

L'évolution de la télévision et de son usage des fréquences

Par **Walid SAMI**

Union européenne de radio-télévision (UER)

Introduction

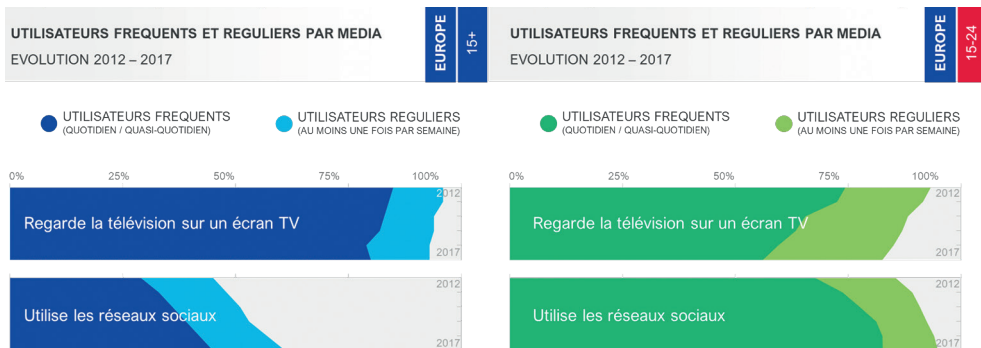
Cet article retrace les étapes majeures de l'évolution de la télévision en termes de modes d'usage, de diffusion et de distribution, d'offre de contenu et modèles économiques, et de régulation. Il examine en quoi cette évolution a affecté l'usage des fréquences pour la télévision, notamment pour sa diffusion terrestre.

Étapes majeures

	1960-1990	1990-2000	2000-2010	2010-2020
Modes d'usage	Un seul poste de télévision par foyer	Multiplés postes par foyer. Ecrans de grande taille et format 16/9 apparaissent.	Le poste de télévision fixe s'améliore (écran plat, haute définition, son amélioré). Les téléviseurs portables et mobiles se multiplient. L'usage individuel démarre.	Le poste de télévision fixe résiste et s'améliore (ultra haute définition, connecté). L'iPad débarque. La télévision devient accessible sur les tablettes et téléphones mobiles.
Modes de diffusion et de distribution	Terrestre analogique. Câble analogique. Satellite analogique.	<i>Idem</i> + satellite et câble numériques et début du terrestre numérique.	<i>Idem</i> + tout numérique sur satellite, câble et terrestre. La télévision par Internet se développe.	<i>Idem</i> + Développement rapide des réseaux mobiles 3G et 4G permettant une réception de la télévision par Internet sur les appareils mobiles.
Offre et modèles économiques	Contenu en <i>live</i> , programmation « linéaire ». Quelques chaînes nationales publiques et commerciales. Modèles « Gratuit » ou « Payant », voir paragraphe 5.	Offre toujours « linéaire ». Plus de chaînes, notamment commerciales.	Apparition de l'offre « non linéaire » de la vidéo à la demande par Internet. Apparition du contenu généré par les téléspectateurs (YouTube, Facebook...).	Avènement des programmes à la demande par souscription (SVOD) avec des opérateurs globaux (Netflix...). Explosion du contenu généré par les téléspectateurs.
Régulation	Contenu : régulation par les Etats. Fréquences : gestion par les radiodiffuseurs nationaux.	Contenu : Autorités de régulation des médias. Fréquences : Régulateurs des fréquences.	<i>Idem</i> + la régulation évolue pour couvrir l'internet	<i>Idem</i> , voir paragraphe 6
Usage des fréquences hertziennes terrestres	Usage modéré, ressources abondantes. Accords et plans régionaux ST61 et GE89.	Usage intensif. Accord régional Chester 97.	Accord et plan régional GE06. Bande des 800 MHz perdue.	Accords et plans Afrique subsaharienne et MENA. Bande des 700 MHz perdue.

