en 1997¹⁰³ et en 2001¹⁰⁴. Des enchères ont d'ores et déjà eu lieu¹⁰⁵ (voir infra 4.2.7).
- **Japon** : le « Ministère des Affaires intérieures et des Communications », régulateur unifié en matière de gestion du spectre, a décidé dès 2005 de la réaffectation des fréquences aux services de communications électroniques à compter du 25 juillet 2012.
- **Suède** : PTS, l'autorité compétente en matière de gestion des fréquences pour le secteur des communications électroniques et le secteur de l'audiovisuel, a examiné en 2006 la question de la réaffectation du dividende numérique. La décision de réaffectation des fréquences a été arrêtée par le gouvernement suédois le 19 décembre 2007.
- **Allemagne** : aucune décision n'a été prise en matière de réaffectation des fréquences libérées par l'arrêt de la diffusion analogique. Or, la gestion des fréquences dépend en Allemagne de deux autorités séparées : l'Etat fédéral, compétent en matière de communications électroniques, et les länder, compétents en matière audiovisuelle. Cette gestion séparée du spectre rend à l'heure actuelle tout débat relatif à la réaffectation du dividende numérique difficile. Les discussions se résument aujourd'hui à une lutte de compétences entre l'Etat fédéral et les Etats fédérés.

4.2.5 5^{ème} enseignement : le dividende numérique est perçu comme une opportunité de gains de compétitivité pour un pays.

Le dividende numérique est perçu à l'international comme une opportunité de gains de compétitivité.

C'est notamment le cas au Japon, qui cherche à créer l'environnement très haut débit sans fil le plus avancé du monde. De leur côté, les Etats-Unis ont identifié la gestion efficace du spectre et le développement de nouveaux services comme un enjeu de compétitivité internationale. Le Président George W. Bush a rappelé, à l'occasion de son discours de présentation de la politique américaine de gestion du spectre pour le 21^{ème} siècle le 5 juin 2003¹⁰⁶, que le spectre

¹⁰² A l'exception des utilisateurs PMSE qui se verront accorder une partie du spectre dans le cadre de procédures dites de « *beauty contest* ».

¹⁰³ Canaux 60 à 69.

¹⁰⁴ Canaux 52 à 59.

¹⁰⁵ Enchères n° 73 relatives à la bande "700 MHz" débutées le 24 janvier 2008 et clôturées le 18 mars 2008 (22 MHz ont fait l'objet d'une mise aux enchères avant les enchères du 24 janvier 2008).

¹⁰⁶ G.W. Bush, Presidential Memo on Spectrum Policy, Memorandum for the heads of Executive Departments and Agencies, *Spectrum Policy for the 21st Century*, released by the Whitehouse, 5 June 2003.

radioélectrique constitue une « *vital national resource* » pour les Etats-Unis. Il a également affirmé que l'objectif de la politique américaine en matière de gestion du spectre est de « (a) *foster economic growth*, (c) *maintain U.S global leadership in communications technology development and services* ».

A l'instar des Etats-Unis, le dividende numérique représente un enjeu de compétitivité fondamental pour l'Europe. Cet enjeu a été souligné encore récemment par la Commissaire à la société de l'information Vivianne Reding. A l'occasion de l'ouverture du 21^{ème} salon mondial de la téléphonie portable à Barcelone le 11 février 2008, celle-ci a en effet souhaité rappeler aux gouvernements nationaux que « *faster and more ambitious action on the digital dividend is urgently required if we want to maintain and strengthen the competitiveness of our continent* ».

Au Royaume-Uni, l'Ofcom a souligné, dans le cadre du *Digital Dividend Review Statement* publié en décembre 2007, le caractère clé d'une gestion efficace du spectre en matière d'innovation et de compétitivité au niveau international, affirmant que « *the access to spectrum is key to innovation and competition* » et que « *the way it is managed is an important issue for advanced economies around the world* ». L'Ofcom a également rappelé qu'au Royaume-Uni, la gestion du spectre génère 40 milliards de livres par an. Les bénéfices futurs du dividende numérique pour le Royaume-Uni ont quant à eux été évalués aux alentours de 1.1 à 2.2 milliards de livres, soit l'équivalent d'1,4 à 2,8 milliards d'euros¹⁰⁷.

En Suède, le dividende numérique est également perçu comme un enjeu d'innovation et de compétitivité internationale. PTS¹⁰⁸ considère en effet que la réaffectation du dividende numérique sera à l'origine de la création d'« *opportunities for technology development and/or economic growth for Sweden* ».

4.2.6 6^{ème} enseignement : certains pays octroient une flexibilité dans la gestion des fréquences aux diffuseurs

Certains pays cherchent à accorder une plus grande flexibilité dans la gestion des fréquences. Les voies explorées passent par une certaine liberté accordée au diffuseur, lequel se voit attribuer une autorisation d'utiliser du spectre afin de diffuser des services plus ou moins variés :

- La **Suède** a établi cinq multiplex nationaux permettant la diffusion de 35 chaînes nationales et prévoit de rajouter deux multiplex TNT supplémentaires. Ces nouveaux multiplex pourront être utilisés pour la haute définition en MPEG-4. La Suède envisage de laisser ce choix aux diffuseurs eux-mêmes eu égard aux coûts très importants d'une diffusion HD et au souci de

¹⁰⁷ Rapport commandé par le Ministère du commerce et de l'industrie anglais, publié en septembre 2003 et actualisé en février 2005 ; http://www.digitaltelevision.gov.uk/pdf_documents/publications/CBA_Feb_2005.pdf

¹⁰⁸ PTS, *PTS Spectrum Policy*, Report n° PTS-VR-2006:2, 4 October 2006.

préservent les petites chaînes et un certain pluralisme. Ainsi, certaines petites chaînes suédoises préfèrent continuer d'émettre leurs programmes en SD pour des raisons financières.

- Aux **Etats-Unis**, le premier amendement de la constitution des Etats-Unis interdit au gouvernement américain d'exiger une autorisation préalable pour l'établissement d'une chaîne de programmation car cela est considéré comme une immixtion dangereuse de l'Etat dans la liberté d'expression. Les seules autorisations octroyées par la FCC concernent donc l'occupation du spectre. Ces autorisations précisent la nature générale du service : « commerciale » ou « non-commerciale ». En dehors de cela, l'autorisation ne précise pas le contenu des programmes diffusés. Le diffuseur est libre, à condition de ne pas enfreindre les règles applicables aux contenus audiovisuels (contenus odieux, publicités, etc.). Pour le dividende numérique, le ratio « un pour un » ne se pose donc pas en terme de chaînes mais en termes de canaux de diffusion. Chaque diffuseur « haute puissance » aux Etats-Unis s'est vu accorder le droit d'utiliser deux canaux : l'un pour émettre en mode analogique, et un autre pour émettre en mode numérique. Le 17 février 2009 les diffuseurs ne pourront utiliser que le canal mis à leur disposition pour la diffusion en mode numérique. Dans ce canal numérique, le diffuseur pourra choisir d'insérer plusieurs programmes en SD, un programme HD, voire même un service mobile ou interactif. La seule exigence sera que le diffuseur maintienne dans son canal au moins une chaîne de télévision gratuite ayant une qualité au moins égale au service analogique existant. Si les diffuseurs ne proposent aux consommateurs que des programmes de télévision gratuits, les canaux seront mis à leur disposition sans aucune contrepartie financière. A l'inverse, si de nouveaux services payants ou interactifs sont proposés, le spectre mis à leur disposition devra nécessairement, comme pour les opérateurs de communications électroniques, faire l'objet d'une contrepartie financière. La FCC appliquera une redevance d'utilisation du spectre, destinée à faire payer un montant égal à ce que le diffuseur aurait payé s'il avait acquis le spectre en question lors d'une enchère.

Conclusion : les Etats-Unis ont géré le problème de l'évolution vers la HD et de la télévision sur mobile en laissant une **flexibilité quasi-totale** aux diffuseurs d'organiser les diffusions à l'intérieur de leur canal comme ils l'entendent. Une certaine flexibilité est aussi présente en Suède, mais dans une moindre mesure. Dans ces deux pays, l'idée est de permettre au diffuseur d'optimiser l'espace. Chaque diffuseur serait libre de créer à l'intérieur de ce multiplex le bouquet de programmation de son choix en mélangeant à sa guise la SD et la HD, voire un flux destiné aux terminaux mobiles. Une analogie avec les Etats-Unis ne peut toutefois qu'être imparfaite. Le nombre de diffuseurs est beaucoup plus élevé aux Etats-Unis qu'en France (plus de 1600 diffuseurs, dont 370 diffuseurs de programmes culturels et éducatifs, 800 diffuseurs affiliés à l'un des sept « réseaux » de programmation et 400 diffuseurs indépendants). Par ailleurs, le foyer américain moyen reçoit entre 7 et 13 chaînes analogiques gratuites¹⁰⁹, contre 5 chaînes gratuites pour le foyer français.

¹⁰⁹ OPP Working Paper 37, p 27.

4.2.7 7^{ème} enseignement : la logique de marché est retenue pour la gestion des fréquences par certains pays

S'agissant de la valorisation des fréquences, les pays comme le Royaume-Uni et les Etats-Unis privilégient la logique de marché sans pour autant exclure toute prise en compte de l'intérêt général. D'autres pays comme la Suède ou le Japon sont plus méfiants à l'égard de la logique du marché et privilégient certaines utilisations jugées particulièrement importantes pour la société (par exemple : l'importance accordée en Suède au haut débit sans fil pour améliorer l'accès par le citoyen aux services de l'Etat). La Suède a fait mener des études sur les nouvelles utilisations du spectre afin d'étudier l'impact en termes économiques mais aussi sociaux-culturels (culture, cohésion sociale, etc.). L'approche se veut donc équilibrée.

Des discussions informelles avec des économistes américains nous conduisent à souligner qu'il existe une corrélation entre le prix de vente du spectre à l'occasion d'enchères et la valeur apportée aux consommateurs : ce rapport se situe dans une fourchette d'entre 1 à 10 et 1 à 18. Ainsi, à partir des valeurs exprimées lors des dernières enchères pour la bande 700 MHz aux Etats-Unis, le surplus du consommateur se situerait dans une fourchette entre EUR7 par MHz par habitant et EUR12 par MHz par habitant, soit pour la France dans une fourchette située entre EUR422 millions et EUR760 millions par MHz. Pour une sous-bande de 72 MHz, cela se traduit par une fourchette située entre EUR30.4 milliards et EUR54.7 milliards.

Les Etats-Unis utilisent une partie des ressources financières dégagées par les enchères portant sur les fréquences pour rééquilibrer le déficit budgétaire de l'Etat. Une partie de ces ressources a également été affectée pour financer les mesures d'accompagnement aux personnes démunies dans le cadre des migrations techniques imposées par la réaffectation du dividende numérique¹¹⁰.

Les Etats-Unis imposent une « *net neutrality* » sur une partie du spectre mis aux enchères afin d'encourager l'innovation et la concurrence.

CONCLUSION :

Une logique de marché pure ne semble jamais retenue. Le cas de la Suède est particulièrement intéressant pour la France en ce qu'elle retient une approche particulièrement équilibrée entre les intérêts purement économiques et les intérêts sociaux-culturels.

¹¹⁰ Digital Television Transition and Public Safety Act, 2005, § 3005(c) (1)(A) ; 47 U.S.C.A. §309 Note. V. Rules to Implement and Administer a Coupon program for Digital-to-Analog Converter Boxes, NTIA Docket n° 0612242667-7051-01, Final Rule, 72 FR 12097 au § 8 (publié le 12 mars 2007) (« *NTIA Coupon Program Final Rule* ») ; 47 C.F.R. § 301. [Voir Annexe « Analyse des Etats-Unis »].

5 Valorisation économique de l'utilisation du dividende numérique

Cette section présente les résultats de la valorisation économique de l'utilisation du dividende numérique en fonction des différentes options d'attribution considérées (ces options sont décrites dans la partie 5.2 de cette section)

Cette section est structurée comme suit :

- Démarche de valorisation économique du dividende numérique
 - pertinence d'une démarche économique
 - références de valorisation économique
 - approche économique retenue dans cette étude
- Présentation des scénarios
 - description sommaire des Scénarios S1 et S2 et du cas de base
 - description détaillée des Scénarios S1 et S2 et du cas de base
 - conformité des scénarios au test quantitatif prévu par la loi
 - description des variantes des Scénarios S1 et S2.
- Présentation et analyse des résultats
 - résultats pour les Scénarios S1 et S2 de référence
 - résultats pour les variantes des Scénarios S1 et S2
 - analyses des résultats.

5.1 Démarche de valorisation économique du dividende numérique

5.1.1 Pertinence d'une démarche économique

Le basculement de la diffusion des programmes de télévision hertzienne analogique en diffusion numérique va permettre – à services de télévision offerts constants – de libérer des fréquences grâce à la meilleure efficacité spectrale des technologies numériques. Ce « dividende » de fréquences dégagé lors de ce basculement est une ressource précieuse à plus d'un titre. En effet, comme toute fréquence, il s'agit de ressource spectrale rare au sens « classique », mais les fréquences dites basses (inférieures à 1 GHz) disposent également de propriétés physiques d'émission particulièrement favorables par rapport aux fréquences plus élevées : ce sont des « fréquences en or ». Ces fréquences en or ont ainsi un potentiel technique et économique significatif, qu'il convient d'exploiter au mieux.

Si la loi du 5 mars 2007 prévoit que ce dividende soit majoritairement utilisé à des fins de diffusion audiovisuelle, en permettant le développement de nouveaux services de télévision (tels

que la création de nouvelles chaînes ou l'offre de services de TMP), la problématique d'une utilisation optimale de la partie du dividende numérique non encore affectée reste entière.

Décider de l'attribution de fréquences à certains services sur la base d'une valorisation économique de ces services peut soulever certains commentaires, dans la mesure où l'attribution des fréquences à tel ou tel service a des implications socioculturelles ou territoriales fortes. C'est pourquoi, la valorisation économique dont cette section est l'objet, ne se focalise pas uniquement sur une comparaison des profits des entreprises qui bénéficieront éventuellement des fréquences du dividende numérique. En effet, l'estimation des profits induits par l'exploitation de fréquences UHF (il s'agit de la notion de surplus du producteur, qui est explicitée dans la partie 5.1.3 de ce document) n'est qu'une des facettes d'une valorisation économique.

Outre la mesure de cette évaluation de profit, la théorie économique fournit des outils permettant de mesurer la valeur pour les usagers de l'utilisation d'un service et notamment la satisfaction qu'ils retirent des usages de ce service pour lesquels ils payent ou non (il s'agit de la notion de surplus du consommateur, qui est explicitée dans la partie 5.1.3 de ce document).

La théorie économique permet aussi d'évaluer des effets induits plus difficilement quantifiables comme les effets d'externalités (par exemple l'effet d'un plus grand accès à l'information). Ces effets d'externalités sont traités dans la section 6 suivante.

Par ailleurs, la mise en avant d'objectifs socioculturels ou territoriaux n'exclut en rien la théorie économique en tant qu'outil d'analyse ou d'aide à la décision. Ainsi, si l'économie en tant que discipline n'a pas pour vocation de décider de la politique d'aménagement du territoire ni de l'objectif de couverture en très haut débit mobile, elle permet d'apprécier les conditions (par exemple d'investissement) qui doivent être respectées pour atteindre ces objectifs. De la même manière, la dimension culturelle liée à la diffusion audiovisuelle relève des choix éditoriaux des éditeurs de contenu, mais une approche économique permet d'examiner dans quelle mesure un choix d'affectation des fréquences du dividende numérique viendrait influencer sur leurs ressources budgétaires.

