

Réponse d'InterDigital / Technicolor / Philips / Fraunhofer IIS à la consultation publique du CSA concernant la modernisation de la plateforme TNT.

InterDigital, Technicolor, Philips et Fraunhofer IIS se sont associés pour répondre à plusieurs questions de la consultation publique du CSA concernant la modernisation de la plateforme TNT.

Les éléments de réponse sont donnés dans les paragraphes qui suivent pour les questions : 1, 2, 4, 5 et 6.

Question 1

Avez-vous des commentaires sur les travaux menés jusqu'à présent dans le cadre du chantier 1 exposés ci-dessus et sur les préconisations techniques qui ont été formulées dans ce cadre ?

Le document de spécifications présenté à la CTEN par le FAVN et fixant les caractéristiques minimales des futurs récepteurs de la TNT en France s'appuie sur la normalisation européenne et notamment la norme ETSI TS 101 154. Cette norme intègre certaines possibilités quant à l'amélioration de la qualité de l'image et de l'audio reçue par le téléspectateur. La prise en compte pour la future plateforme TNT d'une image codée en HEVC associée aux technologies HDR/WCG ainsi que l'ajout d'un son immersif va clairement vers cet objectif d'amélioration de l'expérience utilisateur.

Il nous semble cependant important d'insister sur cet aspect amélioration de la qualité d'image que doit intégrer la future plateforme TNT afin qu'elle soit reconnue comme une nouveauté par les téléspectateurs. La technologie HDR, et plus particulièrement de type HDR10, associé à des métadonnées dynamiques permet de répondre au mieux à cette ambition.

- Sur la base des expérimentations menées par ARTE en 2018 et depuis Décembre 2019¹, la retransmission par France TV de l'Open de Tennis 2019, ainsi que la « plugfest » organisée par le FAVN en Septembre 2019; il est démontré que l'ajout de métadonnées dynamiques SL-HDR2² au flux vidéo HDR10 n'entraîne aucun souci sur les récepteurs qui sont simplement HDR10. Pour ceux intégrant un décodeur SL-HDR, l'utilisation correcte de ces métadonnées dynamiques permet une meilleure optimisation de chaque image sur les écrans grand public (TVs ou Mobiles) et donc une qualité d'image nettement améliorée pour le téléspectateur.
- Par ailleurs, de nombreux formats ayant été définis et standardisés sous la norme UHD, la précision de la signalisation associée à la transmission des signaux vidéo est devenue primordiale pour éviter que les TVs qui ne sont pas compatibles avec le signal transmis n'affichent une mauvaise image. Cette criticité a clairement été mise en évidence lors de l'expérimentation réalisée par FranceTV au cours de l'Open de Tennis 2019 ; le même signal vidéo retransmis sur différents supports mais signalé différemment entraînant des mauvaises expériences utilisateurs (retransmission Satellite) ou pas (retransmission Terrestre correctement signalée par TDF).

Un autre aspect essentiel de la future plateforme TNT en France est l'amélioration de l'expérience sonore. Adopté par les normes DVB, ATSC et ISDB-Tb, le MPEG-H Audio est une norme ouverte et aujourd'hui toujours la seule technologie audio de nouvelle génération déployée sur le marché avec le lancement de services UHD terrestre en Corée du Sud en mai 2017. Avec plus de deux ans d'expérience de

¹ <https://servicepresse.arte.tv/strongarte-lance-une-nouvelle-chainenbspexperimentale-arte-hdrnbspsstrong/>

² SL-HDR2 est spécifié dans la norme technique ETSI [TS 103 433-2](#)

fonctionnement 24h / 24 et 7j / 7, tous les éléments de la chaîne de diffusion ont atteint la maturité requise pour assurer des services fiables. Le système audio MPEG-H a été évalué par plusieurs éditeurs et diffuseurs européens. Sa maturité et ses fonctionnalités avancées ont notamment été démontrées lors d'essais de diffusion en direct pour des événements majeurs à travers l'Europe. France Télévision a utilisé avec succès MPEG-H Audio pour la production et la transmission sur DVB-T2 dans la région parisienne de Roland Garros^{3 4} pendant deux années consécutives. France Télévision a su offrir des options d'accessibilité et de personnalisation avancées aux utilisateurs de la plateforme TNT.