L'usage évolue du collectif vers l'individuel

Entre 2012 et 2017, la télévision « traditionnelle » a décliné modérément face à une augmentation significative de l'utilisation des réseaux sociaux par les Européens de plus de quinze ans. Cette évolution est bien plus prononcée pour les jeunes entre quinze et vingt-quatre ans (voir Figures 1 et 2).



Source: EBU / Eurobarometer, basé sur UE 28

Figures 1 et 2 : Evolution de l’usage de la télévision et des réseaux sociaux en Europe des 28 pour les plus de 15 ans (à gauche) et pour les 15-24 ans (à droite)

Les modes de diffusion et de distribution se multiplient

Le premier mode de diffusion de la télévision fut l’hertzien, avec des émetteurs de forte puissance couvrant des zones aussi larges que possible, complétés par des émetteurs relais pour couvrir des zones d’ombre. Viendra ensuite, chronologiquement, la distribution par câble, dont le déploiement est bien plus lent et plus coûteux par rapport à l’hertzien. Suivra ensuite la diffusion par satellite, qui est la version « supérieure » de la diffusion hertzienne, avec des zones de couvertures multinationales. Le dernier mode de distribution en date est celui par Internet, utilisant le support filaire ou sans fil (Wifi, 4G). Ce mode est connu sous le nom IPTV.

Les modes de diffusion hertzien, câblé et satellitaire sont tous passés de la technologie analogique à la technologie numérique, offrant plus de capacité, de qualité et de fonctionnalités.

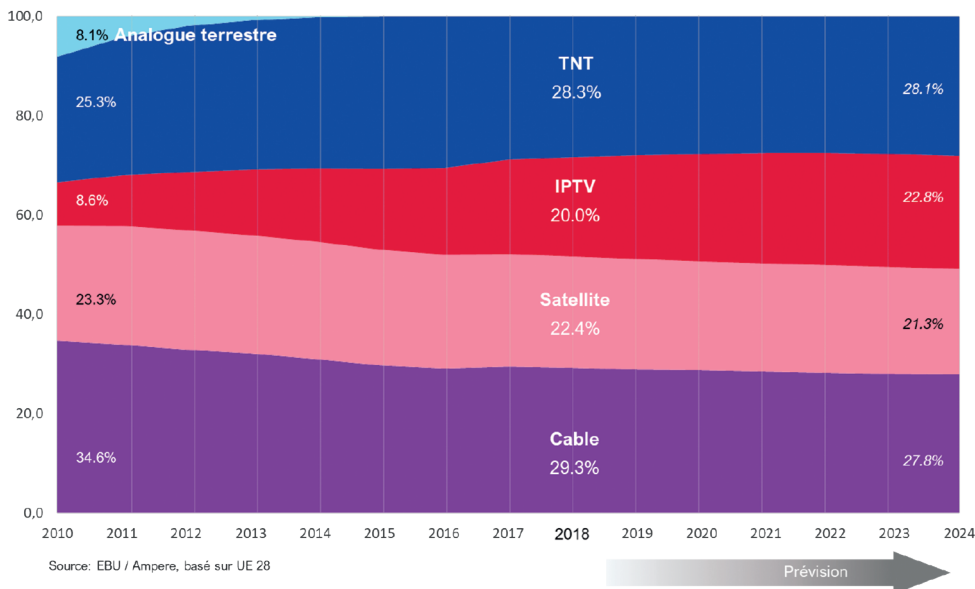


Figure 3 : Mode de réception principal, en % de foyers, dans l’Europe des 28

Les pourcentages montrés sur la figure 3 sont des moyennes qui couvrent des variations très larges. La part de la télévision terrestre par exemple varie de quelques pourcents dans certains pays (Belgique) à plus de 75 % dans d'autres (Grèce). Ces chiffres concernent la réception sur le poste principal. En comptant la double réception, les chiffres de la télévision terrestre augmenteront.

La diffusion terrestre semble bien résister à la concurrence des divers autres modes de distribution. Parmi les raisons figurent la gratuité et la simplicité pour les usagers, les obligations légales pour les chaînes publiques d'assurer une réception gratuite universelle, la souveraineté nationale, la résilience en cas de catastrophes naturelles et la possibilité pour les diffuseurs de payer moins cher des droits de diffusion (sport) pour une réception gratuite limitée géographiquement.