Enfin, la théorie économique analyse la gestion de la rareté dans la mesure où elle a pour principal objet l'attribution optimale de ressources limitées. La théorie économique apporte dès lors une grille d'analyse indispensable à l'affectation des ressources spectrales. Elle va notamment permettre de déterminer comment l'utilisation des fréquences libérées par le dividende numérique peut influencer sur le profit des entreprises d'un secteur, la satisfaction des usagers, l'emploi, le développement économique au sens large et *in fine* la croissance française.

Dans le cadre d'un choix d'affectation entre deux principales alternatives d'utilisation des fréquences rendues disponibles, il convient de s'intéresser au gain incrémental entre ces deux alternatives: le gain procuré par l'allocation des fréquences à tel service est-il supérieur au gain qui serait procuré par l'allocation à tel autre service ? Et corollairement, la perte ou l'absence de gain de ne pas allouer les fréquences à tel service est-elle plus que compensée par les gains amenés par le service ayant reçu les fréquences ? Notre analyse a précisément pour objet principal de répondre à ces questions.

5.1.2 Références préliminaires de valorisation économique

En préambule aux travaux que nous avons menés, nous citons ci-dessous quelques références de valorisations existantes sachant que l'éclairage qu'elles apportent est toutefois limité par rapport à la problématique française (voir également La Lettre de l'Autorité n°58¹¹¹).

Valorisation du spectre par le biais de procédures d'enchères (Etats-Unis et Royaume-Uni, 2008)

Aux Etats-Unis, après que le Congrès ait acté le passage à la diffusion numérique et le principe d'une attribution des fréquences rendues disponibles à de nouveaux usages et services (en 1997), la FCC a fait le choix de laisser le soin aux mécanismes du marché, et notamment par le biais de procédures d'enchères, de valoriser les opportunités dégagées par les fréquences libérées. Ainsi, près de 80% des fréquences du dividende numérique ont été mises aux enchères dès 2000.

En participant à une enchère, un acteur révèle dans son offre sa propension à payer pour obtenir la ressource, qui reflète notamment ses anticipations de profits. Ainsi, les prix d'adjudication atteints pour les fréquences du dividende numérique qui ont déjà été attribuées donnent des indications sur leur valeur (en termes de surplus du producteur). Par exemple, les recettes perçues par le gouvernement américain au titre de « l'enchère n°33 », qui concernait au total 6 MHz dans la « bande haute » des 700 MHz, s'élèvent à environ USD520 millions (soit environ USD85 millions par MHz), consentis par des acteurs du secteur des communications électroniques (des sociétés de gestion du spectre notamment, qui louent les licences d'utilisation à des opérateurs).

D'autre part, au cours d'une procédure d'enchères, son organisateur, en l'occurrence la FCC, envoie lui-même des signaux de valorisation en fixant des « prix de réserve », c'est-à-dire l'offre minimum d'enchère. Ainsi, les (autres) fréquences de la bande haute des 700 MHz, mises aux enchères en janvier 2008 et qui représentent au total 62 MHz, la FCC affichait des prix de réserve parfois nettement plus faibles que les adjudications arrêtées le 18 mars 2008:

<i>Bloc de fréquences</i>	<i>Prix de réserve</i>	<i>Prix d'adjudication</i>
A : 12 MHz répartis en 176 licences (zones économiques)	USD1.8 milliard	USD3.96 milliards
B : 12 MHz répartis en 734 licences (Cellular Market Areas)	USD1.3 milliard	USD9.14 milliards
C : 22 MHz répartis en 12 licences régionales	USD4.6 milliards	USD4.74 milliards
D : 10 MHz en une licence nationale	USD1.3 milliard	Prix de réserve non atteint
E : 6 MHz répartis en 176 licences (zones économiques)	USD0.9 milliard	USD1.27 milliard
TOTAL	USD8.6 milliards (hors bloc D)	USD19.11 milliards

Tableau 5.1: Analyse des résultats des enchères américaines au 18 mars 2008 [Source: Analysys]

¹¹¹ La Lettre de l'Autorité, n°58 - Dividende numérique : les acteurs des télécoms et de l'audiovisuel s'expriment - décembre 2007.

Au Royaume-Uni, à l'approche de la libération de ressources spectrales par le passage de la diffusion audiovisuelle analogique à une diffusion numérique (entre 2008 et 2012), l'Ofcom a lancé un projet d'envergure : la « *Digital Dividend Review* ». L'objectif visé par cette revue stratégique du dividende numérique est de garantir l'utilisation optimale des fréquences le composant, et ainsi de maximiser la valeur économique dégagée pour la société.

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 bien-être social de ce dividende est comprise entre EUR7.4 milliards EUR14.8 milliards, 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.

Contribution de l'utilisation du spectre hertzien au PIB (Royaume-Uni, 2006)

L'impact de l'utilisation du spectre sur l'économie peut s'appréhender par l'intermédiaire de la contribution au Produit Intérieur Brut, ou PIB. Les données chiffrées¹¹² présentées dans ce paragraphe proviennent d'une étude réalisée en 2006 par Europe Economics. Cette étude, commandée par l'Ofcom, a pour objectif d'évaluer la contribution de l'ensemble du spectre (et non pas uniquement la bande UHF) à l'économie du Royaume-Uni pour la période Mars 2005 – Mars 2006.

Dans cette étude, la contribution au PIB de l'utilisation du spectre est décomposée en deux effets. Le premier effet se fonde sur l'interdépendance entre les différents secteurs de l'économie. Les secteurs utilisateurs du spectre créent de la valeur directement (contribution directe), mais aussi indirectement (contribution indirecte), via les interdépendances entre secteurs, et la répercussion le long de la chaîne de valeur d'une demande initialement adressée à un secteur. L'estimation effectuée par Europe Economics pour le Royaume-Uni sur une période d'un an entre mars 2005 et mars 2006 rend compte d'une contribution directe proche de EUR29.3 milliard, contre une contribution indirecte proche de EUR14.3 milliards. Le second effet réside dans la distribution de revenu aux employés des secteurs producteurs, ces employés affectant une partie de leur revenu aux dépenses de consommations finales. Cet effet représente une contribution de près de EUR4.5 milliards dans le cas du Royaume-Uni. Au total, Europe Economics estime que l'utilisation du spectre se traduit par un accroissement de la production nationale de près de EUR48 milliards sur une période d'un an entre mars 2005 et mars 2006, qui vient contribuer au PIB du Royaume-Uni.

¹¹² Les données sont converties en euros au taux de change au 14/03/2008, soit environ 1\$=1,30€.

Analyse économique de l'extinction de la diffusion audiovisuelle analogique (13 pays européens, 2006)

Une étude menée par Hazlett, Müller et Muñoz (2006) a tenté de mesurer les gains pour la société de l'extinction de la diffusion audiovisuelle analogique dans treize pays européens, et de l'attribution de 200 MHz à d'autres usages que des services audiovisuels, et en particulier à des services de téléphonie mobile. La méthodologie utilisée repose sur une analyse coût-bénéfice, dans laquelle sont comparés les coûts liés à la transition vers une radiodiffusion numérique et la valeur des opportunités créées par l'utilisation des fréquences libérées par les opérateurs de téléphonie mobile.

Dans cette étude l'incrément minimal de bien-être social (somme du surplus du consommateur et du surplus du producteur) pour la France se chiffre à plus de EUR20 milliards, dont un incrément de surplus du consommateur d'environ EUR76 milliards et un incrément de profit des opérateurs négatif, en raison d'une forte intensification de la concurrence¹¹³.

Très intéressante au titre de première étude à réaliser une telle mesure, cette étude ne pouvait cependant prendre en compte finement les spécificités des secteurs audiovisuels et de communications électroniques français.

Analyse de la valeur du spectre actuellement utilisé par chaque secteur candidat (France, 2007)

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 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 (EUR16.9 milliards contre EUR8.3 milliards). Rapporté au MHz attribué, le revenu annuel engendré par la téléphonie mobile s'élevait ainsi à EUR52 millions contre EUR20 millions pour l'audiovisuel. Tendanciellement, tel qu'illustré par la figure suivante, l'écart entre les deux secteurs ne cesse de s'accroître. 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.

113

Ces résultats ne sont pas à interprétés comme de la non rentabilité des opérateurs mobiles, mais comme une rentabilité moindre.

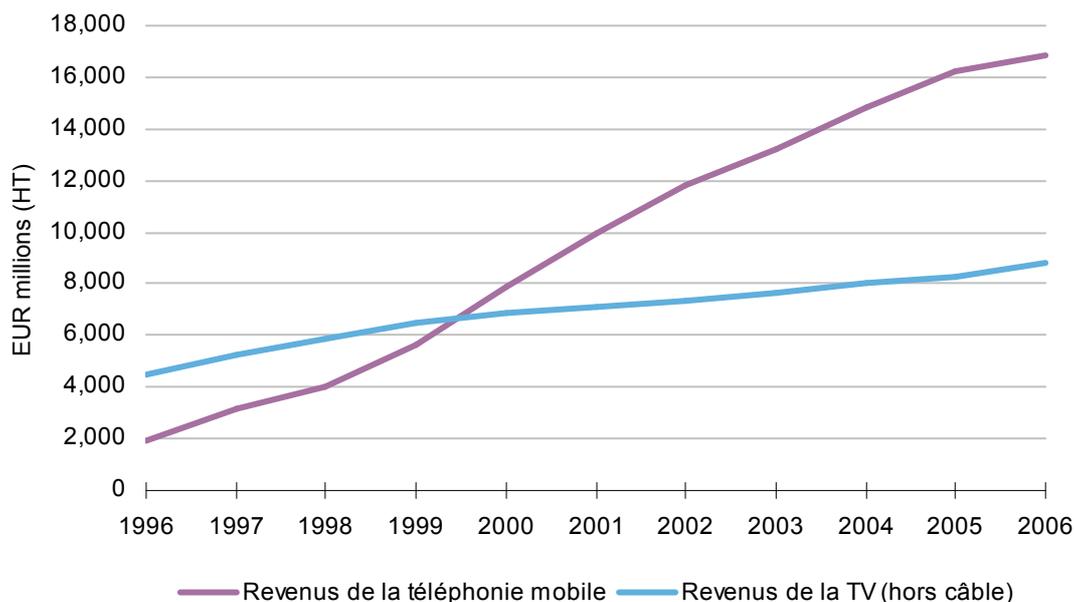


Figure 5.1: Analyse des revenus des services de téléphonie mobile et des services audiovisuels [source : ARCEP sur la base de l'Observatoire des marchés, ARCEP pour la téléphonie et estimation d'après INA en 1996, IDATE de 2002 à 2005, CSA en 1996 et de 2002 à 2005 pour les services audiovisuels]

Calculs d'une économie de coûts associée à l'utilisation de la bande UHF (France, 2008)

Par ailleurs l'ARCEP, dans le cadre des échanges du sous-groupe économique de la Commission Consultative des Radiocommunications, a conduit des travaux préliminaires d'évaluation de l'économie de coûts que procurerait de nouvelles fréquences basses aux opérateurs mobiles dans la perspective de fournir des services à (très) haut débit mobile sur la quasi-totalité du territoire. Ces travaux reposent sur l'exploitation du modèle public de coût de réseau et d'opérateur mobile générique développé par l'ARCEP, modifié à partir d'estimations sur les coûts de réseaux de 4^{ème} génération (permettant le très haut débit mobile). L'évaluation de l'économie de coûts, fondée sur une approche incrémentale, résulte d'une comparaison entre deux situations, en fonction de la disponibilité ou non de fréquences dans la bande UHF. Il est à noter que l'ensemble de l'équation économique d'un opérateur n'est pas appréhendé dans ces analyses, et que les deux situations comparées ont un objectif de couverture de 97% du territoire en très haut débit mobile d'ici 2018, quand bien même cet objectif de couverture ne serait pas rentable. Ce travail n'en est pas moins intéressant puisqu'il permet d'apprécier les enjeux en termes de coûts de l'absence de fréquences basses. L'ARCEP conclut qu'une attribution de 20 MHz (2x10 MHz) dans la bande UHF à un

opérateur de réseaux de téléphonie mobile lui procurerait une économie globale de coût sur la période 2008 à 2018 d'environ EUR2.6 milliards, soit EUR130 millions par MHz¹¹⁴.

Conclusion

De ces quelques exemples d'évaluations économiques, à l'étranger ou dans une première approche en France, il ressort que les fréquences du dividende numérique apportent une valeur économique importante et qu'une attribution d'une partie des fréquences UHF aux services de communications électroniques serait fortement créatrice de valeur.

Ces évaluations fournissent des points de comparaison ou encore un cadre de référence utile. Toutefois ils ne permettent pas de déterminer la valeur économique, dans le cadre spécifique français, d'utilisation des fréquences du dividende numérique selon un usage « audiovisuel » ou « communications électroniques ». La présente étude a pour objectif de répondre précisément à cette problématique pour la France.

5.1.3 Approche économique retenue dans la présente étude

Objectifs et principes

Dans le cadre de la présente étude, une approche complète de modélisation de l'utilisation des fréquences libérées selon plusieurs scénarios a été développée. Elle examine l'arbitrage entre l'affectation de l'ensemble des fréquences du dividende numérique au seul secteur audiovisuel, et l'affectation d'une partie des fréquences libérées aux services de communications électroniques, la majorité du dividende restant toujours allouée à l'audiovisuel.

Les principes de valorisation retenus sont les mêmes que ceux utilisés dans une de nos précédentes études pour la valorisation des usages du dividende numérique au Royaume-Uni pour le compte de l'Ofcom, régulateur unique des secteurs audiovisuel et des communications électroniques.

Nous avons adopté successivement deux approches, une approche microéconomique puis une approche macroéconomique.

L'approche micro-économique

L'approche micro-économique analyse les effets économiques sur les secteurs concernés des deux options d'affectation du dividende. Elle nous permet de mesurer le « bien-être social » associée à l'utilisation de la ressource spectrale considérée, dans le cas de scénarios alternatifs d'affectation du dividende numérique. En économie, le bien-être social est défini comme la somme :

¹¹⁴ La Lettre de l'Autorité, n°58 - Dividende numérique : les acteurs des télécoms et de l'audiovisuel s'expriment - décembre 2007.

- des profits des entreprises offrant les biens et services grâce à la ressource spectrale considérée, il s'agit du « surplus du producteur », et
- d'une mesure de la satisfaction que les utilisateurs retirent de ces biens et services, il s'agit du « surplus du consommateur ». Ce concept de base en économie mesure l'écart, agrégé entre tous les utilisateurs d'un bien ou service, entre ce qu'une personne serait prête à payer pour ce bien et le prix qu'elle paie effectivement. L'accroissement du surplus du consommateur entre deux situations peut résulter soit d'une baisse de prix, soit de l'introduction sur le marché d'un nouveau bien ou service, soit de l'extension géographique de la mise à disposition de ce bien ou service, soit enfin de l'accroissement de l'attractivité d'une offre (toutes choses étant égales par ailleurs).

L'ensemble du surplus social que l'on cherche à quantifier, somme du surplus du producteur et du surplus des consommateurs, rend donc compte d'un bénéfice global pour l'ensemble de la société, c'est à dire pour l'ensemble des agents concernés¹¹⁵.

La mesure du bien-être social fait cependant abstraction des effets d'« externalités », c'est à dire des effets, positifs ou négatifs, induits. Des exemples classiques de cette notion sont les externalités négatives en termes de pollution d'une activité industrielle, ou les externalités positives de la production d'un secteur sur l'activité d'autres secteurs. La prise en considération des externalités est souhaitable dans notre analyse. La difficulté d'un tel exercice nous a cependant conduit à la mener du seul point de vue qualitatif. Cette analyse est réalisée dans la section 6.

L'approche macro-économique

Dans une démarche complémentaire, l'approche macro-économique vise à appréhender l'ensemble des effets de l'un ou l'autre des scénarios d'affectation des ressources spectrales du dividende numérique, sur des grandeurs macroéconomiques, c'est à dire englobant l'ensemble des secteurs économiques, tels que le PIB ou l'emploi. Cette approche cherche à rendre compte de la manière dont les deux scénarios d'utilisation des ressources spectrales du dividende numérique va influencer non seulement sur le ou les secteurs attributaires, mais aussi, via un ensemble d'effets induits sur la demande adressée aux autres secteurs, et via les revenus redistribués aux salariés puis réinjectés dans l'économie, sur l'économie nationale dans son ensemble.