La future plateforme TNT apportera évidemment une amélioration significative de la qualité globale des programmes, mais une attention particulière devrait être aussi accordée à l'amélioration des fonctionnalités d'accessibilité pour la population âgée qui devrait également pouvoir bénéficier de la mise à jour de cette même plateforme. Le système audio MPEG-H a été conçu dès le départ pour offrir ces options d'accessibilité avancées telles que l'amélioration des dialogues pour les téléspectateurs malentendants et des options de description audio avancées pour les utilisateurs malvoyants. Plusieurs diffuseurs publics européens ont d'ailleurs reconnu les avantages du MPEG-H Audio pour optimiser l'intelligibilité et l'accessibilité de la parole, par exemple la WDR en Allemagne⁵.

La spécification de plusieurs technologies NGA pour la future plateforme TNT garantira une concurrence et une innovation continue afin que les éditeurs et producteurs de contenus puissent progressivement activer de nouvelles fonctionnalités, se différencier et offrir des avantages supplémentaires à l'utilisateur final. Cela favorise le maintien de la concurrence au sein du marché unique européen. L'Union européenne de radio-télévision (EBU) a publié une "Stratégie recommandée pour l'adoption de la technologie NGA"⁶ qui recommande la prise en charge de toutes les technologies NGA, compte tenu de l'importance cruciale de faire maintenant des choix techniques et économiques judicieux, pour le bien des médias d'aujourd'hui mais aussi pour les générations futures. C'est la direction également adoptée par le gouvernement espagnol qui a publié le 21 juin 2019 le décret royal 391/2019⁷, approuvant le plan technique national pour la télévision numérique terrestre. L'article 10 de cet arrêté royal fournit les spécifications techniques des émissions de télévision numérique terrestre en ultra haute définition permettant l'utilisation de plusieurs technologies NGA conformément à l'article 6 de l'ETSI TS 101 154.

De même, le MPEG-H Audio a été adopté par le Forum SBTVD (Sistema Brasileiro de Televisão Digital / Système de Télévision Numérique Brésilien) pour améliorer la télévision numérique Brésilienne avec un son immersif et personnalisé⁸. Cela permet aux éditeurs brésiliens de fournir un son immersif et personnalisé aux téléspectateurs brésiliens sur le système SBTVD / ISDB-Tb existant en diffusant simultanément l'audio MPEG-H en même temps que l'audio AAC existant.

A noter aussi que le Forum SBTVD a choisi récemment la technologie SL-HDR-1⁹ comme la seule norme HDR avec métadonnées dynamiques pour améliorer la qualité vidéo de la télévision numérique Brésilienne. Ce qui confirme l'intérêt et la pertinence d'une solution vidéo/audio associant SL-HDR et MPEG-H.

³ <http://idfrancetv.fr/roland-garros-2019-an-ultra-hd-event-channel-with-mpeg-h-audio/>

⁴ <http://idfrancetv.fr/successful-terrestrial-and-satellite-reception-of-mpeg-h-audio-during-the-roland-garros-french-open/>

⁵ https://presse.wdr.de/ploungewdr/unternehmen/2019/06/20190604_fraunhofer-institut.html

⁶ <https://tech.ebu.ch/docs/r/r151.pdf>

⁷ <https://www.boe.es/boe/dias/2019/06/25/pdfs/BOE-A-2019-9513.pdf>

⁸ <https://www.businesswire.com/news/home/20190827005349/en/MPEG-H-Audio-Selected-Enhance-Brazilian-Digital-Television>

⁹ <https://forumsbtvd.org.br/tecnologia-de-hdr-para-a-tv-aberta-no-brasil-e-aprovada/>

Question 2

Avez-vous des commentaires sur les travaux menés jusqu'à présent dans le cadre du chantier 2 ?

- Un des résultats des expérimentations menées par ARTE France est qu'il est possible (pour des contenus documentaires, concerts, opéras, films ou journaux), de transmettre des signaux HD (1080p) à 50 images secondes en HDR (SL-HDR2) ; ce qui permet l'utilisation d'une bande passante limitée (ex : 8 Mb/s), et ceci tout en apportant une amélioration significative de la qualité d'image pour le téléspectateur¹⁰.
- Cette même expérimentation a aussi mis en évidence que pour ce même genre de contenus, la transmission du même contenu en UHD (2160p) même à 20 Mb/s n'apporte pas de valeur ajoutée significative pour les clients finaux (tests réalisés avec des téléviseurs inférieurs à 65 pouces).