Pour satisfaire les nouveaux modes d'usage exposés au paragraphe 3, en particulier la réception sur les appareils mobiles, de nouvelles technologies de diffusion pour la télévision terrestre sont en cours de développement sur la base de celles utilisées pour les réseaux de données mobiles (EBU, 2018 ; Ratkaj, 2019).

L'offre explose et les modèles économiques se recherchent

Avec l'explosion de l'offre de contenu, la course vers l'audience s'est intensifiée. L'offre « à la demande » concurrence l'offre « linéaire » programmée.

Les modèles économiques luttent pour s'imposer, avec d'un côté le « gratuit », financé par la redevance (le cas des chaînes du service public) ou la publicité (le cas des chaînes commerciales gratuites, et plus récemment des contenus disponibles en ligne, dits *Over-The-Top* ou OTT, ainsi que ceux générés et mis en ligne par le public). Et de l'autre côté, le « payant », financé par la vente du contenu à la demande (le cas des services VOD disponibles sur Internet et sur le câble) ou par abonnement mensuel, soit pour l'accès au support (le cas de l'abonnement à un bouquet par câble, satellite ou IPTV), soit pour l'accès au contenu (à l'exemple de Canal+ et plus récemment Netflix, Amazon et autres).

La multiplication de l'offre payante oblige les usagers à opérer des choix (IPTV et SVOD augmentent au détriment des abonnements au câble) mais renforce la place de l'offre gratuite (Stewart, 2019).

La régulation est amenée à s'adapter

Avec la spectaculaire montée de l'utilisation de l'Internet pour la diffusion et l'échange du contenu audiovisuel, des outils de régulation adaptés sont développés, surtout à l'échelle communautaire. Par exemple, la directive européenne « Services de médias audiovisuels ⁽¹⁾ » traite des questions de contenu. D'autres exemples récents incluent la directive « Le droit d'auteur dans le marché unique numérique ⁽²⁾ » et les « Contrats de fourniture de contenus numériques et de services numériques ⁽³⁾ ».

Les obligations en matière de production de contenu audiovisuel européen tendent à s'appliquer indépendamment des technologies et plateformes de distribution. Aussi, elles se renforcent sur le contenu « à la demande » (30 % contre 50 % sur le contenu « linéaire »).

(1) <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/?uri=LEGISSUM%3Aam0005>

(2) http://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-8-2019-0231_FR.html

(3) http://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-8-2019-0232_FR.html#title1

L'usage des fréquences : « faire plus avec moins »

Entre les années 1950 et 1970, la télévision hertzienne était un des plus gros utilisateurs des fréquences. La transmission de l'image, du son et de la couleur, avec les modulations analogiques, était très gourmande en largeur de bande. Un programme de télévision occupait jusqu'à 8 MHz. Aussi, les émetteurs géographiquement proches les uns des autres doivent utiliser des fréquences différentes pour éviter les brouillages. Cette contrainte a nécessité l'utilisation de 6 à 8 canaux (donc 48 à 64 MHz) pour diffuser un seul programme en analogique sur un territoire comme la France. Une coordination des fréquences est également nécessaire entre pays voisins. Afin d'éviter le phénomène du « premier arrivé premier servi », des conférences régionales organisées par l'UIT ont réparti de façon équitable les canaux sur les émetteurs des pays concernés. Ainsi fut fait le plan de l'accord de Stockholm 1961 pour la zone européenne de radiodiffusion, puis le plan de l'accord de Genève 1989 pour la zone africaine de radiodiffusion, et plus tard, l'accord de Genève 2006 pour la planification de la télévision et la radio numériques dans la Région 1⁽⁴⁾ de l'UIT. Ces plans contiennent des canaux occupant trois plages de fréquences : la bande I de 47 à 68 MHz (non incluse dans le plan GE06), la Bande III de 174 à 230 MHz et les bandes IV et V de 470 à 862 MHz. Au total, 469 MHz étaient consacrés à la diffusion de la télévision par voie hertzienne, environ 47 % du spectre inférieur à 1 GHz.