L'objectif de cette approche économique est de calculer une valeur économique nette, c'est à dire qui prend en compte à la fois les gains économiques liés à l'affectation de fréquences pour un usage, mais aussi la perte économique liée à l'impossibilité de fournir un usage concurrent. Ces gains et pertes respectives sont identifiés précisément.

¹¹⁵ Même si l'on se situe à un pur niveau sectoriel.

Robustesse des résultats

Les résultats de notre étude économique reposent sur des hypothèses qui ont été calibrées le plus finement possible au regard d'informations publiquement disponibles, de contacts organisés avec des acteurs des secteurs de l'audiovisuel et des communications électroniques ainsi que de nombreux éléments d'expertise et bases de données internes des cabinets Analysys, Hogan & Hartson et de l'ARCEP. Bien sûr, les résultats chiffrés produits, prospectifs, établis dans un cadre où sont présentes de multiples sources d'incertitudes, ne sauraient traduire de manière certaine, précise et incontestable la valeur économique du dividende selon l'option retenue. Toutefois, ces analyses étant fondées sur des hypothèses réalistes, cohérentes et fidèles aux informations connues à ce jour, les résultats de notre étude n'en délivrent pas moins une information quantitative relativement claire sur les dimensions économiques du choix à effectuer.

Par ailleurs, il convient de noter que si certains résultats peuvent évoluer en fonction des hypothèses structurantes considérées, notre approche est « incrémentale ». Ainsi, en se focalisant sur la différence de valeur économique entre les deux scénarios d'affectation des ressources spectrales du dividende numérique, elle s'avère robuste à une variation raisonnable des principaux paramètres. En effet, d'un point de vue mathématique, la plupart des incertitudes présentes dans l'un et l'autre des scénarios, sont « gommées » par le fait que notre analyse se base sur la différence (incrément) entre les deux scénarios.

5.2 Présentation des scénarios

5.2.1 Description succincte des Scénarios S1 et S2 et du cas de base

Afin de déterminer la valorisation économique du dividende numérique, nous définissons deux scénarios caractérisés par une allocation différente des fréquences du dividende numérique. Ces deux scénarios sont cohérents avec les options, en partie concurrentes, actuellement explorées par les acteurs des secteurs de l'audiovisuel et des communications électroniques. Ces deux scénarios présentent ainsi des configurations différentes mais réalistes de l'allocation potentielle de la bande UHF. A partir de la caractérisation précise de ces deux scénarios, il est possible de quantifier pour chaque scénario la valeur économique de l'utilisation du dividende numérique. Pour autant, ces scénarios n'engagent aucunement l'ARCEP quant à une allocation potentielle des ressources spectrales du dividende numérique.

Les deux scénarios de référence considérés sont les suivants :

- **Scénario S1** : le dividende numérique est entièrement attribué aux services audiovisuels.
- **Scénario S2** : le dividende numérique est partagé entre les services audiovisuels et de communications électroniques, avec l'utilisation de la sous-bande 790–862 MHz (telle qu'identifiée par la CMR-07) pour les communications électroniques.

Notre approche repose sur l'appréciation de la valeur économique associée à un usage donné du dividende numérique, par rapport à *une situation de base (le cas de base)* pour laquelle n'est pas mise en œuvre une action d'optimisation des fréquences existantes pour les services de TNT et TMP et où une sous-bande pour les services de communications électroniques dans la bande UHF n'a pas été identifiée. C'est donc la situation qui prévaut avant la définition d'un plan cible d'utilisation des fréquences UHF. Cette approche met ainsi en évidence le bénéfice économique obtenu dans les deux scénarios de références d'usage optimisé des fréquences par rapport au cas de base.

Les services fournis dans les deux Scénarios *S1 et S2*, ainsi que le calendrier de leur déploiement, ont été déterminés avec la recherche de la plus grande vraisemblance possible, à la suite d'entretiens avec les acteurs, concernés.

Le Scénario S1, qui fait l'hypothèse d'une allocation exclusive du dividende numérique aux services audiovisuels, correspond à une utilisation du dividende numérique pour la création de nouveaux multiplex pour la TNT et la TMP et pour une évolution progressive du SD vers la HD. Dans ce scénario, on considère que la fourniture de services de très haut débit sans fil utilise uniquement des fréquences dans la bande 2.6 GHz.

Le Scénario S2, qui fait l'hypothèse d'un partage des fréquences du dividende numérique entre les services audiovisuels et les services de communications électroniques, correspond à une utilisation du dividende numérique pour la création de nouveaux multiplex pour la TNT et la TMP et pour une évolution progressive du SD vers la HD, mais aussi pour la fourniture de services de très haut débit sans fil. Dans ce scénario, on considère que la fourniture de services de très haut débit sans fil utilise une partie des fréquences du dividende numérique ainsi que des fréquences dans la bande 2.6 GHz (en même quantité que dans le Scénario S1).

Le cas de base correspond à l'utilisation actuellement prévue de la bande UHF (hors dividende numérique) c'est à dire l'utilisation de six multiplex TNT et d'un multiplex TMP.

Dans l'ensemble des scénarios considérés (S1, S2 et cas de base), la fourniture des services de très haut débit sans fil est, au moins partiellement, assurée à partir de l'exploitation de la bande 2.6 GHz. Il s'agit en effet d'une bande de fréquences hautes identifiée au niveau mondial pour la fourniture des services de très haut débit sans fil et où, selon les pays, l'attribution de licences est dès à présent réalisée ou en cours de préparation. Le Scénario S2 (partage du dividende entre audiovisuel et communications électroniques) utilise également, en supplément, pour la fourniture de ces services très haut débit sans fil, des fréquences dans la bande de fréquence UHF. Aucune autre bande de fréquence n'est envisagée pour ces services quel que soit le scénario. S'il est en effet annoncé que la bande de fréquences 900 MHz sera réaffectée, partiellement, à des services de haut débit sans fil s'appuyant sur la technologie 3G, il n'est pas approprié de considérer que cette bande, du fait de sa taille, puisse être employée pour la mise en œuvre du très haut sans fil, lequel requiert des largeurs de bande beaucoup importantes que celles disponibles dans la bande 900 Mhz. Plus précisément, il n'est pas raisonnable de considérer que les ressources spectrales potentiellement libérables dans ces bandes de fréquences soient suffisantes pour d'une part adresser la demande en services très haut débit sans fil (fournissant typiquement des débits

descendant à 10 Mbit/s) et d'autre part pour fournir des canalisations de 15 MHz duplex (nécessaires pour la technologie LTE)¹¹⁶.

Les scénarios sont résumés dans le tableau ci-dessous et détaillées dans la Section 5.2.2:

Scénario S1	Scénario S2	Cas de base
Le dividende numérique est utilisé exclusivement pour créer de nouveaux multiplex de TNT et de TMP.	Le dividende numérique est utilisé <i>en partie</i> pour créer de nouveaux multiplex de TNT et de TMP.	Les multiplex de TNT et TMP sont ceux existants ou déjà identifiés (6 multiplex TNT et 1 multiplex TMP).
Les services de très haut débit sans fil (fixe et mobile) sont fournis dans la bande 2.6 GHz	Les services de très haut débit sans fil (fixe et mobile) sont fournis à la fois dans la bande UHF et la bande 2.6 GHz.	Les services de très haut débit sans fil (fixe et mobile) sont fournis dans la bande 2.6 GHz

Tableau 5.2: Présentation synthétique des scénarios de référence [Source: Analysys]

5.2.2 Description détaillée des Scénarios S1 et S2 et du cas de base

Cette section décrit de manière plus détaillée les principales hypothèses utilisées lors de la définition des différents scénarios. Une description complète de ces scénarios est annexée au présent document.

Hypothèses structurantes concernant la bande UHF, notamment en termes de nombre de multiplex disponibles dans les Scénarios S1 et S2

Nos discussions avec l'ARCEP et l'ANFR nous permettent de conclure que, malgré leur valeur économique il n'est pas nécessaire, dans le cadre de notre problématique, de modéliser les services auxiliaires de radiodiffusion pour les microphones sans fil (PMSE) et la TNT locale. En effet, les services PMSE peuvent, si nécessaire, être diffusés dans des « espaces blancs » qui demeureront disponibles quel que soit le scénario final d'allocation du dividende numérique mis en œuvre. Les chaînes locales de la TNT seront soit, comme à l'heure actuelle, rendues disponibles au niveau local dans des multiplex disposant d'une couverture nationale¹¹⁷, soit diffusées en utilisant les espaces blancs.

Nos discussions avec l'ANFR, TDF et le CSA nous ont permis de valider les éléments suivants pour le Scénario S1 :

¹¹⁶ Voir l'audition de Paul Champsaur, Président de l'ARCEP, par la Commission du dividende numérique du Parlement, le 17 janvier 2008

¹¹⁷ Dans le cadre de notre modélisation, l'ensemble des chaînes locales diffusées à partir d'un créneau d'un multiplex offrant une couverture nationale auront le même impact économique qu'une chaîne de TNT ayant une couverture nationale.

- Sur la base du réseau TNT déployé d'ici à novembre 2011 (environ 1550 sites d'émission permettant de couvrir 95% de la population), une planification optimisée de la bande 470–862 MHz devrait permettre, après l'extinction des signaux analogiques (EDA), de créer jusqu'à sept multiplex numériques additionnels en plus des sept multiplex numériques actuellement utilisés ou identifiés (cinq pour la TNT et deux pour la TV HD et la TMP). Ces sept multiplex numériques additionnels ne nuisent pas à l'engagement de couverture de 95% de la population d'ici fin 2011 des chaînes actuelles de l'offre TNT. Au total, jusqu'à quatorze multiplex seront donc disponibles :
- Douze multiplex pourront ainsi être utilisés par la TNT et permettront de couvrir 95% de la population et deux multiplex pourront être utilisés pour la diffusion de la TMP et couvriront à terme 70% de la population¹¹⁸.
- Comme détaillé en annexe, les canaux 66–69 restent alloués pour des usages militaires et ne sont pas utilisés par les services audiovisuels.

Dans le cadre du Scénario S2, une sous-bande harmonisée au niveau européen entre 790 et 862 MHz est utilisée pour fournir des services de communications électroniques. TDF étudie actuellement l'impact d'une telle sous-bande sur la création de multiplex numériques additionnels et a partagé avec nous une partie de ses résultats. Nos contacts avec TDF, ainsi que nos discussions avec l'ANFR, nous permettent de considérer qu'une optimisation de la bande 470–790 MHz permettra de créer jusqu'à cinq multiplex numériques additionnels après l'EDA :

- Au total, en plus de la sous-bande 790–862 MHz pour les services de communications électroniques, jusqu'à douze multiplex numériques pourront être identifiés : dix multiplex pourront être utilisés par la TNT et permettront de couvrir 95% de la population, deux multiplex pourront être utilisés pour la diffusion de la TMP et couvriront à terme 70% de la population.
- Comme détaillé en annexe, pas de spectre dans la bande UHF alloué à des usages militaires (migration vers une bande d'accueil).

Considérations concernant l'utilisation de la bande 2.6 GHz

Nos discussions avec l'ARCEP nous conduisent à considérer que 190 MHz (140 MHz FDD et 50 MHz TDD) seront potentiellement alloués aux opérateurs mobiles pour les Scénarios S1 et S2, c'est-à-dire indépendamment de la problématique de partage des fréquences du dividende numérique. Pour autant, compte tenu des caractéristiques de propagation des fréquences, notamment en ce qui concerne la pénétration des bâtiments et les rayons de couverture des stations de base, moins intéressantes dans la bande 2.6 GHz que dans la bande UHF, il nous paraît

¹¹⁸ La disponibilité de ces multiplex additionnels serait le résultat de l'EDA ainsi que de négociations bilatérales afin d'optimiser la planification décidée lors de la CRR-06.

raisonnable de considérer que les opérateurs privilégieront toujours l'UHF plutôt que le 2.6 GHz s'ils ont le choix entre ces deux bandes de fréquences.

Considérations relatives aux niveaux de couverture du très haut débit sans fil

Les niveaux de couverture des services de très haut débit sans fil dans les deux scénarios sont définis comme suit :

- **Scénario S2** : couverture maximale pour laquelle la valeur actualisée nette (VAN, c'est à dire la somme actualisée des profits sur l'ensemble de la période) des opérateurs reste positive¹¹⁹. Notre modélisation indique que cela correspond à un niveau de couverture de 99% de la population.
- **Scénario S1** : couverture maximale obtenue avec un investissement équivalent à celui du Scénario S2, en vérifiant que la VAN reste positive. Considérer des niveaux d'investissements similaires entre les Scénarios S1 et S2 permet de comparer de manière pertinente et objective les deux Scénarios S1 et S2. Notre modélisation indique que cela correspond à un niveau de couverture de 74% de la population et qu'à partir d'un niveau à peine supérieur (78%), la VAN des opérateurs devient négative (sur la période 2010-2024).

Hypothèses concernant la date de disponibilité du dividende numérique

A ce stade, le plan de fréquence cible envisagé après l'EDA est celui qui figure dans les accords de la CRR-06 en tant que base minimale. Ce plan prévoit l'utilisation de sept multiplex numériques en France et devra donc être modifié à la suite de l'affectation des fréquences libérées par l'EDA et des négociations bilatérales avec les pays frontaliers, afin de permettre la création de nouveaux multiplex numériques et/ou la libération d'une sous-bande harmonisée. A partir de nos discussions avec TDF, l'ANFR et le CSA, nous pensons que les négociations bilatérales avec les pays frontaliers s'étaleront sur une période d'au moins un an.

Si ces négociations aboutissent rapidement et que les modalités pratiques de basculement (notamment coté utilisateurs finaux) sont planifiées et mises en place de manière efficace, il est réaliste d'estimer que la disponibilité du dividende numérique peut être pratiquement concomitante avec la date de l'EDA dont la date butoir est prévue par la loi au 30 novembre 2011.

Ainsi, dans le cadre de notre modélisation, nous considérons dans notre cas de base que le dividende numérique est disponible en 2012. Nous avons cependant effectué des études de

119

Le taux d'actualisation utilisé pour ce calcul reflète la prise de décision d'un opérateur mobile et est différent du taux d'actualisation utilisé pour le calcul des évaluations économiques du bénéfice global pour la société. Dans le cas de l'analyse de la prise de décision d'un opérateur mobile nous avons utilisé un taux de rémunération du capital qui prend en compte le risque lié à l'investissement dans les télécoms (nous avons ici utilisé un taux de l'ordre de 12%, identique à celui utilisé par l'ARCEP dans son modèle de calcul des tarifs de terminaison d'appels mobiles) alors que nous avons considéré un taux « sans risque » (de l'ordre de 4%) pour le calcul des bénéfices de l'ensemble de la société.

sensibilité sur cette date de disponibilité afin de quantifier l'impact économique d'un décalage potentiel entre l'EDA et la disponibilité du dividende numérique.

Description du Scénario S1 « tout audiovisuel » - éléments complémentaires

Plusieurs utilisations peuvent être considérées pour les sept multiplex additionnels que ce scénario permet par rapport au cas de base :

- lancement de nouvelles chaînes de TNT SD
- lancement de nouvelles chaînes de TNT HD
- migration des chaînes de TNT actuelles de la SD vers la HD
- lancement de nouvelles chaînes locales
- utilisation d'un ou plusieurs multiplex pour accroître l'offre de TMP
- utilisation d'un ou plusieurs multiplex pour des services PMSE
- utilisation d'un ou plusieurs multiplex pour des services d'urgence et de sécurité civile, etc.