Question 4

Si vous le jugez souhaitable, êtes-vous prêt à travailler avec les autres acteurs du secteur à la mise en place d'un logo et d'un dispositif de certification venant compléter les dispositions prévues pour le label « prêt pour l'ultra haute définition » ? À la mise en place d'une communication particulière ?

A ce jour, à notre connaissance, parmi les nombreux logos existants, aucun ne garantit que les récepteurs soient compatibles UHD ou HDR sur leur entrée tuner (terrestre ou satellite). De ce fait, certains téléviseurs possédant pourtant les logos « UHD » et « HDR » ne savent traiter les signaux 2160p ou HDR10/HLG que sur leur entrée HDMI.

Dans le cadre du lancement de la nouvelle plateforme terrestre, il serait donc justifié de créer un logo et dispositif de certification qui garantissent que les récepteurs soient effectivement compatibles avec le format des signaux retenus pour la transmission terrestre.

Les fonctionnalités audio avancées offertes par le système audio MPEG-H doivent être incluses dans un tel logo et système de certification.

Les sociétés Technicolor, Philips, InterDigital et Fraunhofer IIS sont disposées à travailler avec d'autres acteurs du secteur sur ce sujet.

Question 5

À quel horizon pensez-vous disposer de suffisamment de contenus pour assurer une diffusion UHD à temps partiel ? À temps complet ? Quels types de programmes sont susceptibles d'être diffusés plus rapidement que d'autres (cinéma, fiction, sport...) ?

Dans l'hypothèse d'une diffusion mixte UHD/HD améliorée, comment les réponses aux questions précédentes sont-elles susceptibles d'évoluer ?

Dès aujourd'hui, comme démontré avec la chaîne expérimentale ARTE HDR, il est possible de transformer l'ensemble des contenus SDR pour les diffuser en HDR et apporter ainsi une meilleure expérience visuelle aux utilisateurs finaux.

Le déploiement des diffusions HD SDR améliorée à l'UHD HDR (1080p ou 2160p) n'est donc pas limité par la disponibilité des contenus.

Sur la composante sonore, les améliorations apportées par le MPEG-H Audio sur l'intelligibilité et les services d'accessibilité de la parole peuvent être utilisées avec les productions stéréo existantes. Par conséquent, les téléspectateurs peuvent bénéficier d'une expérience audio améliorée non seulement pour les contenus UHD, mais aussi pour les contenus HD déjà existants.

¹⁰ <http://idfrancetv.fr/roland-garros-2019-an-ultra-hd-event-channel-with-mpeg-h-audio/>

Question 6

Disposez-vous de l'ensemble des moyens techniques nécessaires à l'« *upscale* » de contenus HD en UHD ? Quelles sont les problématiques en matière de droits qui se posent pour diffuser sur la TNT de tels contenus « *upscalés* » ? Disposez-vous d'éléments permettant de comparer la qualité d'un contenu HD « *upsalé* » en UHD en amont de sa diffusion, un contenu « *upsalé* » par le téléviseur et un contenu en UHD « *native* » ?

Même question pour la HD améliorée (avec en particulier le sujet de l'« *upscale* » de contenus SDR en HDR).

Lors des tests réalisés par ARTE en Septembre 2018, il a été montré, en comparant les images sur divers téléviseurs UHD HDR grand public que dans une bande passante limitée à moins de 13 Mb/s, la qualité d'image perçue était optimale en utilisant un format :

- 1080p
- 50 images secondes
- SL-HDR2 (HDR10 avec métadonnées dynamiques)

Lors de ces mêmes tests, mais aussi en regardant la chaîne actuellement disponible ARTE HDR, on peut facilement voir le gain entre l'image HD (1080p) HDR de cette chaîne expérimentale et l'image HD (1080i) SDR de la chaîne d'origine. De telles comparaisons ont été faites et peuvent être faites à tout moment en utilisant le flux distribué soit par Molotov TV soit par Free et en basculant d'une chaîne à l'autre sur une TV compatible avec la chaîne ARTE HDR.

End of the document