En Europe, avec ces 469 MHz, il était possible de planifier entre 7 et 9 réseaux de diffusion analogique, offrant 7 à 9 programmes de télévision au total.

Avec la technologie de diffusion numérique, développée dans les années 1990 et déployée dans les années 2000 (la TNT, à la norme DVB-T, a démarré en France en 2005), il était possible de diffuser six programmes dans un seul canal de 8 MHz au lieu d'un, avec une qualité d'image et de son au moins égale à l'analogique.

En parallèle, le développement rapide des services mobiles de données 3G et 4G dans les années 2000 a créé un besoin de fréquences pour le service mobile dans les bandes inférieures à 1 GHz, où se trouve la bande historique des 900 MHz utilisée par les systèmes mobiles numériques 2G (GSM). La propagation des ondes dans cette partie du spectre permet de déployer de nouveaux réseaux à couverture étendue avec moins de sites que dans les bandes de fréquences supérieures qui, quant à elles, offrent plus de capacité pour des couvertures urbaines notamment.

Ainsi, la CMR-07 a décidé d'attribuer une tranche en haut de la bande UHF historique de télévision, de 790 à 862 MHz au service mobile pour les applications IMT, connue sous les appellations « bande des 800 MHz » et « premier dividende numérique ». Le second ne tardera pas à venir.

Pour plusieurs pays européens, cette perte de la bande des 800 MHz pour la télévision était gérable, dans la mesure où son utilisation était moins intense que la partie inférieure de la bande. Malgré cette situation, il a fallu mettre en place, dans plusieurs pays européens, un mécanisme de financement des réaménagements de fréquences nécessaires pour libérer la bande et résoudre les perturbations causées par les émetteurs du service mobile sur certaines antennes de réception de télévision situées à proximité.

A la CMR-12, une pression exercée par la région Asie-Pacifique et par l'Afrique sub-saharienne a donné lieu à l'attribution au service mobile pour les applications IMT d'une seconde tranche du spectre jusqu'alors attribué à la diffusion. Elle est située juste en dessous de la première, de 694 à 790 MHz, appelée « Bande des 700 MHz » et « second dividende numérique ». Cette attribution était assortie d'une prise d'effet en 2015, à la date de la CMR-15.

(4) La Région 1 de l'UIT comprend l'Europe, l'Afrique, le Moyen-Orient et une partie de l'Asie.

Cette nouvelle perte de spectre a eu un impact plus conséquent sur les radiodiffuseurs européens. Aussi, les années 2010 ont vu une augmentation des attentes des téléspectateurs pour des services de télévision en haute définition (ou TVHD), disponible déjà sur le satellite et le câble, et qui commençait à se généraliser du côté de la production des programmes. La diffusion en haute définition requiert plus du double de la bande passante par rapport à la diffusion en définition dite standard (UIT-R, 2016). Le passage en haute définition nécessite donc plus de spectre, à un moment où une seconde partie du spectre venait d'être extraite à la radiodiffusion. Les avancements technologiques en matière de compression (MPEG4 puis HEVC) et de codage et modulation (DVB-T2) présentaient des voies de solutions mais au prix d'investissements conséquents de la part des radiodiffuseurs, et parfois même des téléspectateurs quand il faut adapter l'équipement de réception.

L'effort consenti par les radiodiffuseurs pour libérer la bande des 700 MHz, de façon progressive jusqu'en 2020, voire plus tard pour certains pays, a été compensé par une décision de l'Union européenne du 17 mai 2017 (UE, 2017) de garantir la disponibilité de la bande de fréquences 470-694 MHz (dénommée « bande de fréquences inférieure à 700 MHz ») au moins jusqu'en 2030 pour la fourniture de services de radiodiffusion par voie terrestre, y compris de la télévision gratuite, et pour l'utilisation par les microphones sans fil.