A partir de nos discussions avec TDF et le CSA, mais aussi de nos travaux similaires d'évaluation économique du dividende numérique réalisés au Royaume-Uni pour l'Ofcom, nous considérons dans le cadre du Scénario S1 que l'utilisation du dividende numérique la plus rentable économiquement et la plus crédible dans le cas de la France est :

- toutes les chaînes de TNT ayant une couverture nationale sont diffusées en HD d'ici à début 2016.
- 2 multiplex sont utilisés pour la TMP.

Il est à noter que la plupart des hypothèses définies ci-dessous ont été validées lors de nos entretiens avec TDF, Towercast, l'ANFR ou le CSA. Pour information, la liste et les dates des entretiens réalisés dans le cadre de cette étude avec les différents acteurs de l'industrie sont présentées en annexe.

La figure ci-dessous illustre nos hypothèses concernant le processus d'extinction des signaux analogiques et SD et la migration/création des chaînes.

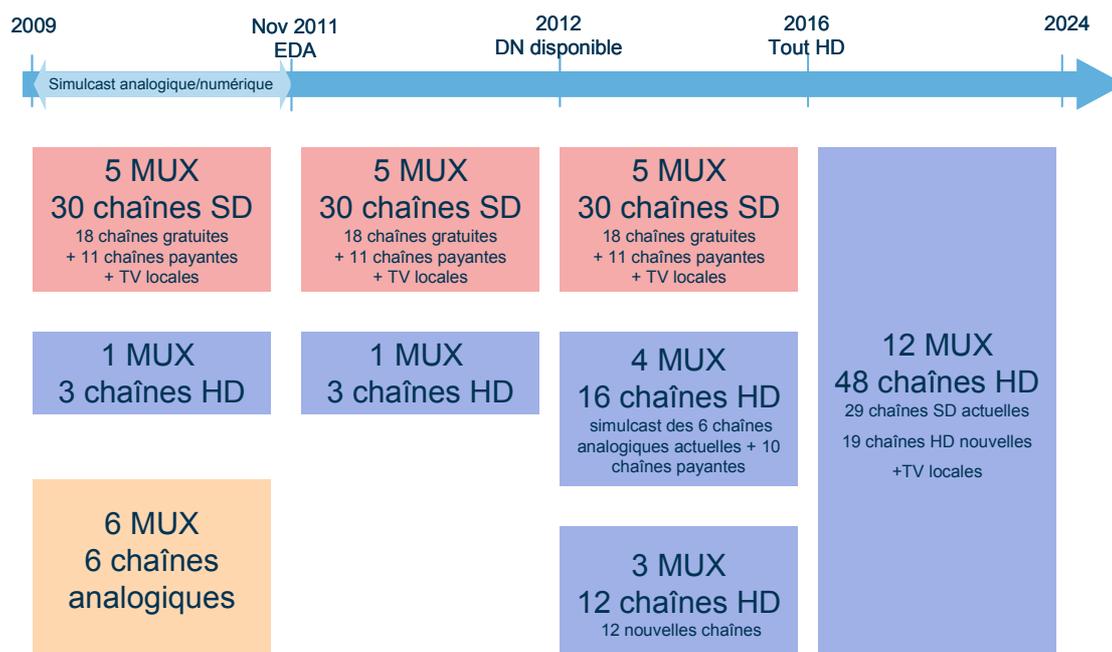


Figure 5.2: Hypothèses d'allocation des chaînes par multiplex (Scénario S1) [Source: Analysys]

Note : outre la période de simulcast analogique/numérique jusqu'en novembre 2011, une période de simulcast SD/HD est également nécessaire entre 2012 et 2016.

Description du Scénario S2 « communications électroniques et audiovisuel » - éléments complémentaires

Dans ce scénario, le dividende numérique est partagé entre :

- l'industrie audiovisuelle, qui dispose de 5 multiplex additionnels par rapport au cas de base, et
- les services de communications électroniques, qui dispose de la sous-bande 790–862 MHz (telle qu'identifiée par la CMR-07) en plus des fréquences disponibles dans la bande 2.6 GHz dans le cas de base.

Les mêmes utilisations que pour le Scénario S1 peuvent être considérées pour les cinq multiplex additionnels que le Scénario S2 permet par rapport au cas de base. Aussi, comme dans le Scénario S1, nous considérons dans le cadre du Scénario S2 que l'utilisation du dividende numérique la plus rentable économiquement et la plus crédible dans le cas de la France est :

- toutes les chaînes de TNT ayant une couverture nationale sont diffusées en HD d'ici à début 2016
- 2 multiplex sont utilisés pour la TMP

La figure ci-dessous illustre nos hypothèses concernant le processus d’extinction des signaux analogiques et SD et la migration/création des chaînes. On remarquera que même avec l’utilisation de la sous-bande 790–862 MHz, le Scénario S2 permet le passage de l’ensemble des chaînes SD en HD et la création de 11 nouvelles chaînes HD (soit seulement 8 de moins que dans le Scénario S1).

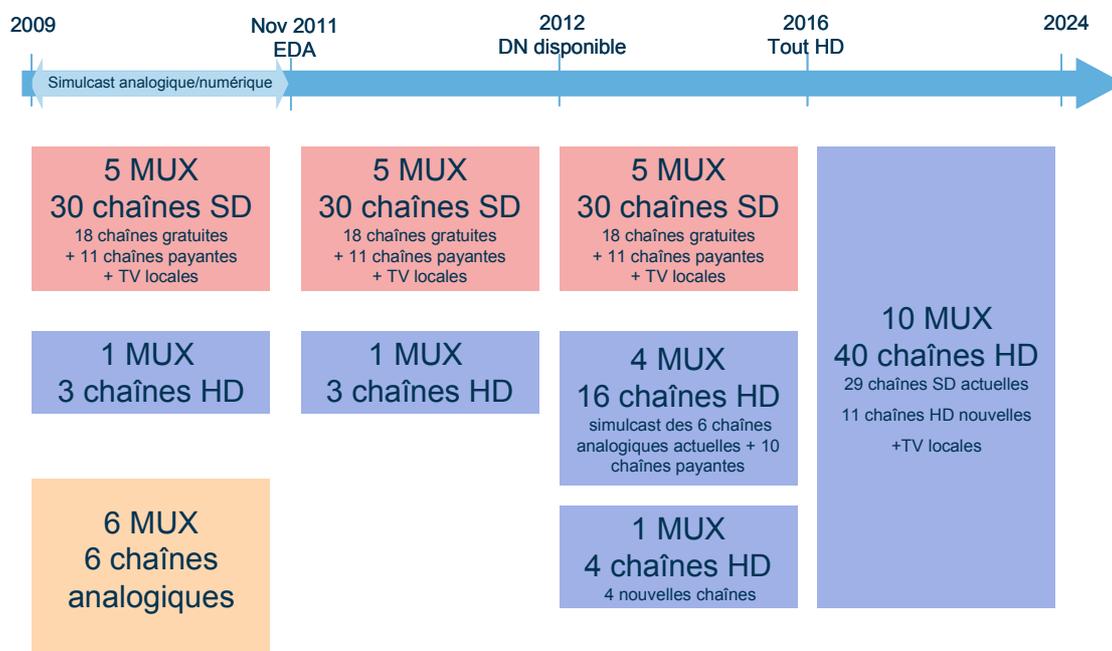


Figure 5.3: Hypothèses d’allocation des chaînes par multiplex (Scénario S2) [Source: Analysys]

Note : outre la période de simulcast analogique/numérique jusqu’en novembre 2011, une période de simulcast SD/HD est également nécessaire entre 2012 et 2016.

L'allocation du spectre UHF considérée dans le cadre de ce scénario est illustrée par la Figure 5.4 ci-dessous :

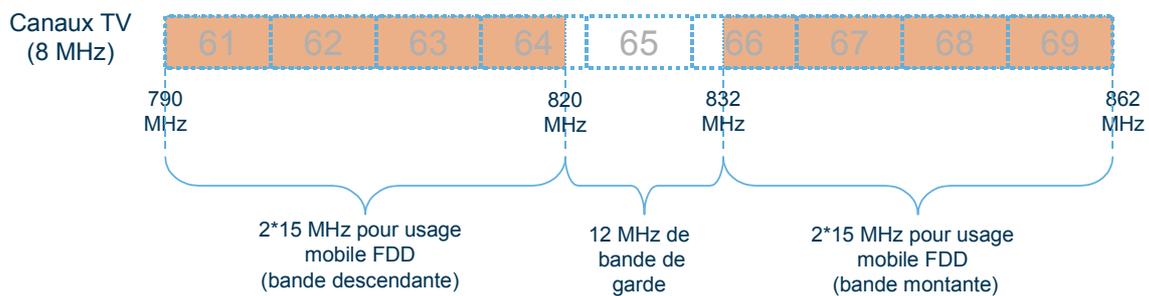


Figure 5.4: Usage potentiel de la bande 790–862 MHz (désignée par sous-bande dans le reste du document) [Source: Analysys]

Note : la bande de garde de 12 MHz peut également être utilisée pour des usages de téléphonie mobile en mode TDD. Nous n'avons cependant pas valorisé cet effet dans cette étude.

Résumé des caractéristiques des scénarios

L'allocation du spectre dans la bande UHF pour les scénarios analysés dans le cadre de cette étude est résumée dans le tableau ci-dessous :

Allocation du spectre dans la bande 470–862 MHz	
Scénario S1 « dividende numérique tout audiovisuel »	<ul style="list-style-type: none"> Services audiovisuels : 14 multiplex (pouvant être utilisés pour des services de TNT, TMP, TNT locale) Services de communications électroniques (services d'accès à très haut débit sans fil): pas de spectre UHF alloué ; utilisation de la bande 2.6 GHz (190 MHz) menant à 74% de population couverte Usages militaires : 32 MHz
Scénario S2 « dividende numérique communications électroniques et audiovisuel »	<ul style="list-style-type: none"> Services audiovisuels : 12 multiplex (pouvant être utilisés pour des services de TNT, TMP, TNT locale) Services de communications électroniques (services d'accès à très haut débit sans fil) : 72 MHz dans la bande UHF (sous-bande CMR) en complément de la bande 2.6 GHz (190 MHz) menant à 99% de population couverte Usages militaires : pas de spectre UHF alloué (les usages militaires dans la bande UHF migrent vers une bande d'accueil)
Cas de base	<ul style="list-style-type: none"> Services audiovisuels : 6 multiplex pour la TNT et 1 multiplex pour la TMP Services de communications électroniques (services d'accès à très haut débit sans fil): pas de spectre UHF alloué ; utilisation de la bande 2.6 GHz (190 MHz) menant à 74% de population couverte Usages militaires : 32 MHz

Tableau 5.3: Résumé des scénarios étudiés
[Source: Analysys]

5.2.3 Test quantitatif prévu par la loi du 5 mars 2007

Comme mentionné dans la Section 3, le Premier ministre doit s'assurer que le résultat de l'allocation du dividende numérique entre les secteurs des communications électroniques et de l'audiovisuel respecte un test quantitatif, à savoir que la majorité des fréquences libérées reste affectée à des services audiovisuels, ainsi que cela est prévu par la loi.

Comme mentionné également dans la Section 3, différentes interprétations ont été avancées sur les utilisations n'entrant pas dans le périmètre des «*fréquences libérées par l'extinction de la diffusion analogique*» pouvant être réaffectées par le Premier Ministre après consultation de la Commission parlementaire :

- cas n°1 : interprétation dans laquelle seules les fréquences nécessaires pour la transposition en numérique des chaînes existant en analogique sont « hors dividende numérique », soit 1 multiplex
- cas n°2 : interprétation dans laquelle l'ensemble des fréquences nécessaires pour la mise en œuvre des chaînes actuelles gratuites et payantes de la TNT sont « hors dividende numérique », soit 5 multiplex
- cas n°3 : interprétation dans laquelle l'ensemble des fréquences de la bande UHF dont l'utilisation a déjà été décidée aujourd'hui est considéré « hors dividende » (5 multiplex de TNT, 1 multiplex de télévision mobile personnelle (TMP), 1 multiplex de télévision à haute définition), soit 7 multiplex

Par ailleurs, il est possible d'effectuer ce test en utilisant deux approches : un raisonnement en quantité de MHz ou un raisonnement en nombre de multiplex.¹²⁰

Le Scénario S1 respecte évidemment le test quantitatif prévu dans la loi du 5 mars 2007 puisque ce scénario considère que la totalité du dividende numérique (ce qui implique par hypothèse la « majorité ») est allouée aux services audiovisuels. Il est cependant nécessaire de s'en assurer pour le Scénario S2.

Cette vérification est réalisée dans la Section 3 qui démontre que **quelles que soient l'approche et la définition du dividende numérique considérées, l'attribution aux services de communications électroniques de la sous-bande 790–862 MHz est largement compatible avec l'affectation majoritaire des fréquences aux services audiovisuels prévue par la loi du 5 mars 2007.**

5.2.4 Présentation des variantes des Scénarios S1 et S2

Dans le cadre de notre exercice de valorisation économique, nous étudions des variantes des Scénarios S1 et S2 de référence permettant de réaliser des analyses de sensibilité :

- Sensibilité sur la date de disponibilité du dividende numérique en France (2013 et 2015 au lieu de 2012).
- Sensibilité de la demande (+ ou -5 %).
- Sensibilité sur la quantité de spectre allouée pour des services de communications électroniques (150 MHz au lieu de 72 MHz dans le Scénario S2). Nous considérerons une allocation des 150 MHz conforme à la recommandation du CCR dans son rapport du 10 octobre 2007, c'est-à-dire 80 MHz pour le très haut débit mobile, 40 MHz pour le très haut débit fixe et 30 MHz pour les réseaux professionnels haut débit.

¹²⁰ le concept de nombre de multiplex utilisé dans cette deuxième approche ne peut cependant prétendre refléter avec la même rigueur une quantité de fréquences puisqu'il s'agit d'une notion spécifiquement attachée à l'ingénierie de la radiodiffusion, qui peut exploiter plus ou moins intensément les fréquences

5.3 Présentation et analyse des résultats

L'étude conduite permet d'évaluer la valeur relative procurée par l'un ou l'autre des scénarios envisagés par rapport au scénario de base. Elle permet surtout de calculer l'écart entre ces deux scénarios, le Scénario S1 « tout audiovisuel » et le Scénario S2 « audiovisuel et communications électroniques ».

A cet effet, nous présentons et analysons pour les différents scénarios considérés les trois indicateurs microéconomiques et les indicateurs économiques suivants :

- le surplus du consommateur : VAN de la somme des surplus du consommateur sur la période 2012–2024 (en EUR millions) ;
- le surplus du producteur : VAN de la somme des surplus du producteur sur la période 2012–2024 (en EUR millions) ;
- le bien-être social : somme du surplus du consommateur et du surplus du producteur ;
- la contribution au PIB : VAN de la somme des contributions au PIB sur la période 2012–2024 (en EUR millions) ;
- contribution à l'emploi : création totale d'emplois sur la période 2012–2024 liée au dividende numérique.

Note : la contribution au PIB que nous avons calculée pour cette étude rend uniquement compte de « l'impact keynésien » du dividende numérique (c'est à dire l'impact direct sur la production des secteurs de l'audiovisuel et des communications électroniques, et les impacts indirects et induits liés à cet impact direct). Pour autant, cette valorisation est partielle. Notamment, elle ne tient pas compte de l'impact positif potentiel, à plus ou moins brève échéance, sur la productivité des entreprises (impact en particulier de la disponibilité, ou non, sur l'ensemble du territoire du très haut débit sans fil). La valorisation conduite est dès lors relativement « conservatrice ».

Par ailleurs, l'impact sur le PIB représente l'impact positif de l'utilisation de la bande UHF pour les services de très haut débit sans fil et ne doit pas être confondu avec l'impact des services de très haut débit sans fil sur l'ensemble de l'économie (qui est beaucoup plus important que l'impact calculé ici).

5.3.1 Résultats des Scénarios S1 et S2

Note : les valeurs exprimées en euros dans cette section font référence à des euros actualisés (base 2008)¹²¹. Nos modèles couvrent la période 2009–2024 ; toutefois les résultats présentés ci-dessous se limitent à la période 2012–2024 afin de considérer une période qui débute avec la disponibilité (potentielle) du dividende numérique.

Principaux résultats

Le tableau ci-dessous présente les résultats de l'évaluation économique du dividende numérique pour les deux scénarios étudiés (S1 et S2).

2012 - 2024 Résumé (Scénarios de référence)	S1 - Valeur incrémentale par rapport au cas de base	S2 - Valeur incrémentale par rapport au cas de base	Différence entre S2 et S1
Surplus du consommateur (EUR m)	2,665	25,434	22,769
Surplus du producteur (EUR m)	-746	2,185	2,931
Bien être social total (EUR m)	1,919	27,619	25,700
Contribution au PIB (EUR m)	2,378	7,137	4,759
Contribution à l'emploi (# emplois)	29,731	89,215	59,484

Tableau 5.4:
Résultats des
Scénarios S1 et S2
de référence
(résumé) [Source:
Analysys]

Les résultats de cette analyse permettent d'établir que pour l'ensemble des indicateurs considérés, une allocation du spectre du dividende numérique partagé entre les services des communications électroniques et de l'audiovisuel (Scénario S2) apporte une valeur économique plus élevée qu'une allocation exclusive du dividende numérique aux services audiovisuels (Scénario S1).

En effet, sur la période 2012–2024, entre le Scénario S2 et le Scénario S1 :

- au niveau micro-économique, le Scénario S2 permet une augmentation du surplus du consommateurs de EUR22.8 milliards, une augmentation du surplus du producteur de EUR2.9 milliards et donc au total **un accroissement du bien-être social de EUR25.7 milliards par rapport au Scénario S1**.
- au niveau macro-économique, le Scénario S2 par rapport au Scénario S1 permet d'accroître la production totale nationale de plus de **EUR4.8 milliards sur la période 2012–2024**. Le Scénario S2 permet également **la création d'environ 60 000 emplois supplémentaires** par rapport au Scénario S1 sur la période 2012–2024.
- L'incrément important de bien-être social entre le Scénario S2 et le cas de base (+EUR27.6 milliards) comparé à l'incrément de bien-être social entre le Scénario S1 et le cas de base (+EUR1.9 milliard) implique que la majorité de la valeur créée par Scénario S2 par rapport au

¹²¹ Sur la base du taux d'intérêt OATi 10 ans de l'Agence France Trésor.

Scénario S1 provient de l'utilisation de la bande UHF pour des services de très haut débit sans fil.

Tout d'abord, il convient de constater que si l'objectif 5 de la loi du 5 mars 2007 (utilisation optimale du domaine public hertzien) se traduit par l'optimisation du bien-être social, la création de valeur au niveau de l'économie globale et la création d'emplois, alors le Scénario S2 apparaît comme plus compatible avec la Loi que le Scénario S1.

Décomposition par service

Les résultats globaux, qui ont été présentés dans le Tableau 5.5 ci-dessus, peuvent être décomposés en identifiant la variation de valeur entre les Scénarios S1 et S2 pour chacun des trois services suivants :

- TNT
- TMP
- Très haut débit mobile.

Nous présentons cette décomposition dans les tableaux ci-dessous.

2012 - 2024 TNT	S1 - Valeur incrémentale par rapport au cas de base	S2 - Valeur incrémentale par rapport au cas de base	Différence entre S2 et S1
Surplus du consommateur (EUR m)	2,046	1,490	-556
Surplus du producteur (EUR m)	-782	-772	10
Bien être social total (EUR m)	1,264	719	-546

Tableau 5.5:
Résultats des
Scénarios S1 et S2
de référence (TNT)
[Source: Analysys]

2012 - 2024 TMP	S1 - Valeur incrémentale par rapport au cas de base	S2 - Valeur incrémentale par rapport au cas de base	Différence entre S2 et S1
Surplus du consommateur (EUR m)	619	619	0
Surplus du producteur (EUR m)	36	65	29
Bien être social total (EUR m)	655	684	29

Tableau 5.6:
Résultats des
Scénarios S1 et S2
de référence (TMP)
[Source: Analysys]

2012 - 2024 Très haut débit sans fil	S1 - Valeur incrémentale par rapport au cas de base	S2 - Valeur incrémentale par rapport au cas de base	Différence entre S2 et S1
Surplus du consommateur (EUR m)	0	23,325	23,325
Surplus du producteur (EUR m)	0	2,891	2,891
Bien être social total (EUR m)	0	26,216	26,216

Tableau 5.7:
Résultats des
Scénarios S1 et S2
de référence (Très
haut débit mobile)
[Source: Analysys]

Cette décomposition par service met en évidence les effets suivants :

Les chaînes audiovisuelles supplémentaires diffusées dans le Scénario S1 et non présentes dans le Scénario S2 ont une faible valeur incrémentale

Pour les services de la TNT, la réduction de deux multiplex entre le Scénario S1 (12 multiplex TNT) et le Scénario S2 (10 multiplex TNT) représente une diminution du bien-être social de l'ordre de EUR550 millions. Cette perte de valeur représente moins de 5% du bien-être social engendré par l'utilisation des 12 multiplex du Scénario S1 (voir annexe). Son caractère assez marginal s'explique par la faible valeur incrémentale des « huit chaînes additionnelles » fournies dans les 2 multiplex supplémentaires du Scénario S1 par rapport au Scénario S2, qui permet déjà la diffusion numérique hertzienne de 40 chaînes en HD (contre 29 chaînes nationales aujourd'hui).

Ces résultats nous apparaissent relativement cohérents avec les propos tenus par différents acteurs de l'industrie, qui nous ont indiqué que la situation actuelle du paysage audiovisuel français ne permet pas la création d'un nombre important de nouvelles chaînes TNT sans conséquences économiques importantes pour les nouvelles chaînes de la TNT créées en 2005¹²².

Il nous faut ici mentionner que la valorisation économique conduite tient implicitement compte des possibilités de diffusion des chaînes audiovisuelles sur d'autres plateformes technologiques (câble, ADSL, Satellite) et de la concurrence ou de la complémentarité entre ces plateformes. Ainsi, les taux de pénétration de la TNT gratuite et payante reflètent l'existence de ces offres alternatives pour les consommateurs.

122

Encore jeunes et non rentables économiquement.

La valeur des services TMP est globalement identique entre les Scénarios S1 et S2

Les Scénarios S1 et S2 prévoient chacun deux multiplex TMP. La valeur des services de TMP dans les Scénarios S1 et S2 est donc assez logiquement très proche. Si on observe que la valeur créée par la TMP dans le Scénario S2 est légèrement supérieure à celle du Scénario S1, c'est en raison des effets de vases communicants existant sur la publicité entre TNT et TMP. Il existe en effet des transferts de publicité depuis la TNT. Dans le Scénario S2 les chaînes de la TMP sont plus attractives pour les publicitaires que dans le Scénario S1 au regard du plus faible nombre de chaînes disponibles sur la TNT. Cet impact sur l'accroissement du surplus du producteur est de l'ordre de +EUR29 millions entre le Scénario S2 et le Scénario S1, et représente globalement un faible impact (moins de 2% du bien-être social total estimé pour l'utilisation des deux multiplex TMP dans le Scénario S1).

La fourniture des services de très haut débit sans fil augmente de manière significative le surplus du consommateur et du producteur entre le Scénario S2 et le Scénario S1

L'utilisation des fréquences UHF par le très haut débit mobile permet une augmentation de plus de EUR26 milliards du bien-être social. Cet incrément se décompose entre un surplus du consommateur additionnel de EUR23 milliards, et un surplus du producteur additionnel de EUR2.9 milliards.

La forte valeur du bien-être social additionnel reflète essentiellement la différence de près de 25% de couverture et donc d'abonnés au très haut débit sans fil entre le Scénario S2 et le Scénario S1. En effet, seule l'utilisation combinée des fréquences UHF et 2.6 GHz permet de couvrir 99% de la population de manière rentable alors qu'un réseau utilisant uniquement la bande 2.6 GHz ne permet qu'une couverture nettement inférieure. Ainsi, pour un même niveau d'investissement réseau, la couverture s'arrêterait à 74% si les fréquences UHF n'étaient pas disponibles (Scénario S1). Même en considérant que l'on puisse contraindre les opérateurs à un plus grand déploiement réseau, on ne pourrait aller au delà d'un taux de couverture de 78% de la population, niveau de couverture à partir de laquelle leur VAN devient négative dans notre modèle.

Le surplus du producteur additionnel entre les deux scénarios, normalisé par le nombre d'habitant en France et par la quantité de spectre considéré (72 MHz) procure une valorisation du spectre de la bande UHF pour des services de communications électroniques de EUR0.25/MHz/habitant. On peut remarquer que comme présenté dans la figure ci-dessous, ce montant est conservateur par rapport aux estimations¹²³ réalisées par d'autres

123

Normalisées elles aussi par MHz et par habitant, et reflétant une valeur actualisée sur plusieurs années.

acteurs de l'industrie, des régulateurs étrangers ainsi que les récentes enchères de mars 2008 aux Etats Unis dans la bande 700 MHz. Ce contrôle de cohérence permet de valider l'ordre de grandeur du montant du surplus du producteur calculé dans le cadre de notre étude.

Il faut ici souligner que les hypothèses retenues dans cette étude en matière de taux de marge (EBITDA) sont assez conservatrices. Ainsi, la valeur du bien-être social pourrait être supérieure encore, si l'on considérait que les économies de coûts permises par l'utilisation de bandes de fréquences plus efficaces (en l'occurrence, les fréquences UHF) étaient plus amplement répercutées sur les prix proposés aux utilisateurs. Un moindre profit serait alors perçu par les opérateurs dans le Scénario S2, alors que le surplus du consommateur s'accroîtrait dans une proportion supérieure, engendrant dès lors un bien-être social additionnel.

Par ailleurs selon certains économistes¹²⁴, le surplus du consommateur correspond à un montant entre 10 et 18 fois supérieur au montant du surplus du producteur. Notre valorisation économique fournit un ratio de l'ordre 8.1 et se positionne donc dans la fourchette basse des multiples généralement considérés. Là encore l'augmentation de la valeur économique entre le Scénario S2 et le Scénario S1 apparaît comme une estimation plancher de la valeur économique apportée à l'ensemble de l'économie en partageant les fréquences du dividende numérique entre les services audiovisuels et des communications électroniques.

¹²⁴ On peut par exemple citer un entretien (pendant le courant de cette étude) avec l'économiste Coleman Bazelon, travaillant actuellement sur les enchères américaines.

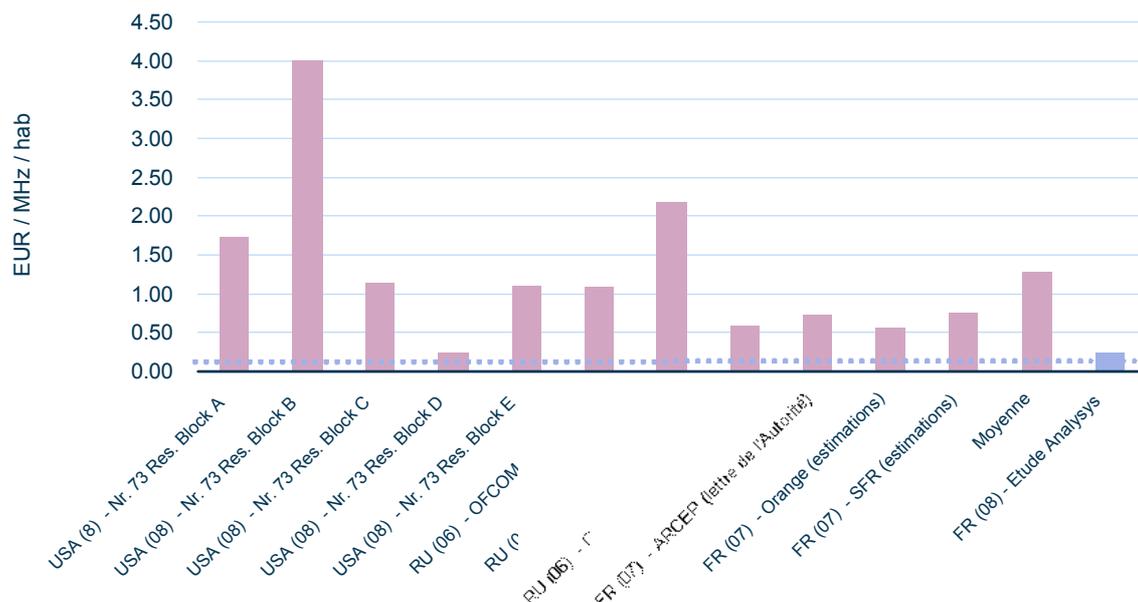


Figure 5.5: Comparaison de la valeur par MHz par habitant de fréquences dans la bande UHF
[Source: Analysys]

5.3.2 Résultats des variantes des Scénarios S1 et S2

La sensibilité des résultats a été évaluée au regard de trois considérations successives :

- la disponibilité du dividende pourrait être plus tardive que celle prise comme hypothèse dans les scénarios de référence de cette étude, pour différents motifs, dont certains au moins sont maîtrisables aujourd'hui grâce à d'une décision rapide sur l'affectation de la sous-bande 790-862 MHz. L'examen de la sensibilité des résultats à cette disponibilité permet d'apprécier l'importance qu'il y a à ne pas instaurer de cause inutile de retard dans l'affectation des fréquences.
- le niveau de la demande prévu au cours du temps peut varier. La modélisation retenue fait un certain nombre d'hypothèses quantitatives sur les paramètres relatifs à l'offre et à la demande (voir annexe). Les variantes présentées ici caractérisent donc la sensibilité à la demande, qui est l'un des paramètres structurants de nos modèles.
- l'allocation de ressources spectrales additionnelles pour le secteur des communications électroniques. Il apparaît nécessaire d'examiner en quoi l'allocation aux communications électroniques d'une sous-bande de dimension modérée (72 MHz), par rapport aux besoins exprimés par ce secteur dans le rapport de la CCR susmentionné (150 MHz), se traduit par une perte de valeur économique. Une variante a donc été développée qui déplace le curseur des fréquences allouées entre les deux secteurs demandeurs.

En résumé, les variantes suivantes ont été examinées :

- Disponibilité retardée du dividende numérique :
 - disponibilité du dividende numérique en 2013 au lieu de 2012
 - disponibilité du dividende numérique en 2015 au lieu de 2012.
- Variation du niveau de la demande
 - accroissement de la demande de 5%
 - diminution de la demande de 5%.
- Ressources spectrales additionnelles pour les services de communications électroniques
 - impact d'une attribution de 150 MHz (et non de 72 MHz) dans la bande UHF aux services de communications électroniques.

Impact d'un retard d'un an et de trois ans de la disponibilité du dividende numérique

Comme mentionné précédemment, si tout n'est pas mis en œuvre pour définir l'utilisation du dividende numérique, entreprendre et finaliser les négociations internationales, et arrêter le plan cible d'atterrissage des fréquences de la TNT avant le début de l'extinction des signaux analogiques de télévision, il est vraisemblable que la disponibilité du dividende ne sera pas concomitante avec l'extinction des signaux analogiques.

Nous avons donc étudié quels seraient les impacts micro-économique et macro-économique respectifs d'un retard d'un an et d'un retard de trois ans de la disponibilité du dividende.