A ce stade, la part du spectre utilisable par la diffusion terrestre de la télévision s'est trouvée réduite de 168 MHz en l'espace de huit ans. A cette réduction s'ajoute l'arrêt de l'utilisation de la bande I (VHF 47-68 MHz) pour la télévision, en raison des inconvénients inhérents à cette partie du spectre, caractérisée par un niveau de bruit industriel plus élevé et des antennes d'émission et de réception encombrantes. Aussi, la bande III (VHF 174-230 MHz) a été retenue dans plusieurs pays européens, y compris la France, pour la diffusion de la radio numérique terrestre à la norme DAB+. Au total, le spectre de la télévision terrestre s'est trouvé réduit de 245 MHz, soit plus de la moitié des 469 MHz disponibles historiquement.

Une nouvelle tentative a eu lieu à la CMR-15, venant de l'Amérique du Nord, appuyée par quelques pays du Moyen-Orient, d'attribuer une tranche supplémentaire, la « bande des 600 MHz », au service mobile pour les applications IMT, mais sans succès. Elle a toutefois donné lieu à une décision de rediscuter les changements possibles de l'attribution de la bande 470-694 MHz dans la Région 1 de l'UIT à la CMR-23 après une phase d'étude des besoins et des possibilités de partage. Cette décision a été confirmée par la CMR-19.

Conclusion

La télévision a beaucoup évolué avec les changements technologiques et leur impact sur les habitudes d'usage des téléspectateurs, en particulier dans les deux dernières décennies. L'usage des fréquences par la télévision a lui aussi beaucoup évolué dans les deux dernières décennies, surtout pour la diffusion terrestre. Malgré une réduction de plus de la moitié du spectre initialement disponible, la télévision est restée présente comme mode de réception principale pour près d'un tiers des foyers européens. Son accès au spectre reste toutefois soumis à plusieurs facteurs, dont les principaux sont :

- l'évolution de la demande des téléspectateurs en termes de type de programmes, gratuit *versus* payant, linéaire *versus* à la demande, sur poste fixe ou en mobilité ;
- l'évolution de la technologie de diffusion pour s'adapter aux nouveaux modes d'usage, notamment individuel et mobile ;
- l'évolution de la stratégie des diffuseurs en termes de modèle économique pour la distribution de programmes ;
- l'évolution de la position des gouvernements quant au traitement des besoins de la télévision et des radiocommunications mobiles en termes de fréquences inférieures à 1 GHz.

Références bibliographiques

RATKAJ D. (2019), “5G: what it is and what it might become”, *tech-i*, n°39, mars, pp. 10-11.

EBU (2018), “Trials tests and projects relating to 4G/5G broadcast supported by european PSB”, *Technical Report TR044*, juillet.

STEWART D. (2019), “My antennae are tingling: Terrestrial TV’s surprising staying power”, *Deloitte Insights (online)*, 9 décembre.

UIT-R (2016), “Requirements for the implementation of digital terrestrial television broadcasting networks”, *Handbook on Digital Terrestrial Television Broadcasting Networks and Systems Implementation*, pp. 14-15.

UE (2017), « Décision (UE) 2017/899 du parlement européen et du Conseil du 17 mai 2017 sur l'utilisation de la bande de fréquences 470-790 MHz dans l'Union », *Journal officiel de l'Union européenne*, 25 mars, L. 138/131 – L. 139/137.

Abréviations

Chester 97	Accord de Chester 1997
CMR	Conférence mondiale des Radiocommunications
DVB-T	<i>Digital Video Broadcasting – Terrestrial</i>
GE06	Accord et plan de fréquences de Genève 2006
GE89	Accord et plan de fréquences de Genève 1989
HEVC	<i>High Efficiency Video Coding</i>
IPTV	<i>Internet Protocol Television</i>
MENA	<i>Middle East & North Africa</i>
MPEG	<i>Moving Picture Encoding Group</i>
OTT	<i>Over The Top</i>
ST61	Accord et plan de fréquences de Stockholm 1961
SVOD	<i>Subscription based VOD</i>
TNT	Télévision numérique terrestre
UER	Union européenne de Radiotélévision
UIT	Union internationale des Télécommunications
VOD	<i>Video On Demand</i>