Tel qu'illustré par le Tableau 5.8 ci-dessous, **un décalage d'un an de la disponibilité du dividende numérique impliquerait une perte de valeur pour la société, avec :**

- une réduction de EUR63 millions de la valeur incrémentale du bien-être social entre le Scénario S1 et le cas de base, et de EUR5 millions de la valeur incrémentale de la contribution au PIB ;
- une réduction de EUR2.3 milliards de la valeur incrémentale du bien-être social entre le Scénario S2 et le cas de base et de EUR237 millions de la valeur incrémentale de la contribution au PIB ;
- une réduction de EUR2.3 milliards (soit -9%) de la différence entre les scénarios S2 et S1 au niveau du bien-être social par rapport aux scénarios de référence, et de EUR232 millions (soit -5%) au niveau de la contribution au PIB.

L'impact (la perte de valeur économique) d'un retard d'un an de la disponibilité du dividende numérique est plus fort dans le cadre du Scénario S2 que dans le cadre du Scénario S1. Cela signifie que cet impact est plus important pour le secteur des services de communications électroniques que pour le secteur de l'audiovisuel.

2012 - 2024 Résumé (Dividende numérique en 2013)	S1 - Valeur incrémentale par rapport au cas de base	S2 - Valeur incrémentale par rapport au cas de base	Différence entre S2 et S1	Evolution de la différence entre S2 et S1 par rapport au scénario de référence
Surplus du consommateur (EUR m)	2,531	23,585	21,055	-8%
Surplus du producteur (EUR m)	-675	1,719	2,393	-18%
Bien être social total (EUR m)	1,856	25,304	23,448	-9%
Contribution au PIB (EUR m)	2,374	6,900	4,527	-5%
Contribution à l'emploi (# emplois)	29,671	86,254	56,583	-5%

Tableau 5.8: Impact d'un retard d'un an dans la disponibilité du dividende numérique [Source: Analysys]

Le Tableau 5.9 ci-dessous montre qu'un décalage de trois ans de la disponibilité du dividende numérique impliquerait une perte de valeur encore plus importante pour la société, avec :

- une réduction de EUR38 millions de la valeur incrémentale du bien-être social entre le Scénario S1 et le cas de base, et de EUR29 millions de la valeur incrémentale de la contribution au PIB
- une réduction de EUR7.4 milliards de la valeur incrémentale du bien-être social entre le Scénario S2 et le cas de base et de EUR1.2 milliards de la valeur incrémentale de la contribution au PIB
- une réduction de EUR7.4 milliards (soit -29%) de la différence entre les scénarios S2 et S1 au niveau du bien-être social par rapport au scénario de référence, et de EUR1.2 milliard (soit -26%) au niveau de la contribution au PIB.

L'impact (la perte de valeur économique) d'un retard de trois ans de la disponibilité du dividende numérique est plus fort dans le cadre du Scénario S2 que dans le cadre du Scénario S1. Cela signifie que cet impact est plus important pour le secteur des services de communications électroniques que pour le secteur de l'audiovisuel.

2012 - 2024 Résumé (Dividende numérique en 2015)	S1 - Valeur incrémentale par rapport au cas de base	S2 - Valeur incrémentale par rapport au cas de base	Différence entre S2 et S1	Evolution de la différence entre S2 et S1 par rapport au scénario de référence
Surplus du consommateur (EUR m)	2,396	19,106	16,709	-27%
Surplus du producteur (EUR m)	-515	1,086	1,602	-45%
Bien être social total (EUR m)	1,881	20,192	18,311	-29%
Contribution au PIB (EUR m)	2,349	5,889	3,540	-26%
Contribution à l'emploi (# emplois)	29,363	73,616	44,253	-26%

Tableau 5.9: Impact d'un retard de trois ans dans la disponibilité du dividende numérique [Source: Analysys]

Ces variations proviennent essentiellement de l'impact du retard de la disponibilité des fréquences UHF sur les services de très haut débit sans fil. En effet, un retard de la disponibilité du dividende numérique implique que les opérateurs seront davantage contraints de faire appel aux fréquences 2.6 GHz pour leur déploiement, ce qui n'est pas efficace économiquement. Ceci se traduit par deux effets:

- Un accroissement des coûts pour la partie de déploiement que les opérateurs choisiront effectivement de conduire en exploitant les fréquences à 2.6 GHz, par rapport aux coûts d'investissement inférieurs dans le cas de fréquences UHF.
- Un retard par rapport au calendrier de déploiement qu'ils auraient choisi en cas de disponibilité des fréquences UHF (notamment dans les zones peu denses), les opérateurs préférant utiliser ces fréquences UHF, plus efficaces, une fois celles-ci disponibles.

En comparaison, en valeur absolue, l'impact d'un retard de trois ans sur la différence de valeur entre S2 et S1 pour les services de TNT et de TMP est relativement faible. La différence de bien-être social entre le Scénario S2 et le Scénario S1 est ainsi réduite de EUR350 millions. Cet impact s'explique par le fait qu'en retardant la disponibilité du dividende numérique l'écart de valeur entre S1 et S2 diminue puisque l'introduction de chaînes supplémentaires dans S1 par rapport à S2 est retardé.

En extrapolant les enseignements de ce sous-scénario, on constate ainsi que tout retard dans la disponibilité du dividende numérique réduirait de fait le bien-être social. Un retard des acteurs publics dans la gestion des étapes préalables nécessaires à la pleine exploitation du dividende numérique, est ainsi susceptible de porter atteinte à la poursuite du cinquième objectif fixé par la loi du 5 mars 2007 : développer la gestion optimale du domaine public hertzien.

Impact d'une augmentation ou d'une diminution de 5% de la demande des différents services

Les résultats de nos modèles sont sensibles aux variations de demande, notamment du fait des principes de calcul du surplus du consommateur et du producteur..

Comme il ressort du Tableau 5.10 ci-dessous, une augmentation de la demande de 5% pour l'ensemble des services considérés entraînerait :

- une augmentation de EUR166 millions de la valeur incrémentale du bien-être social entre le Scénario S1 et le cas de base, et de EUR118 millions de la valeur incrémentale de la contribution au PIB
- une augmentation de EUR1.45 milliard de la valeur incrémentale du bien-être social entre le Scénario S2 et le cas de base, et de EUR363 millions de la valeur incrémentale de la contribution au PIB
- une augmentation de EUR1.3 milliard (soit +5%) de la différence entre les scénarios S2 et S1 au niveau du bien-être social par rapport au scénario de référence, et de EUR245 millions (soit +5%) au niveau de la contribution au PIB.

2012 - 2024 Résumé (Demande +5%)	S1 - Valeur incrémentale par rapport au cas de base	S2 - Valeur incrémentale par rapport au cas de base	Différence entre S2 et S1	Evolution de la différence entre S2 et S1 par rapport au scénario de référence
Surplus du consommateur (EUR m)	2,798	26,687	23,888	5%
Surplus du producteur (EUR m)	-714	2,385	3,099	6%
Bien être social total (EUR m)	2,085	29,072	26,987	5%
Contribution au PIB (EUR m)	2,497	7,500	5,003	5%
Contribution à l'emploi (# emplois)	31,212	93,749	62,537	5%

Tableau 5.10: *Impact d'une augmentation de 5% de la demande des différents services [Source: Analysys]*

A l'inverse (voir Tableau 5.11 ci-dessous), une réduction de la demande de 5% pour l'ensemble des services considérés entraînerait :

- Une réduction de EUR166 millions de la valeur incrémentale du bien-être social entre le Scénario S1 et le cas de base, et de EUR118 millions de la valeur incrémentale de la contribution au PIB.
- Une réduction de EUR1.8 milliard de la valeur incrémentale du bien-être social entre le Scénario S2 et le cas de base et de EUR460 millions de la valeur incrémentale de la contribution au PIB.

- Une diminution de EUR1.6 milliard (soit -6%) de la différence entre les scénarios S2 et S1 au niveau du bien-être social par rapport au scénario de référence, et de EUR342 millions (soit -7%) au niveau de la contribution au PIB.

2012 - 2024 Résumé (Demande -5%)	S1 - Valeur incrémentale par rapport au cas de base	S2 - Valeur incrémentale par rapport au cas de base	Différence entre S2 et S1	Evolution de la différence entre S2 et S1 par rapport au scénario de référence
Surplus du consommateur (EUR m)	2,532	23,875	21,343	-6%
Surplus du producteur (EUR m)	-778	1,966	2,744	-6%
Bien être social total (EUR m)	1,754	25,841	24,088	-6%
Contribution au PIB (EUR m)	2,260	6,677	4,417	-7%
Contribution à l'emploi (# emplois)	28,250	83,461	55,211	-7%

Tableau 5.11: Impact d'une réduction de 5% de la demande des différents services [Source: Analysys]

Impact de l'utilisation effective de 150 MHz dans la bande UHF pour les services de communications électroniques

La réservation de la seule sous-bande de fréquences 790–862 MHz aux services de très haut débit sans fil est estimée comme insuffisante par le secteur des communications électroniques. Si l'on suit les recommandations de la CCR, dans le rapport du 10 octobre 2007, les besoins de ce secteur en ressources spectrales additionnelles dans la bande UHF atteignent 150 MHz, correspondant à 80 MHz pour le très haut débit mobile, 40 MHz pour le très haut débit fixe et 30 MHz pour les réseaux professionnels haut débit.

Une telle disponibilité supplémentaire de spectre comporte des enjeux qui sont loin d'être négligeables. En particulier, octroyer davantage de fréquences aux services de communications électroniques permettrait notamment de réduire la fracture numérique liée au fait que les réseaux fixes de très haut débit, dont le déploiement démarre aujourd'hui (le « FTTx »), ne seront pas à même de couvrir l'intégralité de la population française. On peut noter que cette réduction additionnelle de la fracture numérique répond également au 3^{ème} objectif fixé par le législateur (améliorer l'égalité d'accès aux réseaux de communications électroniques).

Nous avons donc développé une variante du Scénario S2 prévoyant une telle disponibilité effective de 150 MHz (hors bande de garde) pour le secteur des communications électroniques. Naturellement, dans ce scénario, les ressources disponibles pour le secteur audiovisuel sont diminuées parallèlement.

Néanmoins, nous avons, dans le cadre de cette étude, limité notre valorisation économique à 120 MHz. En effet, en l'absence de données suffisamment étayées pour développer un modèle *ad hoc*, nous avons préféré ne pas quantifier l'impact du développement de réseaux pour la fourniture

de services professionnels en haut débit mobile. Il est, en particulier, très délicat de quantifier de manière robuste la valeur économique des services de sécurité, de santé et d'urgence qui peuvent être fournis sur ces réseaux professionnels. Notre modélisation économique s'est donc limitée à deux services :

- la fourniture de très haut débit mobile en utilisant 80 MHz dans la bande UHF (contre 60 MHz dans le scénario de référence, hors bande de garde de 12 MHz)
- la fourniture de très haut débit fixe en utilisant 40 MHz également dans la bande UHF.

On peut noter que la valorisation qui a été effectuée pour les services des communications électroniques est ainsi inférieure à ce qu'elle serait si l'on avait pu également valoriser, aussi, les 30 MHz relatifs aux services professionnels à haut débit.

Nous avons évidemment également pris en compte l'impact d'une telle allocation du spectre UHF sur la ressource ainsi rendue indisponible pour l'industrie audiovisuelle. Toutefois, il convient de préciser que nos hypothèses sont moins étayées qu'elles ne le sont pour les scénarios examinés jusque là, car il n'existe pas de référence externe, notamment de TDF et de l'ANFR, sur la réduction de nombres de multiplex correspondant à cette variante du Scénario S2.

L'évolution de la valeur économique par rapport aux scénarios de référence provient essentiellement de l'impact positif de l'allocation de 120 MHz pour le secteur des communications électroniques, comme détaillé ci-après :

- Pour les services de très haut débit mobile, on observe une augmentation de la différence du bien-être social entre les Scénarios S2 et S1 de EUR2.7 milliards par rapport au scénario de référence.
- En revanche, il n'y a pas d'impact sur les services de TMP car nous estimons que les 2 multiplex de TMP ne seraient pas affectés par une allocation de 150 MHz à les services de communications électroniques (notamment du fait de leur moins bonne qualité en terme de couverture de la population que les autres multiplex numériques de la bande UHF).
- Enfin, l'impact estimé sur la TNT serait de 2 multiplex (il y aurait donc 8 multiplex TNT au lieu de 10 dans le Scénario S2) ce qui augmente la différence du bien-être social entre les scénarios de référence S2 et S1 d'environ EUR0.6 milliard, correspondant à une baisse de valeur pour cette variante du Scénario S2. Toutefois, l'augmentation de la valeur sur le secteur des communications électroniques est bien plus importante que cette baisse pour les services TNT.

Au total, ainsi que l'illustre le Tableau 5.12 ci-dessous agrégeant l'impact sur l'ensemble des segments (TNT, TMP, très haut débit sans fil, très haut débit fixe), une allocation de 120 MHz dans la bande UHF aux services de communications électroniques entraînerait une augmentation sensible, bien que non proportionnelle à la largeur de bande allouée, de la valeur du dividende. Globalement en effet, on observe une augmentation de EUR2.1 milliards (soit +8%) de la

différence entre les scénarios S2 et S1 au niveau du bien-être social par rapport au scénario de référence, et de EUR1.4 milliard (soit +29%) au niveau de la contribution au PIB.

2012 - 2024 Résumé (Scénario à 150MHz)	S1 - Valeur incrémentale par rapport au cas de base	S2 - Valeur incrémentale par rapport au cas de base	Différence entre S2 et S1	Evolution de la différence entre S2 et S1 par rapport au scénario de référence
Surplus du consommateur (EUR m)	2,665	27,257	24,592	8%
Surplus du producteur (EUR m)	-746	2,510	3,256	11%
Bien être social total (EUR m)	1,919	29,766	27,847	8%
Contribution au PIB (EUR m)	2,378	8,509	6,131	29%
Contribution à l'emploi (# emplois)	29,731	106,365	76,633	29%

Tableau 5.12: Impact d'une sous-bande de 150 MHz [Source: Analysys]

Le caractère significatif de ces résultats doit être souligné. On se place toujours ici, en effet, dans une démarche de valeur incrémentale « nette », c'est à dire prenant à la fois en compte la perte relative pour le secteur audiovisuel d'un moindre accès au dividende numérique et le gain relatif pour le secteur des communications électroniques. Il ressort ainsi de ces résultats qu'une extension du dividende au bénéfice du secteur des communications électroniques, par rapport à la seule sous-bande envisagée à la CMR, serait globalement génératrice de valeur.

On peut néanmoins noter que le gain marginal, par MHz (entre 72 et 150 MHz) de cet accroissement de spectre, est néanmoins plus faible que la valeur des 72 premiers MHz. Les éléments suivants peuvent expliquer cette baisse relative de valeur :

- D'une part, dans les hypothèses retenues, une extension de 60 à 80 MHz de la bande disponible pour le très haut débit sans fil se traduit essentiellement par une économie supplémentaire de coûts d'investissement pour les opérateurs. Or, comme nous l'avons indiqué précédemment, une répercussion plus importante d'économie de coûts sur les prix se traduit toujours par un accroissement du surplus du consommateur plus forte que la réduction du bénéfice des entreprises, autrement dit par une augmentation globale du bien-être social. Il est probable, donc, que le gain marginal de cette extension de la bande disponible soit en réalité plus fort.
- D'autre part, même si les 40 MHz utilisés pour développer la couverture de très haut débit fixe ont un rôle important pour réduire la fracture numérique fixe, leur effet est qualitativement moindre que dans le très haut débit mobile. En effet, il existe des voies alternatives de couverture, la couverture par voie hertzienne n'intervenant qu'en complément de la voie filaire, voire, peut être, d'une voie par satellite.

Au final, la valeur dégagée par MHz entre 72 et 150 MHz est donc, assez logiquement, d'un ordre inférieure à celle pouvant être dégagée pour la seule voie existante de couverture du territoire en très haut débit mobile.

5.3.3 Synthèse des résultats et enseignements

Cette section synthétise les principaux messages qui ressortent de l'exercice de valorisation économique qui a été conduit.

Services de TNT

Abstraction faite des externalités liées à la diversité des chaînes de télévision, accroître marginalement le nombre de chaînes de TNT apporte une valeur économique directe relativement faible

Notre étude met en évidence que l'ajout d'un petit nombre de chaînes au delà d'un certain seuil apporte une relativement faible valorisation économique. Or, on constate cet effet lorsque l'on compare un scénario « tout audiovisuel » à un scénario mixte, dans lequel les communications électroniques se voient attribuer une faible part du dividende numérique. De même, notre étude reflète que le « tout Haute Définition » par voie hertzienne n'apporte que peu de valeur économique.

Ces constats sont liés à trois facteurs principaux :

- Plus un consommateur dispose de chaînes, moins il attache d'importance à disposer d'un petit nombre de chaînes supplémentaires
- Dans le contexte français, l'attractivité de la TNT payante est limitée et donc le niveau des revenus d'abonnements qu'elle est susceptible de générer est faible
- L'augmentation du nombre de chaînes induit une faible augmentation des revenus publicitaires.

Ces facteurs sont détaillés ci-dessous.

Plus un consommateur dispose de chaînes, moins il attache d'importance à disposer d'un petit nombre de chaînes supplémentaires

L'importance décroissante attachée par un utilisateur à une nouvelle chaîne est¹²⁵ perceptible dans les enquêtes menées sur ce sujet. Par exemple une étude de DTI réalisée en 2004 pour l'Ofcom¹²⁶, le régulateur du Royaume-Uni, estime que la valeur incrémentale d'une nouvelle chaîne au delà d'une trentaine de chaînes s'établirait autour de EUR 0,1 par mois, comme l'illustre la Figure 5.6.

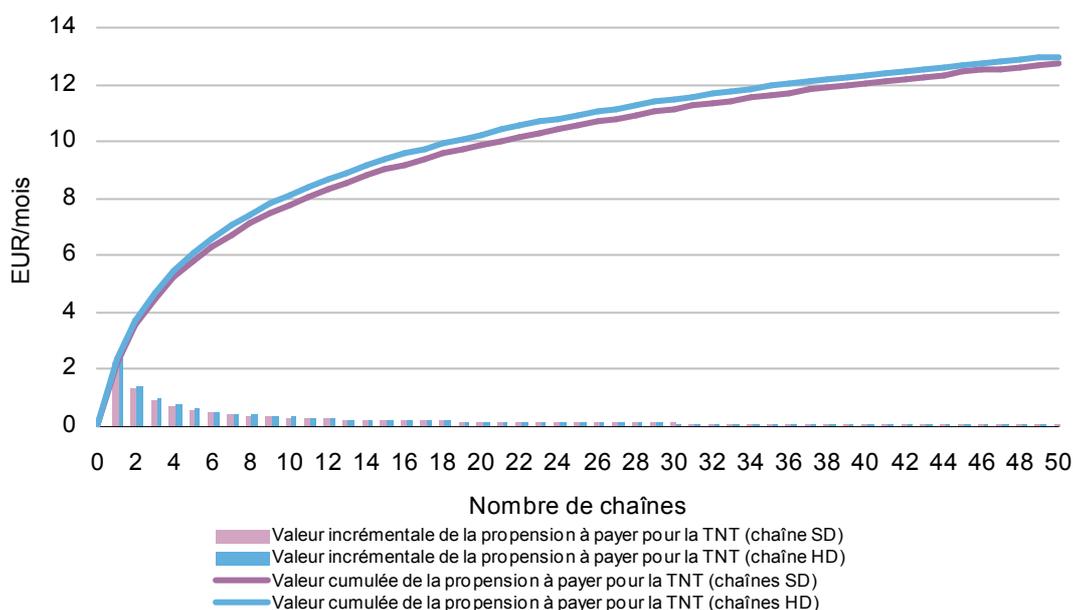


Figure 5.6: Analyse de la propension à payer pour la TNT [Source: Analysys, sur la base d'une étude DTI¹²⁷]

¹²⁵ En moyenne.

¹²⁶ Stated and revealed preference survey of digital television services, DTI, Novembre 2004.

¹²⁷ Stated and revealed preference survey of digital television services, DTI, November 2004.

Dans le contexte français, l'attractivité de la TNT payante est limitée et donc le niveau des revenus d'abonnements qu'elle est susceptible de générer est faible

La faible valeur des revenus d'abonnements de la TNT s'explique notamment par le fait qu'il existe des plateformes alternatives de diffusion de la télévision (câble, satellite et IPTV) qui ne possèdent pas les restrictions techniques de la TNT. En effet, ces plateformes permettent d'offrir un nombre de chaînes beaucoup plus important et des bouquets plus riches que la TNT (les caractéristiques techniques de la diffusion hertzienne limitent quant à elles le nombre de chaînes supplémentaires pouvant être diffusées par la TNT). Ces plateformes alternatives ont également des propriétés qui les rendent plus intéressantes, notamment en raison de la disponibilité d'une voie de retour permettant la fourniture de services interactifs amenés à se développer fortement, tels que la vidéo à la demande (VoD).

Ces plateformes alternatives apparaissent donc nettement plus attractives pour les foyers qui sont prêts à payer pour recevoir la télévision, ce qui explique que le nombre de foyers qui choisiront la TNT pour recevoir de nouvelles chaînes payantes (au delà de celles déjà diffusées à ce jour en TNT) devrait rester très limité à terme.

L'augmentation du nombre de chaînes induit une faible augmentation des revenus publicitaires

S'agissant de la publicité, l'émergence et la multiplication des chaînes liées au passage vers la diffusion numérique, en se traduisant par une variété plus forte de l'offre TNT, devrait engendrer un certain développement de la publicité, les annonceurs pouvant s'adresser directement à des publics déterminés. Par ailleurs, la plus grande diversité de l'offre pourrait influencer aussi sur le temps passé devant la télévision, lui-même vecteur d'attractivité pour les annonceurs.

Mais dans le même temps, les autres plateformes de diffusion vont, elles aussi, bénéficier de cette double tendance et probablement dans une plus grande mesure encore. De plus, une partie de ces effets sont essentiellement des effets de transfert des espaces publicitaires entre chaînes et non de création.

En outre, là encore, la dimension pertinente pour notre étude n'est pas celle du degré de développement des revenus publicitaires grâce au passage à la diffusion numérique mais de l'impact incrémental de l'attribution d'une partie du dividende numérique aux services de communications électroniques, qui réduit légèrement la perspective de développement de nouvelles chaînes. Dès lors, les effets mentionnés deviennent relativement marginaux.

Services de TMP

La TMP ne pâtirait pas d'un partage des fréquences du dividende numérique

Plusieurs considérations se conjuguent pour indiquer que la TMP ne pâtirait pas d'un partage des fréquences du dividende numérique entre les secteurs audiovisuel et des communications électroniques.

Compte tenu du caractère innovant des services de TMP, nous avons considéré, dans le cadre de notre étude, que ce service sera privilégié par le secteur audiovisuel dans l'utilisation du dividende numérique, indépendamment de l'affectation ou non d'une sous-bande de fréquences aux services des communications électroniques.

Bien sûr, les choix précis d'arbitrage seront effectués au regard du succès des chaînes de TMP diffusées sur le premier multiplex.

La Figure 5.7 ci-dessous reflète la valeur économique directe globale relative à la TNT et la TMP de plus en plus faible apportée par les multiplex supplémentaires au delà d'un certain seuil.

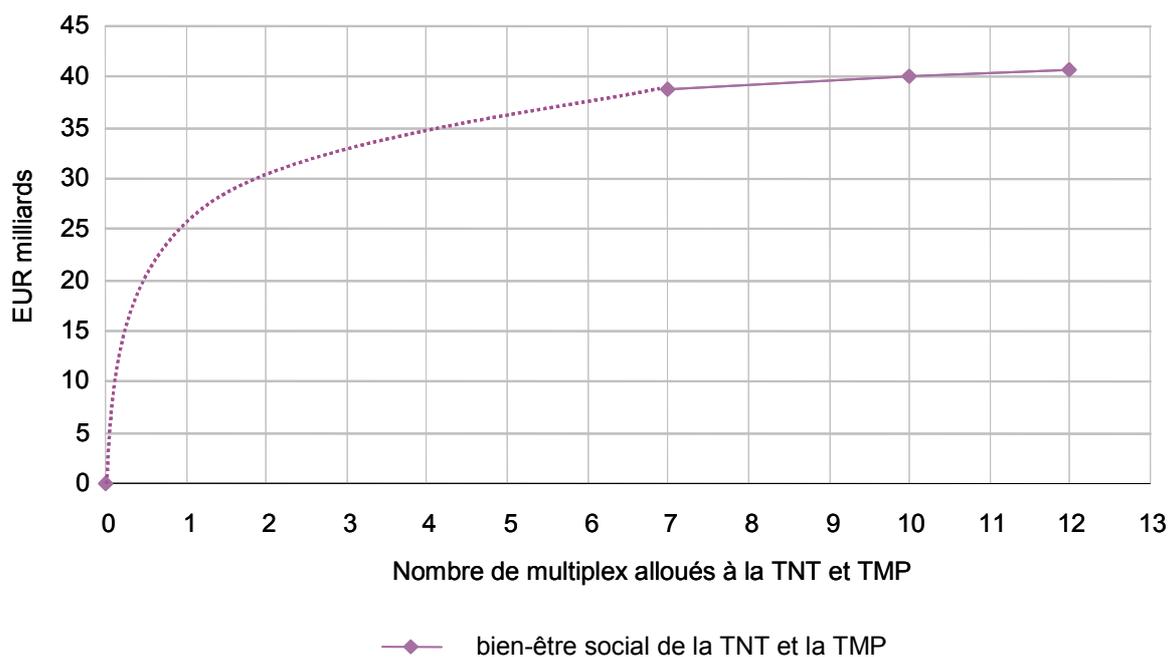


Figure 5.7: Bien-être social cumulé pour la TNT et la TMP

Services de très haut débit sans fil

L'allocation d'une partie de la bande UHF aux services des communications électroniques crée de la valeur pour la société française dans son ensemble

Comme cela est mentionné précédemment, l'utilisation de la bande UHF par le secteur des communications électroniques permet des économies de coûts importantes par rapport à une utilisation des autres fréquences disponibles aujourd'hui ou à terme pour les opérateurs.

Ces économies de coûts créent deux principaux bénéfices pour la société :

- la réduction de la fracture numérique permise par une augmentation de la couverture du très haut débit sans fil par rapport à une situation où la bande UHF ne serait pas disponible
- une baisse des prix pour les consommateurs rendant plus accessible l'offre de très haut débit sans fil

Les économies de coûts permettent une réduction de la fracture numérique...

Notre étude montre que les économies de coûts permises par l'utilisation de la bande UHF permettent aux opérateurs d'offrir une couverture quasi nationale de 99% de la population en très haut débit sans fil, alors qu'une utilisation exclusive de la bande 2.6 GHz ne permet pas d'atteindre cet objectif de couverture de manière rentable. Allouer une partie de la bande UHF aux services des communications électroniques donne ainsi les moyens à l'ARCEP d'imposer, dans le cadre des conditions d'attribution des licences d'exploitation de ces fréquences, un niveau de couverture quasi nationale à moyen terme. A l'inverse, en l'absence de ces fréquences, il serait déraisonnable d'attendre des opérateurs qu'ils s'engagent à fournir un nouveau service, le très haut débit sans fil, dans ces conditions de couverture nationale, alors que cela les conduirait à une rentabilité négative.

Or, si ce nouveau service n'est déployé que sur une partie plus réduite de la population (en l'occurrence, dans nos estimations, autour de 75%), une fracture numérique s'installera en matière de très haut débit mobile. Notre étude illustre donc que le partage des fréquences du dividende numérique, constitue une opportunité sans doute unique pour éviter de priver un français sur quatre d'un accès au très haut débit sans fil. Faire l'impasse sur le partage du dividende numérique irait ainsi à l'encontre des objectifs de réduction de toute fracture numérique mentionnée dans la loi du 5 mars 2007 et dans les récentes déclarations du Président de la République.

...ainsi qu'une baisse des prix

Les économies de coûts sont également favorables aux consommateurs au travers de leur répercussion sur le niveau des prix. Dans une optique très prudente, notre étude n'a considéré qu'une répercussion partielle de ces économies. Toutefois, même avec ces hypothèses, les utilisateurs profitent

globalement d'une réduction du prix du service grâce à la disponibilité de fréquences plus adaptées et engendrant de moindres coûts.

L'intérêt du consommateur pour ces fréquences en matière économique est donc double

Au final, l'intérêt du consommateur pour des services mobiles très haut débit fournis dans la bande UHF est double : une plus grande ubiquité du service et des prix plus faibles.

Le graphique suivant illustre la valeur relative d'une affectation d'une partie du dividende aux communications électroniques, en comparaison d'une option « tout audiovisuel ».

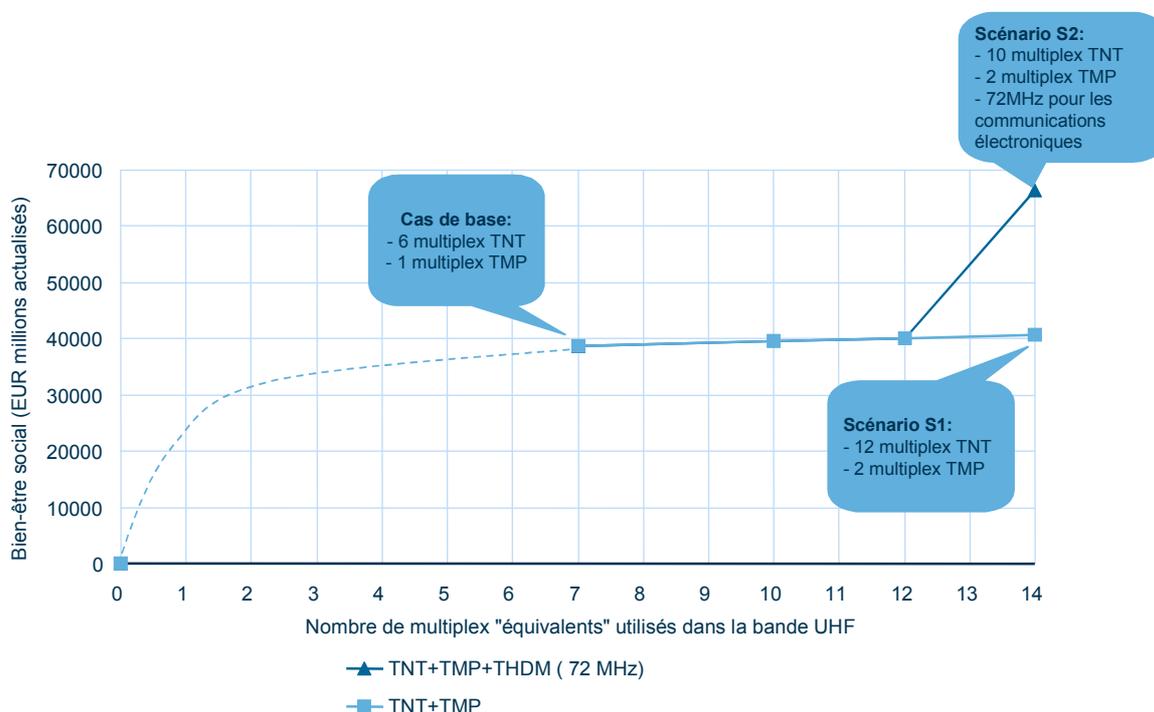


Figure 5.8: Valeur relative d'une affectation d'une partie du dividende aux communications électroniques en comparaison d'une option « tout audiovisuel » [Source: Analysys] (THDM signifie Très Haut Débit Mobile)

6 Effets d'externalités liés à l'utilisation du dividende numérique

Afin de compléter l'évaluation économique quantitative des différents scénarios (voir section précédente), nous analysons dans cette section les effets d'externalités liés à l'utilisation du dividende numérique. Par « externalités », nous entendons un ensemble d'impacts bénéfiques que peut avoir le dividende numérique et qui ne seraient pas pris en compte par le marché¹²⁸.

L'étude des externalités est particulièrement intéressante en matière de dividende numérique dans la mesure où, de par la volonté même du législateur du 5 mars 2007, la question de l'utilisation de ce dividende est conditionnée à la prise en compte d'objectifs pour partie sociétaux. Rappelons que le législateur a ainsi posé cinq objectifs qui doivent être pris en compte pour la détermination du plan d'affectation des fréquences (voir Section 3). Il s'agit de :

- favoriser la diversification de l'offre de services
- améliorer la couverture numérique sur le territoire
- améliorer l'égalité d'accès aux réseaux de communications électroniques
- développer l'efficacité des liaisons hertziennes des services publics
- développer la gestion optimale du domaine public hertzien.

Nous décrivons ci-après et qualifions les externalités liées aux différents services envisageables pour la réaffectation du dividende numérique. Pour établir la liste des indicateurs sociétaux/externalités ci-après, nous nous sommes basés sur les cinq objectifs précités fixés par le législateur ainsi que sur des études existantes sur le sujet (notamment l'étude de DotEcon LTd pour l'Ofcom¹²⁹)

Nous réalisons ensuite une analyse qualitative des indicateurs sociétaux pour chaque service afin de comparer l'impact de la fourniture des services envisageables dans le cadre des Scénarios S1 et S2.

6.1 Description des indicateurs considérés

Les indicateurs ci-après reflètent à notre sens l'impact sociétal des services considérés :

- la participation au développement de l'éducation des citoyens et l'accès à l'information

¹²⁸ Une externalité est l'impact des actions de quelqu'un sur le bien-être d'autrui sans que cet impact soit pris en considération par le marché, *Principes de l'Économie*, N. Gregory Mankiw.

¹²⁹ External value of candidate uses for the digital dividend spectrum, DotEcon and Dr Damian Tambini, 19 décembre 2006.

- l'encouragement des échanges culturels et le développement d'une appartenance communautaire
- le développement de l'insertion sociale et la lutte contre les exclusions
- la contribution au développement durable
- l'aménagement du territoire
- le développement des services publics de santé et de sécurité pour tous
- l'accroissement de l'avantage concurrentiel de la France face aux autres pays
- le développement de la recherche et du développement.

Nous décrivons ces indicateurs de manière détaillée en Annexe C.

6.2 Qualification des indicateurs pour chaque service considéré

Le tableau ci-dessous décrit les indicateurs considérés dans le cadre des services de TNT, TMP et très haut débit sans fil. Il est à noter qu'à ce stade de notre analyse, cette qualification est « absolue » dans le sens où nous ne nous intéressons pas ici à l'écart existant entre la fourniture de ces services dans les Scénarios S1 et S2.

<i>Indicateurs d'externalités</i>	<i>TNT</i>	<i>TMP</i>	<i>Très haut débit sans fil</i>
<p>Participation au développement de l'éducation des citoyens et accès à l'information</p> <p>Cet indicateur rejoint notamment l'objectif du législateur en ce qui concerne l'efficacité des liaisons hertziennes des services publics (voir objectif n°4 dans la Section 3)</p>	<p>La télévision numérique terrestre contribue au développement de l'éducation et à l'accès à l'information (quelle que soit la plateforme de diffusion).</p> <p>Plus l'offre de chaînes est riche et diversifiée, plus cette contribution est positive.</p>	<p>La télévision mobile contribue au développement de l'éducation et à l'accès à l'information (quelle que soit la plateforme de diffusion).</p> <p>Plus l'offre de chaînes est riche et diversifiée, plus cette contribution est positive.</p>	<p>L'Internet en général contribue au développement de l'éducation et à l'accès à l'information.</p> <p>L'accès au très haut débit favorise l'accès à des applications très demandeuses en bande passante.</p>
<p>Encouragement des échanges culturels et développement d'une appartenance communautaire</p> <p>Cet indicateur rejoint notamment l'objectif du législateur en ce qui concerne la diversification de l'offre de service (voir objectif n°1 dans la Section 3)</p>	<p>La télévision contribue à l'encouragement des échanges culturels et au développement d'une appartenance communautaire (quelle que soit la plateforme de diffusion).</p> <p>Plus l'offre de chaînes est riche et diversifiée, plus cette contribution est positive.</p>	<p>La télévision contribue à l'encouragement des échanges culturels et au développement d'une appartenance communautaire (quelle que soit la plateforme de diffusion).</p> <p>Plus l'offre de chaînes est riche et diversifiée, plus cette contribution est positive.</p>	<p>L'accès haut débit encourage les échanges culturels et le développement d'une appartenance communautaire.</p> <p>Toutefois, le très haut débit n'apporte que peu d'avantages par rapport au haut débit.</p>

Indicateurs d'externalités	TNT	TMP	Très haut débit sans fil
<p>Développement de l'insertion sociale et lutte contre les exclusions</p> <p>Cet indicateur rejoint notamment l'objectif du législateur en ce qui concerne l'égalité d'accès aux réseaux de communications électroniques et à réduire la fracture numérique (voir objectif n°3 dans la Section 3)</p>	<p>A priori, une offre plus riche de chaînes de télévision SD ou HD numériques ne contribue pas significativement au développement de l'insertion sociale et à la lutte contre les exclusions.</p>	<p>A priori, la richesse d'une offre de TMP ne contribue pas significativement au développement de l'insertion sociale et à la lutte contre les exclusions.</p>	<p>L'accès au très haut débit facilite grandement le télétravail, la visioconférence et l'utilisation d'applications demandeuses en bande passante.</p> <p>Une couverture nationale du très haut débit sans fil permet une utilisation de ces services quel que soit son lieu de résidence. Par ailleurs, les effets d'économies d'échelles des réseaux mobiles permet une diminution des coûts par utilisateur avec l'augmentation de la couverture (dans des zones rentables). Une plus grande couverture contribue donc favorablement au développement de l'insertion sociale et la lutte contre l'exclusion.</p>
<p>Contribution au développement durable</p> <p>Cet indicateur rejoint notamment l'objectif du législateur en ce qui concerne une gestion optimale du domaine public hertzien, laquelle inclut une dimension environnementale (voir objectif n°5 dans la Section 3)</p>	<p>La TNT contribue au développement durable dans la mesure où elle ne nécessite pas la construction de nouveaux sites d'émission ni de travaux publics nécessaires au déploiement de réseaux câblés ou de l'IPTV.</p>	<p>La TMP ne contribue ni ne nuit significativement au développement durable.</p>	<p>Le très haut débit sans fil contribue au développement durable dans la mesure où il nécessite moins d'investissements et de travaux que la fibre dans les zones peu denses.</p>

Indicateurs d'externalités	TNT	TMP	Très haut débit sans fil
<p>Aménagement du territoire</p> <p>Cet indicateur rejoint notamment l'objectif du législateur en ce qui concerne l'amélioration de l'égalité d'accès aux réseaux de communications électroniques et l'amélioration de la couverture numérique sur le territoire (voir objectifs n°2 et 3 dans la Section 3)</p>	<p>Accroître le nombre de chaînes de TNT ou offrir les chaînes de TNT en HD permet de réduire les écarts d'offres qui existent entre les zones urbaines qui ont accès au câble ou à l'IPTV et les zones rurales.</p>	<p>Parce qu'il est prévu que la TMP ne couvre que 30% du territoire dans les premiers temps, puis 70% à terme, une offre de TMP uniquement basée sur l'utilisation de la bande UHF accentue les disparités territoriales.</p>	<p>Le très haut débit sans fil contribue à l'aménagement du territoire notamment de par le fait qu'il complète l'offre de très haut débit fournie par la fibre, et qu'il facilite la mobilité des travailleurs.</p>
<p>Développement des services publics de santé et de sécurité pour tous</p> <p>Cet indicateur rejoint notamment l'objectif du législateur en ce qui concerne le développement de l'efficacité des liaisons hertziennes des services publics (voir objectif n°4 dans la Section 3)</p>	<p>A priori, une offre plus riche en chaînes de télévision SD ou HD numériques ne contribue pas significativement au développement des services publics de santé et de sécurité pour tous.</p>	<p>A priori, une offre de TMP ne contribue pas significativement au développement des services publics de santé et de sécurité pour tous.</p>	<p>Le très haut débit sans fil contribue au développement des services publics de santé et de sécurité pour tous, notamment de par sa disponibilité sur l'ensemble du territoire à tout moment.</p> <p>Par ailleurs, cette contribution peut être renforcée si une part du dividende numérique est affectée aux services professionnels (tel que décrit par le rapport de la CCR).</p>
<p>Accroissement de l'avantage concurrentiel de la France face aux autres pays</p> <p>Cet indicateur rejoint notamment l'objectif du législateur en ce qui concerne une gestion optimale du domaine public hertzien (voir objectif n°5 dans la Section 3)</p>	<p>Le développement de la télévision HD et de la TNT dans son ensemble permettra à la France d'accroître son avantage concurrentiel face aux autres pays, notamment en jouant un rôle de leader pour l'ensemble des pays européens.</p>	<p>Le développement de la TMP permettra à la France d'accroître son avantage concurrentiel face aux autres pays.</p>	<p>Le très haut débit sans fil contribue à l'accroissement de l'avantage concurrentiel de la France face aux autres pays, notamment si les investissements dans de telles technologies sont réalisés suffisamment tôt.</p> <p>Cela permettra notamment à la France de conserver son avance concurrentielle par rapport à la pénétration du haut (puis du très haut) débit dans les foyers.</p>

<i>Indicateurs d'externalités</i>	<i>TNT</i>	<i>TMP</i>	<i>Très haut débit sans fil</i>
<p>Développement de la recherche et du développement</p> <p>Cet indicateur rejoint notamment l'objectif du législateur en ce qui concerne la diversification de l'offre de service (voir objectif n°1 dans la Section 3)</p>	<p>Le développement de la télévision HD et de la TNT dans son ensemble contribue au développement de la recherche et du développement en France (de la part des opérateurs, des équipementiers ou des producteurs de contenu).</p>	<p>Le développement de la TMP contribue au développement de la recherche et du développement en France (principalement pour les opérateurs de réseau et les équipementiers).</p>	<p>Le développement du très haut débit sans fil contribue au développement de la recherche et du développement en France. Notamment, les différents acteurs souhaiteront (de la même manière que pour les technologies fixes) accroître le confort des usagers et les débits offerts.</p>

Tableau 6.1: Qualification des indicateurs pour la TNT, TMP et le très haut débit sans fil [Source: Analysys]

6.3 Comparaison des deux scénarios pour chaque indicateur et chaque service considéré

Le tableau ci-après synthétise l'évaluation des critères déterminés plus haut et commente la différence des effets d'externalités dans le cas des Scénario S1 et S2 pour les différents services. En Annexe C.2, nous présentons une analyse qualitative détaillée des indicateurs pour chaque type de service considéré.

La qualification de ces indicateurs utilise les conventions suivantes :

- \surd = contribution faible
- $\surd\surd$ = contribution moyenne
- $\surd\surd\surd$ = contribution importante.

Indicateurs d'externalités	TNT		TMP		Très haut débit sans fil		Commentaires
	S1	S2	S1	S2	S1	S2	
Participation au développement de l'éducation des citoyens et accès à l'information	√√√	√√	√√	√√	√	√√√	Les services de TNT contribuent davantage au développement de l'éducation et à l'accès à l'information dans le cas du Scénario S1 (que dans le Scénario S2). Toutefois, les services très haut débit sans fil contribuent davantage à ce critère dans le cas du Scénario S2 (que dans le Scénario S1)
Encouragement des échanges culturels et développement d'une appartenance communautaire	√√√	√√	√	√	√√	√√√	Les services de TNT contribuent davantage à l'encouragement des échanges culturels et au développement d'une appartenance communautaire dans le cas du Scénario S1 (que dans le Scénario S2). Toutefois, les services très haut débit sans fil contribuent davantage à ce critère dans le cas du Scénario S2 (que dans le Scénario S1)

Indicateurs d'externalités	TNT		TMP		Très haut débit sans fil		Commentaires
	S1	S2	S1	S2	S1	S2	
Développement de l'insertion sociale et lutte contre les exclusions	√	√	√	√	√	√√√	Alors que la fourniture de services très haut débit sans fil contribue davantage à cet indicateur dans le Scénario S2 que dans le Scénario S1, l'impact sur les services de TNT et de TMP n'engendre pas de différence importante dans le cas des Scénarios 1 et 2
Contribution au développement durable	√	√	√	√	√	√√	Même type analyse que pour le critère précédent
Aménagement du territoire	√√	√√	√	√	√	√√√	Même type d'analyse que pour le critère précédent
Développement des services publics de santé et de sécurité	√	√	√	√	√	√√√	Même type d'analyse que pour le critère précédent
Accroissement de l'avantage concurrentiel de la France face aux autres pays	√√√	√√√	√	√	√	√√√	Même type d'analyse que pour le critère précédent
Développement de la recherche et du développement	√√	√√	√	√	√√	√√√	Même type d'analyse que pour le critère précédent

Tableau 6.2: Analyse comparative des indicateurs pour la TNT, TMP et le très haut débit sans fil [Source: Analysys] Légende = √ = contribution faible, √√ = contribution moyenne, √√√ = contribution importante

L'analyse ci-dessus permet d'établir qu'à l'exception des critères « participation au développement de l'éducation des citoyens et accès à l'information » et « encouragement des échanges culturels et développement d'une appartenance communautaire » (pour lesquels les services de TNT contribuent davantage dans le Scénario S1 que dans le Scénario S2 alors que les services très haut débit sans fil ont eux un impact plus important dans le Scénario S2 que dans le Scénario S1) :

- les effets d'externalités des services de TNT (et de TMP) sont globalement comparables entre les scénarios S2 et S1
- les effets d'externalités des services très haut débit sans fil sont plus importants dans le cadre du Scénario S2 que du Scénario S1.

Ces résultats reposent principalement sur le fait que le taux de couverture des chaînes TNT et TMP est comparable dans les deux scénarios et qu'il existe dans le cadre de ces scénarios une offre audiovisuelle très complète (à terme 40 chaînes HD dans le cas du Scénario S2 contre 48 chaînes HD dans le Scénario S1 par rapport aux 30 chaînes SD actuellement sur la TNT). Par contre, l'utilisation des fréquences UHF pour la fourniture de services très haut débit sans fil permet d'augmenter le taux de couverture de ces services de 74% de la population (dans le cas du Scénario S1) à 99% de la population dans le cas du Scénario S2. Il apparaît alors logique que la fourniture de ces services dans le cadre du Scénario S2 apporte plus d'effets d'externalités que dans le Scénario S1.

7 Conclusion

D'un point de vue réglementaire, les cinq objectifs du législateur pour la réaffectation du dividende numérique anticipent un partage adapté des fréquences libérées entre les services audiovisuels et les services de communications électroniques. La solution qui consisterait à n'allouer aucune fréquence aux services de communications électroniques ne permet pas d'atteindre les objectifs fixés par le législateur.

En particulier, la recherche de la meilleure valorisation économique possible du dividende rejoint l'objectif n°5 de gestion optimale du domaine public hertzien de la loi du 5 mars 2007. 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 française qu'une allocation exclusive du dividende numérique aux services audiovisuels.

La valorisation économique du dividende ne saurait s'arrêter à une valorisation économique stricte, mais nécessite également de prendre en compte des externalités, conformément d'ailleurs aux objectifs sociétaux fixés par le législateur dans la loi du 5 mars 2007. L'examen de ces externalités permet de confirmer qu'un partage adapté du dividende numérique entre les services de communications électroniques et les services audiovisuels est davantage conforme aux intentions du législateur qu'une allocation exclusive du dividende numérique aux services audiovisuels.

